



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



**LAITON GARCIA DOS SANTOS**

**EDUSCRUM COMO MODELO DE METODOLOGIA ATIVA APLICADA  
À FORMAÇÃO DOCENTE**

Parnaíba-PI

2024

**LAITON GARCIA DOS SANTOS**

**EDUSCRUM COMO MODELO DE METODOLOGIA ATIVA APLICADA  
À FORMAÇÃO DOCENTE**

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 de concentração: Ensino. Linha de Pesquisa: Organização e Memórias de Espaços Pedagógicos na Educação Profissional e Tecnológica (EPT)  
Orientador: Prof. Dr. Rafael Fernandes de Mesquita

Parnaíba-PI

2024

## **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD**

---

Santos, Laiton Garcia dos.  
S237e      Eduscrum como modelo de metodologia ativa aplicada à  
             formação docente / Laiton Garcia dos Santos. - 2024.

160 f.: il. color.

Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e  
Tecnológica) Instituto Federal do Piauí, Campus Parnaíba, 2024.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Fernandes de Mesquita.

1. Metodologias ativas. 2. Formação docente. 3. Aprendizagem  
baseada em projetos. 4. eduScrum. I. Título

CDD – 371.39

---

**Elaborado por Wirllanna Naira da Silva Torres – CRB3/1088**

**LAITON GARCIA DOS SANTOS**

**EDUSCRUM COMO MODELO DE METODOLOGIA ATIVA APLICADA  
À FORMAÇÃO DOCENTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal do Piauí, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Aprovado em 19 de abril de 2024.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Rafael Fernandes de Mesquita

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

Campus Parnaíba

Orientador

---

Prof. Dr. Arthur William Pereira da Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE

Campus Jaguaruana

---

Prof. Dr. Stephenson de Sousa Lima Galvão

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

Campus Teresina zona sul

## RESUMO

Esta pesquisa aplicada explora o impacto da integração metodológica eduScrum combinado com a Aprendizagem Baseada em Projetos na formação de professores no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnológica do Piauí, Campus Pedro II, enfatizando a percepção dos futuros docentes como multiplicadores destas inovações pedagógicas. Especificamente, a pesquisa visa investigar os conhecimentos prévios dos participantes sobre metodologias de ensino e aprendizagem, aplicar o eduScrum integrado ao PBL em uma turma de licenciatura em ciências biológicas, e criar um produto educacional para auxiliar na implementação destas abordagens em ambientes educacionais. Como a pesquisa será realizada no âmbito do Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) este produto será disponibilizado para comunidade acadêmica. Com uma abordagem mista, adotando a pesquisa-ação método, este estudo analisou as percepções de uma amostra de alunos-participantes por meio de questionários, observações e análise de documentos, oferecendo uma avaliação compreensiva da experiência de aprendizagem. Os resultados indicam um aumento significativo no engajamento e na colaboração entre os alunos, além de uma disposição positiva em recomendar e adotar essas metodologias em futuras práticas pedagógicas. Conclui-se que a integração do eduScrum ao PBL pode enriquecer significativamente a formação de professores no contexto da Educação Profissional e Tecnológica, preparando-os não apenas com conhecimento, mas como agentes ativos na promoção de uma educação inovadora e adaptativa.

**Palavras-chave:** eduScrum. Aprendizagem Baseada em Projetos. Educação Profissional e Tecnológica. Formação docente. Metodologias ativas.

## ABSTRACT

This applied research explores the impact of the eduScrum methodological integration combined with Project-Based Learning on teacher training at the Federal Institute of Education, Science, and Technology of Piauí, Campus Pedro II, emphasizing the perception of future teachers as multipliers of these pedagogical innovations. Specifically, the research aims to investigate the participants' prior knowledge of teaching and learning methodologies, apply eduScrum integrated with PBL in a class of biological sciences undergraduates, and create an educational product to assist in implementing these approaches in educational environments. As the research will be conducted within the scope of the Graduate Program in Professional and Technological Education (ProfEPT), this product will be made available to the academic community. With a mixed approach, adopting the action-research method, this study analyzed the perceptions of a sample of student participants through questionnaires, observations, and document analysis, providing a comprehensive assessment of the learning experience. The results indicate a significant increase in engagement and collaboration among students, as well as a positive disposition to recommend and adopt these methodologies in future pedagogical practices. It is concluded that the integration of eduScrum with PBL can significantly enrich teacher training in the context of Professional and Technological Education, preparing them not only with knowledge but as active agents in promoting innovative and adaptive education.

**Keywords:** eduScrum. Project-Based Learning. Professional and Technological Education. Teacher training. Active Learning Methodologies.

## FIGURAS

|                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 1- Terminologias básicas do Scrum .....                                     | 46  |
| Figura 2 - Processo do Scrum.....                                                  | 49  |
| Figura 3 - Quadro do Kanban para gerenciamento das tarefas .....                   | 63  |
| Figura 4 - Piloto presencial da equipe Gamificação .....                           | 76  |
| Figura 5 - Quadros Kanban com as primeiras Tarefas do Ciclo (Sprint Backlog) ..... | 77  |
| Figura 6 - Layout de páginas do e-book.....                                        | 102 |

## QUADROS

|                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Quadro 1 - Etapas para implementar a PBL .....                                           | 42  |
| Quadro 2 - Adaptação de termos do Scrum para contexto na educação no Brasil ...          | 55  |
| Quadro 3 - Quadro Conceitual: Convergências entre EPT, PBL e eduScrum .....              | 79  |
| Quadro 4 - Preferencias pedagógicas dos futuros docentes.....                            | 84  |
| Quadro 5 - Análise Temática das Preferências por Trabalho Individual.....                | 88  |
| Quadro 6 - Análise Temática das Preferências por Trabalho em Grupo .....                 | 90  |
| Quadro 7 - Percepções e experiencias finais dos participantes .....                      | 93  |
| Quadro 8 - Análise temática das justificativas em continuar usando as metodologias ..... | 95  |
| Quadro 9 - Composição dos avaliadores do PE.....                                         | 103 |
| Quadro 10 - Resultados da avaliação quantitativa dos critérios analisados.....           | 106 |



## **ABREVIATURAS E SIGLAS**

|         |                                                                  |
|---------|------------------------------------------------------------------|
| CEP     | Comitê de Ética em Pesquisa                                      |
| EPT     | Educação Profissional e Tecnológica                              |
| IFPI    | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí     |
| PBL     | Aprendizagem Baseada em Projetos                                 |
| PE      | Produto Educacional                                              |
| PROFEPT | Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica |
| TCLE    | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido                       |

## SUMÁRIO

### Sumário

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUÇÃO.....                                                           | 12 |
| 2. OBJETIVOS.....                                                            | 14 |
| 2.1. Problema de Pesquisa: .....                                             | 14 |
| 2.2. Objetivo Geral .....                                                    | 14 |
| 2.3. Objetivos Específicos.....                                              | 15 |
| 2.4. Estrutura da Dissertação.....                                           | 15 |
| 3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....                                               | 17 |
| 3.1. Formação de professores e a Educação Profissional e Tecnológica.....    | 17 |
| 3.1.1. Abordagem holística na formação de professores em EPT .....           | 18 |
| 3.1.2. Criando Ciclo virtuoso na Educação .....                              | 20 |
| 3.2. Metodologias ativas .....                                               | 23 |
| 3.2.1. Trabalho em grupo: sua importância .....                              | 26 |
| 3.2.2. Papel Docente .....                                                   | 29 |
| 3.3. Aprendizagem Baseada em Projetos.....                                   | 31 |
| 3.3.1. Características da Aprendizagem Baseada em Projetos.....              | 31 |
| 3.3.2. Vantagens da Aprendizagem Baseada em Projetos.....                    | 35 |
| 3.3.3. Desvantagens da Aprendizagem Baseada em Projetos.....                 | 38 |
| 3.3.4. Aplicação da PBL.....                                                 | 41 |
| 3.4. SCRUM: uma abordagem ágil .....                                         | 43 |
| 3.4.1. Terminologias do Scrum .....                                          | 45 |
| 3.4.2. Processo Scrum: do planejamento a retrospectiva.....                  | 48 |
| 3.5. eduScrum: Uma Abordagem Ágil Adaptada ao Contexto Educacional.....      | 50 |
| 3.5.1. eduScrum na formação docente: benefícios e práticas .....             | 53 |
| 3.5.2. Adaptações para o contexto da educação no Brasil .....                | 55 |
| 3.5.3. Implementando eduScrum: papéis, eventos e artefatos .....             | 56 |
| 3.5.3.1. Os Papeis no eduScrum .....                                         | 57 |
| 3.5.3.2. Os Eventos do eduScrum .....                                        | 59 |
| 3.5.3.3. Os Artefatos do eduScrum.....                                       | 61 |
| 3.5.4. Ferramentas e recursos .....                                          | 62 |
| 3.5.5. Diálogo entre a EPT e eduScrum .....                                  | 63 |
| 3.5.6. Desenvolvendo habilidades e competências para futuros educadores..... | 66 |
| 4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....                                         | 67 |
| 4.1. Cronologia da pesquisa: engajamento, exploração e avaliação .....       | 69 |

|                   |                                                                                                    |     |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1.1.            | Primeira Etapa: investigar os conhecimentos prévios e engajamento dos participantes.....           | 69  |
| 4.1.2.            | Segunda Etapa: Aplicar o eduScrum integrado ao PBL, reflexões sobre as metodologias aplicadas..... | 74  |
| 4.1.3.            | Terceira Etapa: Análise dos Dados.....                                                             | 78  |
| 5.                | RESULTADOS E DISCUSSÕES.....                                                                       | 79  |
| 5.1.              | Primeira etapa: analisar o perfil inicial e o engajamento dos participantes .                      | 80  |
| 5.2.              | Segunda Etapa: explorando as novas percepções dos futuros docentes...                              | 92  |
| 6.                | PRODUTO EDUCACIONAL .....                                                                          | 98  |
| 6.1.              | Diferentes Tipos de Produtos Educacionais .....                                                    | 100 |
| 6.2.              | Avaliação do PE.....                                                                               | 103 |
| 7.                | CONCLUSÕES.....                                                                                    | 109 |
| 7.1.              | Considerações finais.....                                                                          | 113 |
| REFERÊNCIAS ..... |                                                                                                    | 114 |
| APÊNDICES.....    |                                                                                                    | 118 |

## 1. INTRODUÇÃO

A formação de professores é um aspecto fundamental para o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias para uma educação de qualidade. Com o avanço das tecnologias e o surgimento de novas abordagens pedagógicas, é importante buscar estratégias inovadoras que possam tornar a formação docente mais produtiva e impactante. A integração de metodologias ágeis e ativas de ensino, como a Aprendizagem Baseada em Projetos e a metodologia SCRUM, na sua adaptação eduScrum, surge como uma possibilidade promissora para melhorar o processo de ensino-aprendizagem na formação de professores (Delhij; Solingen; Wijnands, 2018).

A Aprendizagem Baseada em Projetos, do inglês *Project-Based Learning* (PBL), é uma metodologia ativa que incentiva a autonomia do estudante ao colocá-lo no centro do processo de aprendizagem, onde o conhecimento é construído a partir da solução de problemas complexos e reais. A estrutura das tarefas é aberta e flexível, o que permite a interdisciplinaridade e a colaboração entre os alunos (Condliffe et al., 2017).

Por sua vez, o método eduScrum, uma adaptação para educação do framework SCRUM que é uma metodologia ágil utilizada para o gerenciamento de projetos, pode contribuir para a implementação da PBL. Este método pode ser utilizado para adequar o gerenciamento de projetos em salas de aulas. Pois ele promove a cooperação, a auto-organização e a responsabilidade compartilhada, além de permitir que o processo de aprendizagem seja ajustado de acordo com as necessidades dos alunos e os desafios do projeto (Delhij; Solingen; Wijnands, 2018; Sutherland; Schwaber, 2020).

Esta pesquisa se propôs a explorar a aplicação desta integração de metodologias no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), que tem como objetivo preparar os alunos para o mercado de trabalho e para a sociedade em geral (Frigotto; Ciavatta; Ramos, 2012). Acredita-se que essa abordagem possa favorecer uma formação mais efetiva, colaborativa e adaptável às demandas deste século, especialmente em uma turma de licenciatura onde os futuros docentes poderão disseminar tais estratégias.

Diante deste cenário, de formação docente, esta pesquisa não se limitou apenas a equipá-los com conhecimentos e práticas atualizadas, visou também capacitá-los como multiplicadores dessas inovações pedagógicas. Ao internalizar os princípios e as técnicas da PBL e do eduScrum, os futuros professores podem estar sendo preparados para além das fronteiras tradicionais do ensino e deste modo se tornar promotores de uma educação dinâmica, colaborativa e alinhada com as exigências complexas do mundo contemporâneo (Frigotto; Ciavatta; Ramos, 2012). Espera-se que, ao vivenciarem os benefícios dessas abordagens em sua formação, esses educadores sejam inspirados a aplicá-las em suas futuras práticas docentes, disseminando estratégias pedagógicas que fomentem o pensamento crítico, a criatividade e a solução colaborativa de problemas entre seus alunos (Vasconcellos, 2019). Mais do que isso, ao compartilharem suas experiências e sucessos, contribuirão para uma cultura de inovação contínua na educação, podendo influenciar colegas e moldar o futuro da EPT.

A metodologia adotada para este estudo foi a pesquisa-ação, uma abordagem participativa e predominantemente qualitativa, que envolve os pesquisadores e os participantes de maneira colaborativa na identificação e resolução dos problemas (Thiollent, 2011). Esta escolha metodológica enfatiza a produção e análise de dados qualitativos, como reflexões, percepções e experiências, permitindo uma compreensão aprofundada dos impactos da aplicação das metodologias PBL e eduScrum na formação docente. Tal abordagem não apenas facilita a avaliação da eficácia dessas metodologias inovadoras, mas também pode promover um processo reflexivo contínuo, onde ajustes podem ser realizados em tempo real para atender às necessidades emergentes dos participantes (Merriam; Tisdell 2015; Thiollent, 2011), enriquecendo assim a experiência de aprendizagem e a prática docente.

Os resultados obtidos foram analisados e discutidos, a abordagem foi ajustada conforme as necessidades, com base nos *feedbacks* e descobertas da pesquisa. Por fim, foi desenvolvido um Produto Educacional, detalhando o passo a passo da pesquisa aplicada. O e-book produzido e avaliado pode servir como recurso para auxiliar outros docentes em suas práticas, compartilhando as experiências e conhecimentos adquiridos ao longo do estudo.

Este estudo, portanto, se dedicou a explorar a integração de metodologias ágeis e ativas, como PBL e eduScrum, com princípios da EPT, com sua ênfase na preparação dos alunos para os desafios contemporâneos do mercado de trabalho e para a participação ativa na sociedade, oferecendo um terreno fértil para aplicar tais abordagens inovadoras.

A adoção dessas metodologias na formação de professores visa não apenas equipá-los com ferramentas pedagógicas transformadoras, mas também fomentar um espírito de questionamento crítico e reflexivo, conforme proposto por Paulo Freire (2019). Através da prática educativa que promove a reflexão e a ação dos estudantes sobre o mundo para transformá-lo, esta pesquisa busca contribuir para a formação de educadores capazes de inspirar seus alunos a se tornarem agentes de mudança.

Além disso, inspirando-se em István Mészáros (2005) e Saviani (2007), este estudo reconhece a importância de superar a educação instrumental, voltada exclusivamente para as necessidades do mercado, e avançar em direção a uma educação que emancipa e habilita os indivíduos a participarem ativamente na reconstrução de suas realidades sociais e profissionais. Dessa forma, espera-se que os *insights* aqui apresentados sejam valiosos sobre como as práticas pedagógicas adotadas na EPT podem ser enriquecidas para promover uma educação que seja verdadeiramente transformadora, preparando os futuros professores para desempenhar um papel central na construção de uma sociedade mais justa, inclusiva e sustentável.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Problema de Pesquisa:**

O eduScrum combinado à Aprendizagem Baseada em Projetos pode contribuir para a formação de professores em ambientes da Educação Profissional Tecnológica?

### **2.2. Objetivo Geral**

Explorar o impacto da integração metodológica PBL e eduScrum na formação de professores no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnológica do Piauí (IFPI), Campus Pedro II, enfatizando a percepção dos futuros docentes como multiplicadores destas inovações pedagógicas.

### **2.3. Objetivos Específicos**

- a) Investigar os conhecimentos prévios dos participantes sobre metodologias de ensino e aprendizagem para a adoção de novas práticas pedagógicas.
- b) Aplicar o eduScrum integrado a PBL em uma turma de licenciatura em ciências biológicas e explorar suas novas percepções;
- c) Criar um produto educacional que auxilie na implementação do eduScrum integrado ao PBL em ambientes de ensino e aprendizagem.

### **2.4. Estrutura da Dissertação**

Além desta introdução e seus objetivos, esta dissertação é estruturada em seções delineadas para fornecer uma visão coerente e abrangente da pesquisa.

A fundamentação teórica da pesquisa, que se segue à introdução, é embasada em uma revisão da literatura correlata ao tema. Essa revisão contempla a formação docente, ancorada nos princípios da Educação Profissional e Tecnológica, conforme discutido por Freire (2006; 2019), Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012), Saviani (2007) e Zabala; Arnau (2020). Procede-se então à exploração das metodologias ativas, com um enfoque particular no Aprendizado Baseado em Projetos, apoiado pelas contribuições de Balemn e Keskin (2018), Condcliffe *et al.* (2017) e Fernandes *et al.* (2021). A discussão avança para o SCRUM como uma metodologia ágil, destacada nos trabalhos de Sutherland e Schwaber (2020) e Sutherland e Sutherland (2014).

Na sequência aborda-se o eduScrum, uma adaptação do SCRUM à educação, uma abordagem reforçada por Delhij, Solingen e Wijnands (2022), Filatro e Cavalcanti (2018), Haza *et al.* (2022) e Wijnands e Fritsch (2022) detalhando como acontece essa adaptação, as ferramentas e recursos que podem ser utilizados em

sua aplicação, como este método dialoga com a EPT e os desenvolvimentos e habilidades difundidas aos futuros professores.

Em seguida a seção da metodologia descreve as abordagens adotada para conduzir a pesquisa, justificando a escolha da Pesquisa-Ação como o método mais adequado para este estudo, baseados nos autores Merriam e Tisdell (2015), Souza (2019) e Thiollent (2011). Detalhes da implementação, como as etapas e ferramentas e técnicas utilizadas para produção e da análise de dados serão expostos nesta seção.

Na sequência, a seção de resultados e discussões, onde são explorados os resultados das análises discutidos, comparando-os com a literatura existente e explorando suas implicações.

Um componente importante, fruto desta pesquisa, a criação de um Produto Educacional. A seção apresenta a concepção do produto e o resultado da avaliação feita por especialistas, seguindo os critérios do Programa de Pós-graduação em Educação Profissional Tecnológica, embasado nos estudos de Zabala (2014), Filatro e Piconez (2007), Mendonça et al. (2022), Santos (2013) e Ruiz et al. (2014). O recurso didático prático, um e-book, é derivado dos achados da pesquisa. Este produto será um guia passo a passo para a implementação da PBL integrada ao eduScrum servindo como um recurso auxiliar para outros educadores que desejem replicar e adaptar as abordagens aqui propostas em suas salas de aula.

A seção de conclusão traz resumida as principais descobertas do estudo, ressaltando a relevância desses achados no campo da formação docente e indicará possíveis direções para pesquisas futuras.

Finalmente, as referências bibliográficas, onde estão listadas todas as fontes de informação utilizadas ao longo do trabalho. Esta seção garante o reconhecimento e a rastreabilidade de todas as ideias e pesquisas que contribuíram para a realização desta pesquisa.

É importante salientar que, ao longo do trabalho, serão utilizados recursos visuais, como gráficos, quadros e figuras, para facilitar a compreensão do leitor sobre os conceitos complexos discutidos e os resultados obtidos. Além disso, o respeito aos princípios éticos na condução da pesquisa e a garantia da confiabilidade e validade dos resultados são considerados de suma importância neste estudo.



### **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A formação docente, especialmente no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), apresenta-se como um tema de relevância crescente. Neste referencial teórico, aborda-se inicialmente a intersecção entre a formação de professores e a EPT, como a formação docente pode criar um Ciclo Virtuoso de aprendizagem. Prossegue-se com a exploração das metodologias ativas, a importância do trabalho em grupo e o papel transformador do docente. Aprofunda-se na Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL), analisando suas características, vantagens, desvantagens e aplicações práticas.

Posteriormente, direciona-se a atenção para o SCRUM uma metodologia ágil para o gerenciamento de projetos com suas características e possibilidades de aplicação na educação. Finaliza-se com a exploração do eduScrum, uma abordagem ágil adaptada especificamente para a educação, detalhando-se suas etapas, ferramentas, trazendo um diálogo com a educação profissional tecnológica e as competências para os futuros docentes.

#### **3.1. Formação de professores e a Educação Profissional e Tecnológica**

A formação de professores é um elemento fundamental no desenvolvimento da qualidade da educação, e a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) tem um papel importante nesse contexto. Pois busca integrar o conhecimento técnico-científico com as competências necessárias para a prática profissional, promovendo uma abordagem mais contextualizada e efetiva no ensino. Contudo, essa efetividade está condicionada à qualidade de seus programas, à relevância do conteúdo ensinado e à habilidade dos educadores em equilibrar o ensino técnico com o desenvolvimento de habilidades críticas e criativas. A abordagem pode ser altamente benéfica se bem implementada, mas também corre o risco de ser limitada se não houver uma visão holística do processo educativo (Frigotto; Ciavatta; Ramos, 2012; Zabala; Arnau, 2020).

### 3.1.1. Abordagem holística na formação de professores em EPT

Segundo Saviani (2007), a formação docente deve considerar a relação entre trabalho e educação, enfatizando a importância dos fundamentos ontológicos e históricos do trabalho na construção do conhecimento. Neste sentido, a EPT, como destacado por Antunes (1999), contribui significativamente, valorizando a integração entre teoria e prática e oferecendo uma formação mais alinhada aos desafios contemporâneos do mercado de trabalho. Entretanto, essa abordagem também enfrenta críticas. Uma delas é a potencial limitação no desenvolvimento de um pensamento crítico e reflexivo mais amplo, uma vez que o foco está fortemente inclinado para as habilidades práticas e específicas do trabalho. Além disso, a ênfase na utilidade imediata das habilidades pode às vezes desconsiderar a importância de uma base teórica mais robusta, que é crucial para a compreensão profunda e crítica dos fenômenos. Portanto, embora a EPT ofereça vantagens claras em termos de preparação para o mundo de trabalho, é fundamental que a formação docente também inclua uma abordagem mais equilibrada, que valorize tanto a teoria quanto a prática, garantindo uma educação holística e crítica.

Formação humana além da técnica: Francisco de Oliveira (2003), em sua obra “Crítica à razão dualista – O ornitorrinco”, ressalta a importância de transcender a abordagem dualista na educação, que frequentemente separa os conhecimentos técnicos dos humanísticos. Ele propõe uma educação que harmonize essas duas esferas, integrando habilidades práticas com *insights* humanísticos. Neste contexto, a Educação Profissional e Tecnológica é vista como uma abordagem que pode contribuir significativamente para essa integração. A EPT, conforme descrito por Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012), visa não apenas preparar os alunos com habilidades técnicas, mas também abordar questões sociais, econômicas e culturais, buscando formar indivíduos mais conscientes e adaptáveis às diversas necessidades da sociedade. No entanto, é crucial criticar e questionar até que ponto essa integração é efetivamente alcançada na prática. A implementação real da EPT pode variar significativamente, e existe o risco de que, em alguns casos, o foco continue sendo excessivamente técnico, sem uma verdadeira incorporação dos elementos humanísticos. Enquanto a EPT tem o potencial de oferecer uma formação mais holística e relevante, é necessário um

comprometimento contínuo com a revisão e aperfeiçoamento dos currículos para garantir que essa integração seja mais do que uma aspiração teórica, tornando-se uma realidade prática na educação dos alunos.

A EPT desempenha um papel vital na formação de professores, especialmente quando consideramos o modelo de ensino médio integrado, conforme sugerido por Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012). Neste modelo, o ensino médio é combinado com a educação profissional e tecnológica, resultando em uma formação mais completa e rica para os alunos. Eles não apenas aprendem as matérias tradicionais, mas também adquirem habilidades técnicas valiosas. Para os professores, essa abordagem integrada significa que eles precisam desenvolver um conjunto de habilidades que abrange tanto o conhecimento acadêmico quanto a compreensão de práticas técnicas e profissionais. Essa fusão entre ensino médio e EPT enriquece a experiência educacional dos alunos e equipa os professores com as competências necessárias para ensinar em um ambiente educacional mais diversificado e prático (Zabala; Arnau, 2020).

Formação emancipadora e crítica: Mészáros (2005) defende que a educação deve ser mais do que um meio para atender às exigências do mercado capitalista. Ele sugere que a educação deve focar no desenvolvimento completo dos indivíduos, não só em suas habilidades para o trabalho, mas também em seu crescimento como seres humanos críticos e engajados na sociedade. Nesse contexto, a EPT tem um papel importante. Ao combinar teoria e prática, não apenas preparando os alunos com habilidades técnicas, mas também promovendo uma compreensão mais profunda e crítica do mundo ao seu redor. Assim, ao preparar os educadores para atender às necessidades do mundo do trabalho, a EPT também ajuda a criar uma educação que liberta e capacita os alunos para além das fronteiras do mercado de trabalho, contribuindo para a formação emancipadora de cidadãos mais conscientes e críticos. Nesse sentido a abordagem crítica de Freire (2006) também é relevante para a formação de professores em EPT, pois enfatiza a importância do diálogo e da problematização como formas de construir um ensino mais significativo e emancipador. Podendo se beneficiar dessa perspectiva, estimulando a reflexão crítica dos educadores sobre suas práticas e o contexto em que estão inseridos.

### *3.1.2. Criando Ciclo virtuoso na Educação*

A formação docente, ao se inspirar nos princípios da Educação Profissional e Tecnológica, como discutido por Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012), pode transcender a mera transmissão de habilidades técnicas, abraçando uma abordagem educacional mais integrada e significativa. Esta abordagem alinha-se com a visão de Mészáros (2005), que defende uma educação que ultrapassa os limites do capital, focando no desenvolvimento integral do ser humano. Zabala e Arnau (2020) também afirmam que na formação de professores, isso implica não apenas na aquisição de competências práticas, mas também na promoção de um pensamento crítico e de uma compreensão holística das dimensões sociais, econômicas e culturais do ensino, princípios estes que poderão disseminar como docentes.

Ao integrar estes princípios na formação de professores, os educadores são preparados para aplicar uma pedagogia que, conforme Oliveira (2003) sugere, supera a razão dualista, harmonizando conhecimentos técnicos e humanísticos. Isso capacita os professores a criar ambientes de aprendizagem onde a teoria e a prática se entrelaçam, incentivando os alunos a estabelecer conexões críticas com o mundo ao seu redor.

A aplicação desses princípios em sala de aula pode estabelecer um Ciclo Virtuoso na educação. Professores formados sob esta visão podem, segundo Mészáros (2005), promover uma educação mais emancipadora e crítica, preparando os alunos para serem não apenas competentes tecnicamente, mas também reflexivos e atuantes na sociedade. Assim, os professores tornam-se agentes de mudança, inspirando seus alunos a serem cidadãos conscientes e responsáveis, como evidenciado pelas contribuições de Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012). Os professores, ao adotarem essa abordagem, tornam-se agentes de mudança, inspirando seus alunos a adotar uma postura semelhante. Isso pode levar a uma sociedade em que os indivíduos são não apenas bem-informados e habilidosos em suas profissões, mas também engajados, críticos e responsáveis em seu papel como cidadãos. Esse Ciclo Virtuoso é essencial para o desenvolvimento de uma educação que vai além do conhecimento técnico, abrangendo uma formação integral

do indivíduo, preparando-o para enfrentar os desafios contemporâneos de uma sociedade complexa e em constante mudança.

Integrar os princípios filosóficos da EPT na formação de professores representa uma mudança paradigmática na educação, uma que alinha habilidades técnicas com um entendimento mais profundo e crítico do ensino, moldando uma geração de educadores e alunos capazes de pensar e agir de maneira inovadora e consciente em suas comunidades e na sociedade em geral.

Também nesta discussão sobre a formação docente na EPT, pode-se reconhecer o papel transformador das metodologias ativas no processo educacional. A perspectiva de Freire (2006, 2019), que sempre enfatizou a necessidade de uma abordagem educacional centrada no aluno, dialogando com a realidade e experiências dos estudantes, ressoa fortemente com o conceito de metodologias ativas. Freire, em suas obras como “Pedagogia do Oprimido” e “Pedagogia da Tolerância”, defende uma educação que promove a autonomia e o pensamento crítico, aspectos fundamentais das metodologias ativas. Esta abordagem pedagógica não apenas complementa, mas também amplia o alcance da EPT, ao enfatizar uma aprendizagem mais participativa e colaborativa, onde o aluno é coautor de seu próprio processo de aprendizagem.

Condliffe et al. (2017) apresentam um panorama detalhado das metodologias ativas, que será apresentado adiante, destacando como essas práticas pedagógicas podem revolucionar o ensino-aprendizagem. A transição para metodologias ativas, que envolve estratégias como aprendizagem baseada em problemas, ensino por projetos e aprendizagem colaborativa, alinha-se perfeitamente com a visão de Freire sobre educação. Ao adotar essas abordagens, os professores na EPT podem criar ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e envolventes, que não apenas transmitem conhecimento técnico, mas também cultivam habilidades essenciais como pensamento crítico, resolução de problemas e trabalho em equipe.

Aprofundando a reflexão sobre esse Ciclo Virtuoso na Educação a Modelagem Comportamental inspiradas nas contribuições de Bandura (2017) e Skinner (2019) sobre como o comportamento humano pode ser moldado por experiências e práticas repetitivas. Skinner enfatiza a importância do reforço na aprendizagem, sugerindo que comportamentos que são reforçados tendem a ser repetidos e internalizados enquanto Bandura enfatiza a aprendizagem por

observação, onde os indivíduos aprendem observando e imitando o comportamento de outros. Aplicando este princípio à formação docente, quando professores em formação são repetidamente expostos a metodologias ativas e as praticam em contextos educacionais, eles estão submetidos a um processo de modelagem comportamental. Essa exposição contínua e prática dessas abordagens pedagógicas não só reforça a sua eficácia na promoção de uma aprendizagem significativa, mas também incentiva a internalização dessas práticas como parte do repertório pedagógico dos futuros professores. Assim, esses professores, mesmo de maneira inconsciente, tendem a reproduzir e adaptar essas metodologias em suas próprias salas de aula, perpetuando um Ciclo Virtuoso de ensino-aprendizagem que prioriza a autonomia, o pensamento crítico e a participação ativa dos alunos. Esse processo de modelagem comportamental, fundamentado nos princípios de Skinner e Bandura, evidenciam como a formação docente pode ser estruturada para promover práticas educativas que transcendem a transmissão de conhecimento, contribuindo para a formação de educadores capazes de inspirar e engajar seus alunos em uma aprendizagem profunda e transformadora.

Também, segundo Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012), a familiaridade prévia dos estudantes, talvez futuros docentes, com ambientes EPT, onde a teoria e a prática são integradas, pode potencializar essa Modelagem, pois tais ambientes funcionam como “Locais de Memória” que não apenas preservam, mas também formam as memórias essenciais para a construção da identidade institucional e individual. Esta formação contínua, que molda a identidade e a prontidão dos alunos, ressoa com a teoria da modelagem comportamental de Bandura (2017) e Skinner (2019), sugerindo que o contexto educacional atua reforçando comportamentos e competências necessárias para atender às exigências do mercado de trabalho e da sociedade contemporânea.

A intersecção entre a formação docente inspirada nas metodologias ativas e os princípios de modelagem de comportamento, como discutido por B.F. Skinner em "Ciência e Comportamento Humano" (2019), evidencia um processo profundo de aprendizado e internalização de práticas pedagógicas. Skinner argumenta que o comportamento é modelado através de reforços positivos e negativos, um princípio que pode ser aplicado à preparação de professores. Ao participarem ativamente de práticas pedagógicas inovadoras, como as metodologias ativas, os futuros docentes

não apenas adquirem novas habilidades, mas também são modelados pelo ambiente de aprendizagem para valorizar e perpetuar essas abordagens. Este processo de modelagem comportamental é crucial para a criação de um Ciclo Virtuoso na educação, onde professores formados sob estes princípios tendem a replicar e reforçar tais práticas em suas próprias salas de aula. Assim, a integração desses conceitos na formação docente não apenas enriquece o repertório pedagógico dos futuros educadores, mas também assegura a disseminação de uma cultura de aprendizado ágil e reflexivo, preparando os alunos para enfrentarem os desafios de um mundo em constante transformação.

### **3.2. Metodologias ativas**

As metodologias ativas representam uma mudança paradigmática na pedagogia, colocando o aluno no centro do processo de aprendizagem, conforme destacado por Condliffe et al. (2017). Estas abordagens incentivam a participação ativa, a colaboração e o desenvolvimento de habilidades e competências essenciais para a atualidade (Zabala; Arnau, 2020). Diferentemente da educação tradicional, que Paulo Freire critica em sua concepção de “educação bancária” em “Pedagogia do Oprimido” (2019), as metodologias ativas se afastam do modelo em que o conhecimento é “depositado” nos alunos pelos professores. Neste modelo tradicional, criticado por Freire, os alunos são vistos como recipientes passivos a serem “enchidos” com informações, o que muitas vezes impede o desenvolvimento do pensamento crítico e da criatividade. Em contraste, as metodologias ativas buscam uma abordagem mais interativa e participativa, onde o conhecimento é construído através da experiência, da reflexão e da solução de problemas reais, promovendo uma aprendizagem mais significativa e engajada.

O surgimento das metodologias ativas pode ser rastreado até o início do século XX, 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 (Balemen; Keskin, 2018). Ao longo dos anos, várias abordagens e teorias pedagógicas foram desenvolvidas com base nesses princípios, incluindo a Pedagogia de Paulo Freire (Freire, 2006), que defende

a educação como um processo dialógico e emancipador, e o Construtivismo, que considera a aprendizagem como um processo ativo e individualizado.

A função das metodologias ativas na educação, conforme discutido por Hasni *et al.* (2016), é facilitar um ensino que não só é significativo e engajador, mas também profundamente eficaz em preparar os alunos para os desafios do mundo contemporâneo. Estas abordagens pedagógicas vão além da mera aquisição de conhecimento, enfatizando o desenvolvimento de habilidades cruciais como o pensamento crítico, a resolução de problemas, o trabalho em equipe e a comunicação efetiva. Essas competências são essenciais no mundo do trabalho atual e ressoam com os princípios da EPT, que promovem uma educação integrada entre teoria e prática, conforme destacado por Freire (2019) e Zabala e Arnau (2020). Esta integração não apenas prepara os alunos tecnicamente, mas também os capacita a aplicar seus conhecimentos de maneira crítica e reflexiva no mundo real.

Além disso, as metodologias ativas alinham-se com a visão de uma educação mais inclusiva e equitativa de Freire (2006), ao reconhecer e valorizar a diversidade de experiências, perspectivas e habilidades dos alunos. Estas abordagens incentivam a participação ativa e a colaboração, estabelecendo um ambiente de aprendizado onde cada aluno pode contribuir e aprender de maneira significativa. Também promove a inclusão e a valorização da diversidade, reflete o aspecto humanizador da educação proposto por Freire, reiterando a importância de formar cidadãos conscientes, críticos e engajados com a transformação social.

Ademais, ao incorporar os princípios filosóficos da EPT às metodologias ativas, cria-se um ambiente educativo onde os alunos não apenas adquirem conhecimento técnico, mas também desenvolvem uma compreensão mais profunda dos aspectos sociais, econômicos e culturais que moldam suas áreas de estudo. Isso reflete a perspectiva de Mészáros (2005) sobre a necessidade de uma educação que transcenda a lógica do capital, focando no desenvolvimento integral do ser humano. Dessa forma, as metodologias ativas, embasadas pelos princípios da EPT e enriquecidas pelas ideias de Freire (2006), Mészáros (2005) e Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012), representam uma abordagem educacional que é não apenas técnica, mas também profundamente humana, crítica e emancipadora.



Não há um número fixo de metodologias ativas, já que novas abordagens e técnicas pedagógicas continuam a ser desenvolvidas e adaptadas a todo instante. No entanto, algumas das mais comuns, mencionadas pelas referências usadas nesta pesquisa, com suas características básicas incluem:

1. Aprendizagem baseada em problemas (Hasni *et al.*, 2016):
  - Os alunos trabalham em grupos para resolver problemas reais ou simulações;
  - Estimula o pensamento crítico, a tomada de decisão e a colaboração;
  - Os problemas propostos são contextualizados e desafiadores, incentivando a aplicação prática do conhecimento.
2. Aprendizagem baseada em projetos (Balemen; Keskin, 2018; Condliffe *et al.*, 2017; Hasni *et al.*, 2016):
  - Os alunos realizam projetos de longo prazo, envolvendo pesquisa, planejamento, execução e avaliação;
  - Pode ser aplicada em diversos campos, incluindo educação profissional tecnológica;
  - Desenvolve habilidades como criatividade, trabalho em equipe, comunicação e resolução de problemas.
3. Ensino por pares (*Peer Teaching*) (Hasni *et al.*, 2016):
  - Os estudantes ensinam uns aos outros, seja por meio de tutoria, trabalhos em grupo ou apresentações;
  - Ajuda a desenvolver habilidades de comunicação, liderança e compreensão;
  - Incentiva a colaboração e a construção conjunta do conhecimento.
4. Sala de aula invertida (*Flipped Classroom*) (Hasni *et al.*, 2016):
  - Os alunos estudam o conteúdo antes da aula, geralmente por meio de vídeos ou leituras;
  - O tempo em sala de aula é utilizado para discussões, esclarecimento de dúvidas e atividades práticas;
  - Promove maior autonomia e responsabilidade dos estudantes no processo de aprendizagem.
5. Educação dialógica, baseada nas ideias de Paulo Freire (2006):

- Valoriza o diálogo, a colaboração e o respeito à diversidade cultural e social dos estudantes;
- Busca a criação de ambientes de aprendizagem inclusivos e respeitosos;
- Incentiva a participação ativa dos estudantes e a construção coletiva do conhecimento.

As metodologias ativas, ao enfatizar a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem, visam transformar os estudantes de meros receptores passivos de informações em agentes de seu próprio aprendizado, como abordado por Freire (2019) no livro *Pedagogia do Oprimido*. Essa abordagem busca criar ambientes de aprendizagem que incentivem os alunos a se engajar em discussões, questionar, refletir e aplicar os conhecimentos adquiridos em situações práticas e relevantes para suas vidas. Dessa forma, as metodologias ativas buscam proporcionar uma aprendizagem mais significativa e duradoura, preparando os estudantes para enfrentar os desafios do século XXI e desenvolver habilidades cognitivas e socioemocionais importantes.

Ao adaptar estas metodologias ao contexto específico e às necessidades dos estudantes, os educadores devem considerar as características individuais, culturais e sociais de seus alunos e criar ambientes de aprendizagem inclusivos e respeitosos. Além disso, é crucial levar em conta os princípios pedagógicos e filosóficos discutidos pelos autores mencionados, como a pedagogia da tolerância de Freire (2006) e a análise das condições sociais e históricas que influenciam a educação e o desenvolvimento das habilidades dos estudantes, proposta por Saviani (2007). Essa abordagem reflexiva e crítica permitirá aos educadores aplicarem as metodologias ativas de maneira mais efetiva e responsável, promovendo a justiça social e a equidade no processo educativo.

### *3.2.1. Trabalho em grupo: sua importância*

As metodologias ativas podem ser aplicadas tanto em atividades individuais quanto em grupo. No entanto, muitas dessas metodologias têm um foco maior no trabalho em grupo com apresentado por Condliffe *et al.* (2018), pois visam desenvolver habilidades de colaboração, comunicação e resolução de problemas em conjunto. A ênfase no trabalho em grupo ocorre porque as metodologias ativas

buscam criar ambientes de aprendizagem em que os alunos possam construir conhecimento juntos, compartilhar experiências e aprender uns com os outros.

O trabalho em grupo nas metodologias ativas não apenas permite que os alunos sejam expostos a diferentes perspectivas, ideias e abordagens para resolver problemas, levando a um aprendizado mais profundo e enriquecedor, como destacam Condcliffe *et al.* (2017), mas também se alinha estreitamente com os objetivos da Educação Profissional e Tecnológica. A EPT, com seu foco na preparação dos alunos para o mundo do trabalho e na solução de desafios reais do setor, beneficia-se imensamente do trabalho em grupo. Isso porque as metodologias ativas, ao promoverem essas interações colaborativas, preparam os alunos não só com conhecimentos técnicos, mas também com habilidades vitais para o ambiente profissional, como liderança, gestão de conflitos e trabalho em equipe (Fullan, 2018). Essas habilidades, fundamentais no contexto da EPT, são reforçadas no ambiente de aprendizagem colaborativa proposto por metodologias ativas, contribuindo para a formação integral do estudante, conforme defendido por autores como Freire (2006) e Mészáros (2005), que ressaltam a importância da educação ser capaz de formar indivíduos críticos e atuantes na sociedade. Assim, o trabalho em grupo nas metodologias ativas não só favorece a aprendizagem colaborativa e interdisciplinar, essenciais na EPT, mas também reflete a necessidade de preparar os alunos para uma atuação profissional efetiva e humanizada, ressaltando a relevância dessas abordagens pedagógicas na formação de profissionais qualificados e socialmente responsáveis.

No entanto, isso não significa que as atividades individuais não sejam importantes nas metodologias ativas. Tanto Freire (2006, 2019), Condcliffe *et al.* (2017), Hasni *et al.* (2016) e Balemén; Keskin (2018) corroboram que a aprendizagem autônoma e a autorreflexão são componentes essenciais dessas abordagens, e os alunos também são incentivados a assumir responsabilidade pelo próprio processo de aprendizagem, estabelecer metas e avaliar seu progresso. Portanto, as metodologias ativas buscam equilibrar o trabalho em grupo e as atividades individuais, adaptando-se às necessidades e preferências dos alunos, ao contexto educacional e aos objetivos de aprendizagem específicos.

Os autores citados tendem a enfatizar a importância do trabalho em grupo e da colaboração ao implementar metodologias ativas às abordagens individuais. Dentre as vantagens apresentadas incluem-se:

- Desenvolvimento de habilidades interpessoais (Condcliffe *et al.*, 2017; Fullan, 2018; Hasni *et al.*, 2018): Trabalhar em grupo permite que os alunos desenvolvam habilidades de comunicação, colaboração e liderança. Essas habilidades são essenciais para o sucesso no mundo real, onde frequentemente é necessário trabalhar com outras pessoas para alcançar objetivos comuns.
- Construção coletiva do conhecimento (Freire, 2006): Através do diálogo e da troca de ideias, os estudantes podem construir conjuntamente o conhecimento e aprender uns com os outros. Isso enriquece a experiência de aprendizagem, pois os alunos são expostos a diferentes perspectivas e abordagens para resolver problemas.
- Apoio e motivação entre os colegas (Condcliffe *et al.*, 2017): O trabalho em grupo promove um ambiente de aprendizagem em que os estudantes podem se apoiar mutuamente e se motivar para atingir seus objetivos. Isso pode ser especialmente útil para enfrentar desafios e superar obstáculos no processo de aprendizagem.
- Aprendizagem mais eficaz (Condcliffe *et al.*, 2017; Fernandes *et al.*, 2021): Pesquisas mostram que as metodologias ativas aplicadas em grupo, como a aprendizagem baseada em projetos, podem ser mais eficazes para melhorar a compreensão dos alunos e o desenvolvimento de habilidades do que abordagens individuais. Isso pode ser atribuído à oportunidade de compartilhar conhecimento, discutir ideias e refinar soluções em conjunto.
- Preparação para o mercado de trabalho (Bağcıoğlu; Keskin, 2018; Hasni *et al.*, 2016): A capacidade de trabalhar efetivamente em equipe é uma habilidade cada vez mais valorizada pelos empregadores. Ao desenvolver essas habilidades por meio de metodologias ativas aplicadas em grupo, os alunos se preparam melhor para enfrentar os desafios do mercado de trabalho e contribuir para o sucesso de suas futuras carreiras.

No entanto, é importante ressaltar que nem todos os alunos aprendem da mesma maneira e que algumas pessoas podem se beneficiar de abordagens mais

individuais. Ao implementar metodologias ativas em grupo, os educadores devem estar atentos às necessidades individuais dos estudantes e garantir que todos tenham a oportunidade de participar e se envolver no processo de aprendizagem.

### 3.2.2. *Papel Docente*

O docente desempenha um papel crucial na metodologia ativa, pois atua como facilitador, orientador e mediador do processo de aprendizagem. Em vez de ser um mero transmissor de informações, o docente cria um ambiente de aprendizagem que favorece a participação ativa dos alunos, a colaboração e a aplicação prática do conhecimento. O docente também ajuda os alunos a desenvolverem habilidades cognitivas e socioemocionais, adaptando as atividades às necessidades individuais e ao contexto específico. Além disso, o docente tem a responsabilidade de garantir que as abordagens pedagógicas sejam inclusivas e respeitosas, promovendo o diálogo e a tolerância, como defendido por Freire (2006, 2019) e Haza *et al.* (2022).

Embora o foco esteja no envolvimento dos alunos e no seu papel ativo no processo de aprendizagem, os educadores desempenham funções importantes para facilitar e apoiar a aprendizagem dos estudantes. Com base nos autores mencionados, algumas das principais funções dos docentes incluem:

- Planejamento e estruturação (Condliffe *et al.*, 2017): Os docentes são responsáveis por planejar e estruturar as atividades e projetos que envolvem as metodologias ativas. Eles devem selecionar problemas e projetos apropriados, organizar os recursos necessários e estabelecer objetivos claros de aprendizagem para os alunos.
- Facilitação (Freire, 2006; Haza *et al.*, 2022): Em vez de atuar como detentores exclusivos do conhecimento, os docentes se tornam facilitadores no processo de aprendizagem, guiando e apoiando os alunos em suas descobertas e investigações. Eles devem criar um ambiente de aprendizagem aberto e inclusivo, promovendo o diálogo e a colaboração entre os estudantes.
- Monitoramento e avaliação (Condliffe *et al.*, 2017; Haza *et al.*, 2022): Os docentes devem monitorar o progresso dos alunos e avaliar seu desempenho, fornecendo *feedback* e orientação para garantir que eles

alcancem os objetivos de aprendizagem estabelecidos. A avaliação pode incluir formatos alternativos, como autoavaliação, avaliação por pares e avaliação de projetos.

- Adaptação e flexibilidade (Frigotto; Ciavatta; Ramos, 2012; Saviani, 2007): Os educadores devem ser capazes de se adaptar às necessidades e interesses dos alunos, ajustando seu plano de ensino e abordagem conforme necessários. Isso pode envolver a incorporação de diferentes estratégias e recursos para acomodar as diversas habilidades e estilos de aprendizagem dos estudantes.
- Promoção da tolerância e inclusão (Freire, 2006): Os docentes devem promover a pedagogia da tolerância, garantindo que todos os estudantes sejam tratados com respeito e que suas vozes sejam ouvidas e valorizadas. Isso envolve a criação de um ambiente de aprendizagem inclusivo que celebra a diversidade e encoraja a participação de todos os alunos, independentemente de suas origens culturais, sociais ou individuais.

Portanto, o papel do docente nas metodologias ativas de ensino e aprendizagem é fundamental para garantir o sucesso dessas abordagens. Os educadores devem atuar como facilitadores, planejadores, avaliadores e defensores da inclusão e tolerância, proporcionando um ambiente de aprendizagem que apoie e encoraje o envolvimento ativo dos alunos no processo educacional.

À medida que se exploram as metodologias ativas, como destacado por Condcliffe *et al.* (2017) e Freire (2006), percebe-se a importância de abordagens pedagógicas que promovam o envolvimento ativo dos alunos e a construção coletiva do conhecimento. Com a crescente demanda por habilidades do século XXI, como pensamento crítico, resolução de problemas e trabalho em equipe, é crucial investigar abordagens que possam atender a essas necessidades, como demonstrado nas pesquisas de Condcliffe *et al.* (2017) e Hasni *et al.* (2016)

Uma dessas abordagens é a Aprendizagem Baseada em Projetos, que se enquadra no escopo das metodologias apresentadas por Filatro e Cavalcanti (2018) e tem sido cada vez mais estudada na literatura, como evidenciado pelas pesquisas de Balemén e Keskin (2018), Condcliffe *et al.* (2017) e Hasni *et al.* (2016). Ela coloca os alunos no centro do processo de aprendizagem, desafiando-os a investigar e resolver problemas reais por meio de projetos de longo ou médio prazo. Na próxima

seção, serão examinadas mais detalhadamente a aprendizagem baseada em projetos, discutindo suas características, benefícios e desafios, bem como sua aplicação no contexto educacional atual, levando em consideração as contribuições dos autores mencionados.

### **3.3. Aprendizagem Baseada em Projetos**

A Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL, do inglês *Project-Based Learning*) tem suas raízes no 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 (Condliffe *et al.*, 2017). Embora seja difícil apontar uma data ou local específico de criação, a PBL começou a ganhar popularidade nos Estados Unidos no início do século XX. Balemn e Keskin (2018) e Condliffe *et al.* (2017) sugerem que o motivo por trás do desenvolvimento dessa metodologia foi a necessidade de repensar o sistema educacional tradicional, que se baseia na transmissão passiva de conhecimentos e na memorização. Ela 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 trabalho na era contemporânea.

A PBL é uma metodologia ativa de ensino que tem sido amplamente estudada e aplicada em diversos contextos educacionais (Balemn; Keskin, 2018; Condliffe *et al.*, 2017). Essa abordagem pedagógica coloca os alunos no centro do processo de aprendizagem, desafiando-os a investigar e resolver problemas reais por meio de projetos de longo e médio prazo. Neste referencial teórico, discute-se as características, vantagens e desvantagens da PBL, com base nas contribuições dos autores mencionados.

#### **3.3.1. Características da Aprendizagem Baseada em Projetos**

Centrado no aluno: a PBL coloca os alunos no centro do processo educacional, valorizando suas contribuições e experiências individuais. Essa abordagem promove a autonomia e a responsabilidade dos alunos em seu processo

de aprendizagem, incentivando-os a estabelecer seus próprios objetivos, conduzir investigações e explorar suas áreas de interesse (Condliffe *et al.*, 2017). Nesse contexto, os alunos são encorajados a refletir sobre suas próprias ideias, tomar decisões informadas e ajustar suas estratégias de aprendizagem conforme necessário. Além disso, a PBL permite que os alunos desenvolvam habilidades metacognitivas, como autorregulação e autorreflexão, que são essenciais para a aprendizagem ao longo da vida e para o sucesso no mundo atual (Balemen; Keskin, 2018; Hasni *et al.*, 2016). Dessa forma, a PBL empodera os alunos e os ajuda a se tornarem aprendizes ativos e engajados, capacitando-os a enfrentar desafios futuros com confiança e competência.

Contexto real: PBL se destaca por sua ênfase na utilização de problemas reais e autênticos como ponto de partida para a aprendizagem. Essa abordagem permite que os alunos investiguem e resolvam questões que são relevantes para suas próprias vidas e para a sociedade em geral, tornando a aprendizagem mais significativa e aplicável às situações da vida real (Balemen; Keskin, 2018). Ao lidar com esses problemas, os alunos são capazes de estabelecer conexões entre o conhecimento teórico e a prática, o que pode melhorar a retenção e a transferência de informações para novos contextos.

Além disso, ao abordar questões autênticas, os alunos são expostos a uma variedade de perspectivas e recursos, o que os ajuda a desenvolver habilidades de pensamento crítico, análise e resolução de problemas (Condliffe *et al.*, 2017). Essas habilidades são essenciais para a vida e para o trabalho neste século, pois permitem que os indivíduos enfrentem desafios complexos e em constante mudança. Ao trabalhar em projetos baseados em contextos reais, os alunos também têm a oportunidade de colaborar com colegas, especialistas e membros da comunidade, o que pode enriquecer a experiência de aprendizagem e promover a construção de redes de apoio e conexões profissionais.

Colaboração: um aspecto central da metodologia é a ênfase na colaboração e no trabalho em equipe, que desempenha um papel crucial no processo de aprendizagem. Ao trabalhar juntos em projetos, os alunos têm a oportunidade de compartilhar ideias, conhecimentos e habilidades, o que pode enriquecer o processo de aprendizagem e levar a soluções mais inovadoras e eficazes para os problemas apresentados (Balemen; Keskin, 2018; Hasni *et al.*, 2016).



A PBL não só adota uma abordagem colaborativa, essencial para a EPT, mas também enfatiza o desenvolvimento de habilidades interpessoais e sociais cruciais, tais como comunicação eficaz, empatia, negociação e liderança. Este enfoque colaborativo não apenas reflete as dinâmicas do ambiente de trabalho real, promovendo a preparação dos alunos para os desafios profissionais contemporâneos, mas também cria um ambiente de aprendizagem seguro e estimulante onde essas competências essenciais podem ser praticadas e aprimoradas (Fullan, 2018; Zabala; Arnau, 2020). Desta forma, a PBL alinha-se perfeitamente com os objetivos da EPT de fornecer uma educação que prepara os estudantes de forma integral, equipando-os com habilidades técnicas e socioemocionais fundamentais para o sucesso tanto no âmbito profissional quanto pessoal apontam os estudos de Condliffe *et al.* (2017). Além disso, ao trabalhar em equipe, os alunos aprendem a valorizar a diversidade de perspectivas e a considerar diferentes pontos de vista, o que pode levar a uma maior tolerância e respeito pelas opiniões dos outros. A colaboração também pode ajudar os alunos a desenvolverem habilidades de resolução de conflitos e a lidar com desafios que possam surgir no trabalho em equipe, preparando-os para enfrentar situações semelhantes no futuro.

Integração de conhecimentos: a PBL se destaca por promover a integração de diferentes disciplinas e áreas de conhecimento, criando uma experiência de aprendizagem mais rica e interconectada para os alunos (Condliffe *et al.*, 2017). Essa abordagem interdisciplinar permite que os estudantes vejam as conexões entre os conceitos e os apliquem em contextos variados, o que contribui para uma compreensão mais profunda e duradoura do material.

Ao trabalhar em projetos que abrangem diversas disciplinas, os alunos têm a oportunidade de desenvolver habilidades de pensamento crítico e analítico, já que precisam analisar informações de várias fontes e perspectivas (Balemen; Keskin, 2018; Hasni *et al.*, 2016). Também, que a integração de conhecimentos fomenta a criatividade e a inovação, pois os alunos são encorajados a explorar novas ideias e combinações de conceitos para resolver problemas complexos e autênticos.

A abordagem interdisciplinar desta metodologia também ajuda a preparar os alunos para o ambiente de trabalho atual, que frequentemente exige a colaboração entre profissionais de diferentes áreas e a aplicação de conhecimentos de várias disciplinas para enfrentar desafios complexos (Fernandes *et al.*, 2021). Dessa forma,

a PBL não apenas contribui para uma experiência de aprendizagem mais rica e significativa, mas também auxilia no desenvolvimento de habilidades e competências importantes para o sucesso no mundo profissional e na vida cotidiana.

Avaliação formativa: a metodologia se baseia fortemente na avaliação formativa e contínua como uma ferramenta essencial para apoiar o processo de aprendizagem dos alunos (Filatro; Cavalcanti, 2018). Diferentemente das avaliações somativas, que ocorrem no final de uma unidade ou curso e têm como objetivo avaliar o desempenho dos estudantes, as avaliações formativas são aplicadas ao longo do projeto, proporcionando informações valiosas sobre o progresso e as áreas de melhoria.

Essas avaliações formativas incluem *feedback* e orientação dos professores e colegas, permitindo que os alunos ajustem e aprimorem suas estratégias de aprendizagem e compreensão dos conceitos (Balemen; Keskin, 2018; Hasni *et al.*, 2016). Isso pode incluir discussões em grupo, apresentações, reflexões individuais e coletivas, revisões por pares, entre outras formas de interação e avaliação.

De acordo com Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012), a avaliação formativa, essencial na PBL, é fundamental para a promoção de uma mentalidade de crescimento entre os alunos dentro do contexto da EPT. Condliffe *et al.* (2017) enfatiza que esta abordagem não apenas encoraja os estudantes a perceber erros e desafios como oportunidades valiosas para aprender e se desenvolver, mas também é crucial para o cultivo de habilidades metacognitivas, permitindo que os alunos reflitam sobre seu próprio processo de aprendizagem e busquem ativamente estratégias para aprimorá-lo. Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012) também destacam que a avaliação formativa alinha-se perfeitamente com os objetivos da EPT, ao preparar os alunos para enfrentar os desafios do ambiente de trabalho moderno, promovendo uma educação que é ao mesmo tempo reflexiva e adaptada às necessidades individuais.

Por fim, a avaliação formativa reforça a importância do processo de aprendizagem em vez de focar exclusivamente nos resultados, permitindo que os alunos se envolvam em um ciclo contínuo de aprendizado, autoavaliação e aprimoramento (Delhij; Solingen; Wijnands, 2018). Dessa forma, a PBL contribui para a criação de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, responsivos e centrados no aluno.

### 3.3.2. Vantagens da Aprendizagem Baseada em Projetos

Após explorar as características fundamentais da PBL, é importante analisar as vantagens e benefícios que essa abordagem pedagógica pode proporcionar aos alunos e educadores. A compreensão dessas vantagens pode ajudar a ilustrar o seu potencial para melhorar o processo educacional e oferecer uma experiência de aprendizado mais enriquecedora e significativa. Com isso em mente, passa-se a discutir as principais vantagens associadas à sua implementação no ensino e aprendizagem, destacando como essa metodologia pode contribuir para o desenvolvimento dos alunos e a eficácia do ensino.

A transformação educacional promovida pelas metodologias ativas, particularmente através da PBL, representa um avanço significativo em direção a um ensino mais dinâmico, interativo e impactante. As pesquisas de Filatro e Cavalcanti (2018), Condliffe *et al.* (2017), Balemén e Keskin (2018) e Hasni *et al.* (2016), junto às reflexões de Saviani (2007) e Freire (2006), fornecem uma base sólida para compreendermos a efetividade dessas abordagens pedagógicas, bem como seu alinhamento com os princípios da EPT.

As metodologias ativas, ao colocarem o aluno no centro do processo de aprendizagem, rompem com o modelo tradicional de educação, muitas vezes criticado por Freire (2019) como "educação bancária". Essa abordagem tradicional, caracterizada pela passividade do aluno e pela unilateralidade do ensino, é substituída por um modelo que valoriza a participação ativa, a reflexão crítica e a colaboração. Nesse sentido, ao incorporar metodologias ativas no processo educacional, os educadores devem refletir sobre as expectativas e os objetivos da educação, bem como sobre a forma como essas abordagens podem contribuir para o desenvolvimento integral dos estudantes. Conforme postulado por Freire (2006), a educação não deve ser vista como um ato de depositar informações nos alunos, mas como um processo de construção de conhecimento, que capacita os indivíduos a questionarem, refletir e agir sobre a realidade. A conscientização sobre a interação entre a educação e o contexto social e histórico pode ajudar os educadores a criarem estratégias pedagógicas mais eficazes e significativas, que levem em consideração as necessidades, interesses e potencialidades dos alunos, ao mesmo

tempo em que consideram as questões mais amplas relacionadas à sociedade e à cultura.

Nas palavras de István Mészáros (2005), complementa que é necessário considerar a educação como um fenômeno social e histórico, e não apenas como uma mera transmissão de conhecimento. Dessa forma, a educação deve se integrar ao contexto social, criando estratégias pedagógicas que levem em conta os desafios e as realidades específicas da sociedade contemporânea.

Condliffe *et al.* (2018) ressaltam que, ao incentivar a interação e o engajamento direto dos alunos com o conteúdo, as metodologias ativas promovem um aprendizado mais significativo e duradouro, que é essencial em um mundo em constante mudança.

A PBL, como uma expressão prática de metodologias ativas, permite aos alunos abordarem problemas reais, desenvolvendo soluções criativas e aplicáveis. Condliffe *et al.* (2017) e Fernandes *et al.* (2021) apresentam evidências de que essa metodologia não apenas melhora a compreensão e retenção do conhecimento, mas também fomenta o desenvolvimento de competências cruciais para este século como também evidenciado por Zabala e Arnau (2020), como pensamento crítico, resolução de problemas e trabalho em equipe. Destacam também que os estudantes envolvidos tendem a apresentar um maior engajamento no processo de aprendizagem, o que leva a um maior entendimento dos conceitos e uma maior retenção do conhecimento adquirido. Essas evidências apontam para a relevância e o impacto positivo do PBL como uma abordagem pedagógica no contexto educacional contemporâneo.

Além disso, Balemen e Keskin (2018) e Hasni *et al.* (2016) destacam a eficácia da PBL em promover a compreensão de conceitos científicos, sugerindo que essa abordagem é particularmente benéfica em contextos da EPT. Ao trabalhar em projetos desafiadores e complexos, os alunos são incentivados a analisar informações, identificar padrões e tomar decisões informadas e reflexivas, o que fomenta o pensamento crítico, também discutido por Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012). A resolução de problemas também é aprimorada à medida que os estudantes enfrentam situações reais e precisam encontrar soluções viáveis e inovadoras. A comunicação eficaz se torna crucial quando os alunos precisam expressar suas ideias, negociar perspectivas e compartilhar informações com seus

colegas. A colaboração produtiva é fortalecida à medida que os estudantes aprendem a trabalhar juntos para atingir objetivos comuns, respeitando as opiniões e habilidades diversas de cada membro da equipe.

A PBL destaca-se por sua flexibilidade e capacidade de personalização, essenciais para promover uma educação inclusiva e atender às diversas necessidades e interesses dos alunos, conforme Condliffe *et al.* (2017) aponta. Esta metodologia permite que os educadores desenvolvam atividades que se ajustam aos diferentes estilos de aprendizagem e habilidades dos estudantes, incentivando a motivação e o engajamento ao oferecer suporte e desafios adequados. Permite também ajustes e adaptações contínuas no processo educativo, baseando-se no *feedback* dos alunos, o que garante uma aprendizagem eficaz e alinhada com as características individuais de cada um, tornando a experiência educacional mais significativa e satisfatória.

Saviani (2007) argumenta que a educação deve transcender a transmissão de conhecimento, considerando as condições sociais e históricas que moldam o processo educativo. Nesse sentido, a PBL, ao promover uma aprendizagem baseada na exploração e na experimentação, alinham-se com a visão de uma educação mais holística e integrada, característica da EPT. Esse modelo educacional não só prepara os alunos para os desafios técnicos e profissionais, mas também os capacita a agir de forma crítica e consciente na sociedade.

A pedagogia da tolerância de Freire (2006) reforça a necessidade de criar ambientes educacionais inclusivos e respeitosos, que valorizem a diversidade e promovam o diálogo. Ao implementar tais metodologias, os educadores podem fomentar esses ambientes, preparando os alunos para se tornarem cidadãos globais, aptos a colaborar e a contribuir para a transformação social. Isso é especialmente relevante na EPT, onde a capacidade de trabalhar em contextos culturais e sociais diversos é fundamental.

Portanto, as metodologias ativas, particularmente a PBL, demonstram um potencial significativo para revitalizar o ensino e a aprendizagem. Ao promover a interação ativa, o pensamento crítico e a colaboração, essas abordagens pedagógicas não apenas melhoram a qualidade da educação, mas também preparam os alunos para enfrentar os desafios complexos do mundo contemporâneo. A integração dessa metodologia com os princípios da EPT,

enriquecida pelas contribuições de pensadores como Freire (2006) e Saviani (2007), oferece um caminho promissor importante da preparação para a vida real e a capacidade de lidar com incertezas e mudanças. Ao trabalhar em projetos, os alunos enfrentam desafios e obstáculos que exigem adaptação, inovação e perseverança. Essas habilidades são fundamentais para enfrentar as demandas e as incertezas do mundo atual, ajudando os alunos a se tornarem cidadãos resilientes e bem-sucedidos. Além disso, a experiência adquirida na solução de problemas reais e autênticos pode aumentar a autoconfiança dos alunos e a consciência de suas próprias habilidades e potencial, preparando-os melhor para enfrentar situações desafiadoras em suas vidas pessoais e profissionais.

### 3.3.3. *Desvantagens da Aprendizagem Baseada em Projetos*

Embora a PBL ofereça várias vantagens no processo educacional, é essencial abordar também as possíveis desvantagens desta metodologia. Compreender os desafios e limitações da metodologia pode ajudar educadores e instituições a tomar decisões informadas sobre a implementação dessa abordagem e a desenvolver estratégias para superar esses obstáculos. Assim, serão exploradas algumas das desvantagens potenciais da PBL e discutida possíveis soluções para enfrentar esses desafios.

A demanda de tempo na PBL é um aspecto crucial a ser considerado, visto que a implementação dessa metodologia pode exigir um planejamento mais cuidadoso e detalhado, bem como a disponibilidade de recursos e tempo para a conclusão de projetos (Condliffe *et al.*, 2017). Além disso, os educadores precisam dedicar tempo para fornecer *feedback* e orientação contínuos, monitorar o progresso dos alunos e avaliar adequadamente os resultados do projeto. Essa demanda de tempo pode ser desafiadora para os educadores que já enfrentam uma carga de trabalho elevada e limitações de tempo em suas atividades regulares. Porém, é importante reconhecer que, apesar dessa desvantagem, os benefícios de longo prazo da PBL podem compensar o investimento de tempo inicial, resultando em aprendizagem mais profunda e significativa para os alunos.

A dificuldade na avaliação é uma preocupação relevante em sua implementação, pois essa metodologia requer que os educadores avaliem não

apenas o conteúdo do projeto em si, mas também uma ampla gama de habilidades e competências desenvolvidas pelos alunos (Condliffe *et al.*, 2017). Essas habilidades, como comunicação, trabalho em equipe, criatividade e pensamento crítico, podem ser mais difíceis de medir e quantificar do que o desempenho acadêmico tradicional. Além disso, a natureza colaborativa e interdisciplinar dos projetos pode tornar a atribuição de notas individuais um desafio.

Para superar esses desafios, os educadores podem adotar abordagens de avaliação mais flexíveis e holísticas, como a avaliação formativa, a autoavaliação e a avaliação entre pares (Condliffe *et al.*, 2017). Essas abordagens permitem que os educadores levem em consideração os esforços individuais e as contribuições dos alunos ao projeto, além de oferecer *feedback* construtivo que pode ajudar a melhorar o processo de aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades. É importante lembrar que o objetivo principal da PBL é promover a aprendizagem profunda e o crescimento pessoal, o que pode exigir a adoção de métodos de avaliação mais diversificados e adaptados às necessidades dos alunos.

A necessidade de recursos e suporte é uma desvantagem potencial da PBL, uma vez que essa metodologia pode exigir mais investimentos em termos de tempo, materiais e treinamento do que abordagens de ensino mais tradicionais (Balemen; Keskin, 2018; Hasni *et al.*, 2016). Para realizar projetos eficazes, os educadores podem precisar de acesso a tecnologias, espaços de aprendizagem flexíveis e materiais didáticos específicos, além de treinamento contínuo para se familiarizar com as melhores práticas na implementação da PBL.

Além disso, o suporte institucional é fundamental para o seu sucesso. Isso inclui o apoio da administração escolar, a disponibilidade de tempo para planejamento e colaboração entre os docentes e a flexibilidade curricular para permitir a integração de projetos interdisciplinares (Balemen; Keskin, 2018; Hasni *et al.*, 2016). Em contextos educacionais com recursos limitados ou estruturas rígidas, a implementação da PBL pode ser mais desafiadora. No entanto, é importante destacar que a colaboração entre educadores, escolas e comunidades pode ajudar a superar esses desafios e garantir que os alunos se beneficiem das oportunidades de aprendizagem proporcionadas pela PBL.

Os desafios enfrentados pelos docentes na implementação de metodologias ativas, como destacado por Condliffe *et al.* (2020) e Hasni *et al.* (2016), representam

uma desvantagem potencial dessa abordagem. Isso requer que os educadores repensem seus papéis e responsabilidades, passando de uma posição centralizada no ensino para atuarem como facilitadores e orientadores do processo de aprendizagem dos alunos. Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012) enfatizam que essa mudança de paradigma é também essencial na EPT, onde o desenvolvimento de habilidades práticas, críticas e reflexivas é prioritário. No entanto, pode ser particularmente desafiador para educadores com experiência e formação em abordagens mais tradicionais de ensino, exigindo um comprometimento significativo com o desenvolvimento profissional contínuo e a adaptação às novas demandas educacionais.

Além disso, a PBL pode exigir que os educadores desenvolvam habilidades adicionais, como gerenciamento de projetos, resolução de conflitos e avaliação formativa, para garantir que os projetos sejam bem-sucedidos e conduzam à aprendizagem efetiva (Condliffe *et al.*, 2017). Para superar esses desafios, é crucial que os educadores recebam treinamento adequado e suporte contínuo no desenvolvimento de suas habilidades e na adaptação às demandas da PBL. Essa capacitação pode incluir workshops, cursos de formação, grupos de estudo ou mesmo parcerias com outros educadores e especialistas em PBL, de modo a compartilhar conhecimento e experiências.

Embora ofereça muitos benefícios, também pode resultar em desigualdades na participação dos alunos, conforme destacado por Condliffe *et al.* (2017). Em projetos colaborativos, alguns alunos podem assumir papéis dominantes, enquanto outros podem ficar à margem, contribuindo menos do que deveriam ou não aproveitando ao máximo as oportunidades de aprendizado oferecidas pela metodologia.

Para enfrentar essas desigualdades, é essencial que os educadores monitorem cuidadosamente o envolvimento de cada aluno no projeto e garantam que todos tenham a oportunidade de contribuir e participar ativamente (Condliffe *et al.*, 2017). Isso pode ser feito por meio de técnicas como a formação intencional de grupos com base nas habilidades e características dos alunos, a definição de metas individuais e coletivas, e a promoção de atividades de construção de confiança e cooperação entre os membros do grupo.



Além disso, os educadores podem utilizar avaliações formativas e contínuas para identificar possíveis problemas de participação e abordá-los em tempo hábil (Condliffe *et al.*, 2017). Ao fornecer *feedback* e orientação específicos, os educadores podem ajudar os alunos a desenvolverem habilidades de comunicação e colaboração, garantindo que todos estejam envolvidos e contribuindo de maneira significativa para o projeto e o processo de aprendizagem como um todo.

Portanto, a PBL é uma abordagem pedagógica promissora que se alinha com as tendências e demandas atuais no campo da educação. Com base nas contribuições dos autores mencionados, ela apresenta várias características distintas, vantagens e desvantagens, que devem ser consideradas ao implementar essa metodologia em contextos educacionais específicos. Ela tem o potencial de transformar a experiência de aprendizagem dos alunos, promovendo habilidades do século XXI, como pensamento crítico, resolução de problemas e colaboração. No entanto, também é importante estar ciente dos desafios associados a essa abordagem e trabalhar para superá-los, garantindo que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade e significativa.

#### 3.3.4. Aplicação da PBL

A aplicação bem-sucedida da metodologia PBL envolve uma série de elementos-chave, conforme Quadro 1, e reforçada pelos estudos e descobertas dos autores mencionados como Balemn e Keskin (2018), Condliffe *et al.* (2017). Esses elementos são fundamentais para garantir que ela seja eficaz no desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais, podendo promover um ambiente de aprendizagem centrado no aluno e colaborativo.

Condliffe *et al.* (2017) ressaltam a importância do envolvimento dos alunos na definição de objetivos e na condução de suas próprias investigações, o que está em consonância com o elemento de autonomia e responsabilidade dos alunos. Ainda, enfatizam a relevância dos projetos que abordam problemas reais e autênticos, contribuindo para a aprendizagem significativa e aplicável às situações da vida real.

A colaboração, como destacado por Balemn e Keskin (2018) e Hasni *et al.* (2016), é um aspecto essencial da PBL, pois promove o desenvolvimento de habilidades interpessoais e sociais entre os alunos. A integração de conhecimentos

de diferentes disciplinas, mencionada por Condliffe *et al.* (2017), também facilita a compreensão interdisciplinar e a aplicação de conceitos em contextos variados.

A avaliação formativa, por sua vez, é um elemento-chave destacado por Condliffe *et al.* (2020), pois permite aos alunos ajustarem suas estratégias de aprendizagem e melhorarem seu desempenho ao longo do processo.

Em suma, a aplicação bem-sucedida da metodologia PBL requer a incorporação desses elementos-chave, respaldada pelos estudos e descobertas dos autores mencionados, de forma a garantir um ambiente de aprendizagem eficaz e engajador para os alunos. Aqui estão algumas etapas para implementar a PBL em uma turma:

Quadro 1 - Etapas para implementar a PBL

| <b>Etapa</b> | <b>Descrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>     | Defina os objetivos de aprendizagem: Determine os objetivos específicos de aprendizagem que você deseja alcançar com o projeto. Esses objetivos devem estar alinhados com os resultados esperados do curso e devem incluir habilidades do século XXI, como pensamento crítico, resolução de problemas e trabalho em equipe |
| <b>2</b>     | Escolha um problema real e relevante: Selecione um problema ou desafio autêntico e relevante para a área de estudo dos alunos. O problema deve ser complexo o suficiente para exigir a colaboração dos alunos e a aplicação de conhecimentos e habilidades adquiridas durante o curso                                      |
| <b>3</b>     | Desenhe o projeto: Planeje o escopo, a estrutura e o cronograma do projeto, garantindo que ele seja viável dentro do prazo estabelecido para o curso. Defina os marcos, as entregas e os critérios de avaliação do projeto                                                                                                 |
| <b>4</b>     | Forme equipes de trabalho: Divida a turma em equipes de trabalho, considerando as habilidades, os interesses e as áreas de especialização dos alunos. Incentive a diversidade de conhecimentos e habilidades dentro das equipes para promover a colaboração e a troca de ideias                                            |
| <b>5</b>     | Forneça recursos e apoio: Garanta que os alunos tenham acesso aos recursos e apoio necessários para realizar o projeto, incluindo materiais, tecnologias e orientação do professor.                                                                                                                                        |
| <b>6</b>     | Monitore o progresso: Acompanhe o progresso das equipes regularmente, fornecendo <i>feedback</i> e orientação conforme necessário. Utilize avaliações formativas para ajudar os alunos a ajustarem e melhorar suas estratégias de aprendizagem ao longo do projeto.                                                        |
| <b>7</b>     | Promova a reflexão: Incentive os alunos a refletirem sobre suas experiências de aprendizagem, discutindo o que aprenderam, como aprenderam e como podem aplicar esse conhecimento em situações futuras.                                                                                                                    |
| <b>8</b>     | Avalie o desempenho: Avalie o desempenho dos alunos com base nos critérios de avaliação estabelecidos, considerando tanto o resultado do projeto quanto o processo de aprendizagem dos alunos. Além disso, avalie a colaboração, a comunicação e outras habilidades desenvolvidas durante o projeto.                       |
| <b>9</b>     | Compartilhe os resultados: Encoraje os alunos a compartilharem os resultados de seus projetos com a comunidade acadêmica, colegas de outras disciplinas ou em eventos e conferências relevantes. Isso pode ajudar a promover a aprendizagem interdisciplinar e a conexão entre teoria e prática.                           |

Fonte: elaboração própria a partir do Condliffe *et al.* (2017).

Ao seguir essas etapas, pode-se implementar com sucesso a aprendizagem baseada em projetos, proporcionando aos alunos uma experiência educacional rica e envolvente que os prepara para o sucesso em suas futuras carreiras e na vida cotidiana.

Embora as etapas apresentadas possam ser úteis como um guia geral para a implementação da metodologia, é importante revisar as publicações desses e outros autores específicos para obter uma compreensão mais detalhada e fundamentada de novas pesquisas e descobertas.

A PBL traz numerosos benefícios, mas enfrenta também desafios significativos, incluindo a gestão eficiente do tempo e dos recursos, além da complexidade em avaliar de forma precisa as habilidades e conhecimentos adquiridos pelos alunos, conforme apontado por Condliffe *et al.* (2017). Diante desses obstáculos, emergem abordagens complementares que prometem não apenas mitigar tais desvantagens, mas também enriquecer a PBL, melhorando substancialmente a qualidade e o impacto do processo educativo. Essas inovações visam aprimorar tanto o ensino quanto a aprendizagem, tornando-os mais adaptáveis, inclusivos e efetivos.

O Scrum e outras abordagens inspiradas no desenvolvimento ágil de software, como descritas por autores como Filatro e Cavalcanti (2018) e Sutherland e Schwaber (2020), têm sido adaptadas para o contexto educacional. Essas estratégias, baseadas nos princípios ágeis, promovem a colaboração, a comunicação e a adaptabilidade, facilitando a gestão de projetos educacionais de maneira mais eficiente e permitindo aos alunos e professores lidarem com desafios relacionados a tempo e recursos de forma mais efetiva. Além disso, a ênfase do Scrum na reflexão contínua e na melhoria iterativa aprimora a avaliação das habilidades e conhecimentos dos alunos, facilitando a identificação e o tratamento de lacunas no aprendizado. Assim, a implementação do Scrum e abordagens similares na PBL pode ajudar a superar algumas das desvantagens inerentes a essa metodologia e proporcionar uma experiência de aprendizado mais rica e envolvente para todos os envolvidos.

### **3.4. SCRUM: uma abordagem ágil**

Desenvolvido inicialmente nos Estados Unidos no início dos anos 1990 por Jeff Sutherland e Ken Schwaber, o Scrum foi apresentado ao público pela primeira vez em uma conferência em Austin, Texas, em 1995. Essa metodologia ágil de gerenciamento de projetos, detalhadamente descrita no "Scrum Guide" por Sutherland e Schwaber (2020), transcendeu suas raízes no desenvolvimento de software para ser aplicada em uma ampla gama de campos, incluindo de forma notável a educação. A metodologia ágil, da qual o Scrum faz parte, é fundamentalmente baseada no princípio da adaptabilidade, permitindo equipes a responder eficientemente a mudanças e incertezas em projetos complexos. Caracterizada por sua estrutura iterativa e incremental, o Scrum promove ativamente a colaboração, adaptação e melhoria contínua, fundamentos essenciais para o desenvolvimento ágil de projetos (Sutherland; Sutherland, 2014).

Dentro do ambiente educacional, a adaptabilidade inerente ao Scrum é particularmente valiosa na sustentação da PBL, oferecendo uma estrutura eficaz que enriquece tanto o ensino quanto a aprendizagem. Assim como no contexto da EPT, essa capacidade de adaptação do Scrum se mostra ainda mais crítica, pois prepara os estudantes para as demandas do mercado de trabalho atual, promovendo habilidades práticas, pensamento crítico e colaboração efetiva como discutido por Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012). A integração do Scrum na EPT demonstra seu potencial revolucionário para transformar práticas educacionais, alinhando-as com abordagens ágeis para otimizar os processos de ensino e aprendizagem, e preparando os alunos não apenas para superar desafios complexos, mas também para se destacarem em suas futuras carreiras profissionais.

O Scrum, conforme articulado por Sutherland e Schwaber (2020), é um framework ágil que se baseia em um conjunto de valores (Compromisso, Foco, Abertura, Respeito e Coragem), princípios empíricos (transparência, inspeção e adaptação) e práticas. Esta estrutura fornece um alicerce sobre o qual organizações podem construir e adaptar suas próprias implementações, tornando-as mais aptas a enfrentar os desafios específicos de seus ambientes únicos. Projetado para facilitar a adaptabilidade e a colaboração, permitindo que as equipes respondam eficazmente à complexidade e às mudanças inerentes ao desenvolvimento de projetos.

Contrariamente à percepção de um processo padronizado que segue rigorosamente etapas sequenciais para garantir uma maior produtividade em menos tempo, mantendo-se dentro do orçamento e alcançando resultados de alta qualidade, o Scrum se destaca como um guia de boas práticas. Sutherland e Schwaber (2020) esclarecem que o Scrum orienta as organizações na gestão eficaz de seus recursos em projetos complexos, enfatizando a importância de uma abordagem iterativa e incremental. Este enfoque não só permite às equipes adaptarem-se rapidamente às mudanças, mas também promove um ambiente onde a transparência, a inspeção e a adaptação são valorizadas, facilitando a entrega contínua de valor.

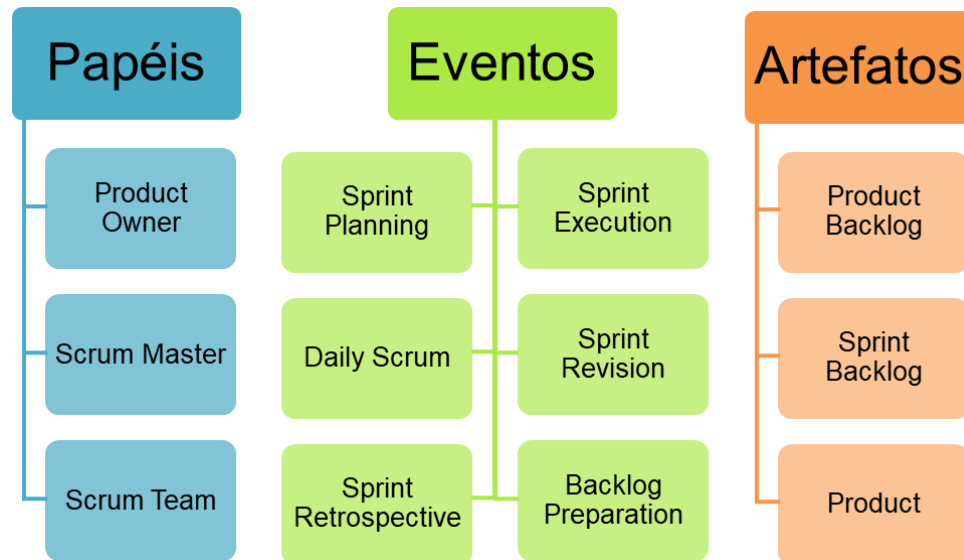
Quando um novo projeto envolve muitas etapas e requer a colaboração de uma equipe multidisciplinar, Sutherland e Schwaber (2020) afirmam que pode ser desafiador, em uma fase inicial, obter uma visão clara de como o projeto se desenvolverá e se o resultado atenderá exatamente às expectativas do cliente e a que custo. Aqui surge a reflexão: o que é mais eficaz, "gerenciar um grande projeto como um todo" ou "dividir esse projeto em partes menores e gerenciar cada uma dessas partes de maneira independente e sequencial, com a possibilidade de aprimoramento entre as etapas"? Se a segunda opção ressoa mais com a sua forma de pensar, você já está aplicando os princípios fundamentais do Scrum no seu dia a dia, muitas vezes sem se dar conta. Uma das características mais poderosas do Scrum é justamente a ideia de iteração e melhoria contínua, permitindo ajustes frequentes que aproximam o projeto das necessidades reais do cliente e otimizam os recursos ao longo do tempo.

#### *3.4.1. Terminologias do Scrum*

O Scrum, como um framework ágil para gerenciamento de projetos, emprega uma série de terminologias específicas que são cruciais para sua compreensão e implementação eficaz. Conhecer essas terminologias não é apenas importante para sua prática, mas também para facilitar a comunicação clara e eficiente entre todos os envolvidos no projeto. Essas terminologias, detalhadas no *Scrum Guide* de Sutherland e Schwaber (2020), fornecem a estrutura necessária para entender o

funcionamento do Scrum, permitindo que as equipes naveguem pelos desafios dos projetos com mais agilidade e colaboração.

Figura 1- Terminologias básicas do Scrum



Fonte: elaboração própria, 2023

As terminologias são divididas em três categorias principais, conforme representadas na Figura 1: Papéis, Eventos e Artefatos. Cada uma dessas categorias desempenha um papel vital na estrutura do Scrum, garantindo que as equipes possam gerenciar e concluir seus projetos de maneira eficiente. Entender essas terminologias é o primeiro passo para qualquer pessoa ou equipe que deseja adotar o Scrum, pois elas formam a base sobre a qual o framework opera. Abaixo, serão exploradas brevemente cada uma dessas categorias ainda com base em Schwaber (2020).

Os Papéis:

- *Product Owner*: responsável por representar os interesses de todos os envolvidos e interessados no projeto e gerenciar o *Product Backlog*. Ele garante a comunicação efetiva entre a equipe de desenvolvimento e os *stakeholders* e assegura que o projeto entregue valor ao negócio por maximizar o valor do produto resultante do trabalho da equipe e garantir que todos tenham uma compreensão clara das prioridades.
- *Scrum Master*: Atua como um facilitador e líder de serviço no processo, responsável por garantir que a equipe siga as práticas e regras do Scrum, removendo obstáculos e promovendo um ambiente de trabalho eficiente. Ele também atua como mediador em conflitos e trabalha para

melhorar a comunicação e colaboração dentro da equipe. Ele é o mediador entre o *Product Owner* e a equipe.

- *Scrum Team*: Composta por profissionais que realizam o trabalho de entregar o produto. É caracterizada por ser auto-organizada - capazes de tomar decisões sem a necessidade de intervenção externa; multifuncionais - possuindo todas as competências necessárias para criar valor a cada Sprint; diversidade – considerar as competências individuais para o projeto; transparência - o trabalho do Scrum Team deve ser transparente para todos os interessados; habilidades interpessoais – ter comunicação eficaz, trabalhar em equipe, se adaptar para resolução de conflitos.

Os Eventos:

- *Sprint*: O coração do Scrum, um período fixo durante o qual um conjunto utilizável e potencialmente lançável de trabalho é criado.
- *Sprint Planning*: Uma reunião que marca o início do *Sprint*, onde a equipe decide o trabalho a ser realizado durante o *Sprint*.
- *Daily Scrum*: Uma reunião diária de curta duração para que a equipe possa se sincronizar sobre o progresso e planejar as próximas 24 horas.
- *Sprint Review*: Uma sessão de revisão ao final do *Sprint* para demonstrar o trabalho feito e adaptar o *Product Backlog* se necessário.
- *Sprint Retrospective*: Uma reunião após a conclusão do *Sprint* para refletir sobre o processo e fazer melhorias para o próximo *Sprint*.

Artefatos:

- *Product Backlog*: é uma lista priorizada de tarefas, requisitos e funcionalidades em um projeto ou produto, utilizada no gerenciamento para organizar e priorizar o trabalho da equipe. Ele é atualizado e ajustado constantemente, garantindo que a equipe se concentre nas tarefas mais importantes e relevantes, esta lista é gerenciada pelo *Product Owner*.
- *Sprint Backlog*: Um conjunto de itens do *Product Backlog* selecionados para o *Sprint*, além de um plano para entregar o incremento do produto e atingir o objetivo do *Sprint*.

- *Product*: A finalidade do Scrum é entregar produtos que agreguem valor ao cliente. O "*Product*" refere-se ao resultado do trabalho da equipe ao longo dos *Sprints*, que é incrementado a cada ciclo e revisado para garantir que atende aos critérios de aceitação e às necessidades do cliente.

A familiarização com essas terminologias é fundamental para quem deseje conhecer e implementar o Scrum com sucesso. Elas formam sua espinha dorsal, facilitando a comunicação efetiva, o planejamento e a entrega de valor contínua. Para uma compreensão aprofundada e aplicação desses conceitos, é recomendável consultar o *Scrum Guide* de Sutherland e Schwaber (2020), que serve como o manual definitivo para a implementação do Scrum.

#### 3.4.2. Processo Scrum: do planejamento a retrospectiva

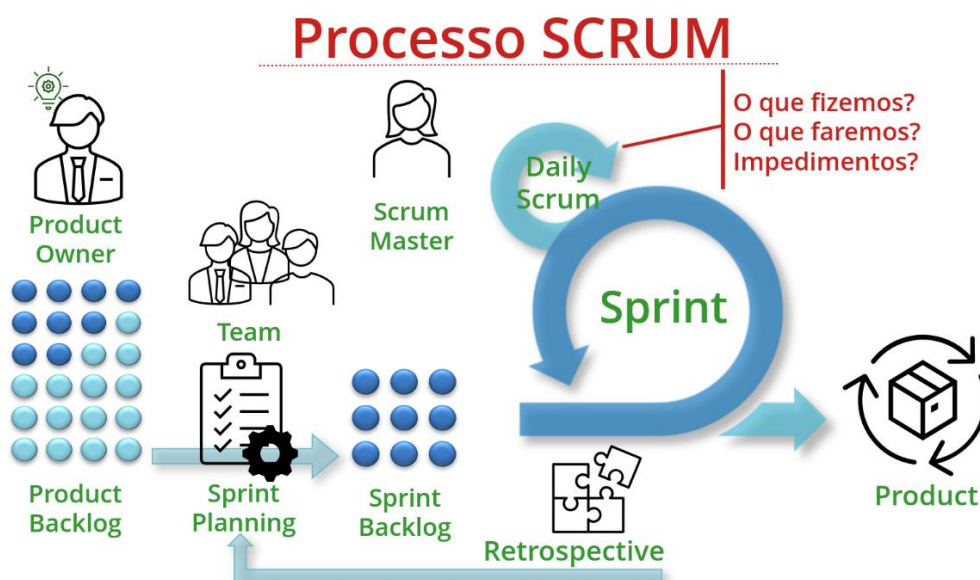
O processo Scrum, conforme descrito por Sutherland e Schwaber (2020), organiza o desenvolvimento de projetos em ciclos curtos e fixos de trabalho conhecidos como *Sprint*. O *Sprint* é como um período de tempo que organiza todos os outros eventos do Scrum como pode ser observado no infográfico apresentado na Figura 2 dos Processos do Scrum. Cada evento é uma chance para a equipe verificar o que foi feito e faz ajustes se necessário. Os eventos do Scrum são planejados para que todos saibam o que está acontecendo. Estes eventos têm usualmente a duração de duas a quatro semanas. Esta abordagem iterativa e incremental é fundamental para permitir que as equipes avancem de forma adaptável em direção aos objetivos do projeto, reagindo eficientemente às mudanças e priorizando tarefas de acordo com as demandas emergentes.

A cada início de *Sprint*, ocorre a reunião do *Sprint Planning*, o planejamento, um momento crítico em que o *Product Owner* delinea o *Product Backlog*, uma lista priorizada de tarefas, requisitos e funcionalidades, aqui é definido o trabalho a ser realizado no *Sprint*. Então, sob a liderança do *Scrum Master*, a equipe, *Team*, seleciona, deste *Backlog*, as tarefas que irão abordar no *Sprint* atual. Segundo Sutherland e Schwaber (2020) essa seleção é feita considerando a capacidade e habilidades da equipe e as prioridades do projeto, formando o *Sprint Backlog*. Este não é apenas um subconjunto do *Product Backlog*, mas também o plano de trabalho



detalhado que guiará a equipe através do *Sprint*, enfatizando a importância da priorização feita pelo *Product Owner* e a escolha colaborativa da equipe de desenvolvimento baseada nos objetivos do *Sprint*.

Figura 2 - Processo do Scrum



Fonte: elaboração própria, com base Sutherland e Schwaber (2020), 2024.

Durante o *Sprint*, a equipe dedica-se às tarefas selecionadas, mantendo uma comunicação eficaz e alinhamento por meio das reuniões diárias chamadas *Daily Scrum*. Estas reuniões curtas são essenciais para compartilhar progressos, planos e desafios, facilitando a identificação e resolução rápida de problemas (Sutherland; Schwaber, 2020).

Ao término do *Sprint*, realiza-se o *Sprint Review*, a revisão, um evento onde o trabalho concluído é apresentado aos *stakeholders*, que são todos os interessados e envolvidos no projeto como clientes, usuários finais, gerentes, desenvolvedores, fornecedores e entidades, para avaliação e comentários críticos. Sutherland e Schwaber (2020) afirmam que esta etapa é crucial para validar o progresso e ajustar o *Product Backlog* conforme necessário, garantindo que o produto esteja alinhado às expectativas e necessidades dos interessados, assim acontecendo a entrega do *Product*, produto, ou parte dele.

Segue-se o *Sprint Retrospective*, a retrospectiva, um momento dedicado à reflexão e ao aprendizado sobre o processo. Durante esta fase, a equipe avalia o que funcionou bem e o que pode ser melhorado, estabelecendo ações para aprimorar o próximo *Sprint*. Esta prática de melhoria contínua, destacada por

Sutherland e Schwaber (2020), é um pilar central do Scrum, assegurando a adaptação e evolução contínua da equipe e do projeto, como visto na Figura 2.

À medida que se explora a estrutura, os papéis, os eventos e os artefatos que compõem o processo Scrum, percebe-se que este *framework* ágil pode ser adaptado além do desenvolvimento de software, encontrando aplicabilidade em diversos campos. Um desses campos promissores é a educação, onde os princípios do Scrum têm o potencial de revolucionar tanto o ensino quanto a aprendizagem (Sutherland; Schwaber, 2020). Ao avançar para o próximo tópico, serão apresentados como a adaptabilidade, a colaboração e a melhoria contínua, pilares do Scrum, podem ser integrados no contexto educacional através do eduScrum. Esta abordagem visa preparar os estudantes de maneira mais eficaz para os desafios do mercado de trabalho moderno, destacando a versatilidade do Scrum e sua capacidade de transformar não apenas projetos, mas também trajetórias educacionais e profissionais. Conforme enfatizado por autores que investigam a intersecção entre educação e métodos ágeis, como Delhij, Solingen e Wijnands (2018), Haza et al. (2022) e Fernandes et al. (2021), é crucial adaptar métodos de ensino para melhor equipar os alunos com as habilidades necessárias para o sucesso profissional, alinhando a educação com as demandas contemporâneas do mercado de trabalho.

### **3.5. eduScrum: Uma Abordagem Ágil Adaptada ao Contexto Educacional**

Uma das abordagens inovadoras que visa integrar a agilidade do Scrum no ambiente educacional é o eduScrum, desenvolvido por Willy Wijnands, um dedicado professor de Química do Colégio Ashram em Alphen aan den Rijn, na Holanda. Reconhecendo a potencialidade da metodologia Scrum para transformar o processo educacional, Wijnands adaptou-a para satisfazer as necessidades específicas do contexto educativo, tornando-a mais eficaz para professores e alunos. O termo "eduScrum" surge da combinação das palavras "Educação" e "Scrum", refletindo sua essência como uma adaptação do *framework* Scrum para o ensino. Implementada inicialmente em 2011 nas suas turmas de alunos entre 12 e 18 anos, essa metodologia foi projetada para promover um ambiente de aprendizagem colaborativo

e autogerido, baseando-se nos princípios fundamentais do Scrum (Delhij; Solingen; Fritsch, 2022).

Para disseminar essa prática e apoiar outros educadores na adoção desse modelo ágil de ensino, Wijnands fundou a iniciativa eduScrum e elaborou o Guia eduScrum, consolidando as diretrizes e práticas essenciais para sua implementação em sala de aula (Delhij; Solingen; Fritsch, 2022; Haza *et al.*, 2022; Wijnands, 2020; Wijnands; Fritsch, 2022). Este movimento não apenas demonstrou o compromisso de Wijnands com a melhoria contínua da educação, mas também estabeleceu um marco importante na aplicação de métodos ágeis no ensino, destacando o potencial do eduScrum para revolucionar as práticas pedagógicas e enriquecer a experiência de aprendizagem dos estudantes. (Delhij; Solingen; Fritsch, 2022; Haza *et al.*, 2022; Wijnands, 2020; Wijnands; Fritsch, 2022)

O Baseando-se nos princípios e práticas do Scrum, esta metodologia adaptada para o ensino visa um modelo colaborativo e adaptável de aprendizado. O objetivo é intensificar a participação dos alunos, enriquecer a assimilação do conteúdo e cultivar habilidades cruciais como trabalho em equipe, comunicação e solução de problemas, essenciais tanto para o sucesso acadêmico quanto profissional (Wijnands; Fritsch, 2022).

A auto-organização é incentivada, capacitando os estudantes a gerenciarem seu aprendizado por meio da definição de objetivos e ajustes necessários. Tal abordagem fomenta um ambiente de responsabilidade e engajamento, aumentando a motivação e o sentimento de posse sobre os resultados educacionais (Delhij; Solingen; Wijnands, 2018).

Além disso, a colaboração ativa entre alunos e professores, promove um intercâmbio rico de ideias e *feedback* construtivo, ressoa profundamente com os fundamentos da PBL. Esta sinergia fortalece um ambiente de aprendizado mais envolvente e diversificado, beneficiando-se da pluralidade de perspectivas e experiências. A metodologia PBL, caracterizada por seu foco em projetos reais e contextuais que desafiam os alunos a buscar soluções inovadoras, complementa os princípios do eduScrum ao encorajar a investigação ativa e o aprendizado contextualizado (Delhij; Solingen; Wijnands, 2018; Fernandes *et al.*, 2021). Integrando esses métodos, os estudantes são capacitados não apenas a gerenciar efetivamente seus projetos de aprendizado, mas também a aplicar conhecimentos

teóricos em situações práticas complexas, uma habilidade essencial em ambientes acadêmicos e profissionais.

Ao adotar uma abordagem que une o eduScrum com a PBL, a educação se transforma em uma jornada ativa de descoberta, onde o papel do professor evolui de um instrutor para um facilitador do aprendizado. Esta transição promove um ambiente dinâmico onde o aprendizado é profundamente enraizado na experiência, preparando os alunos com as competências necessárias para navegar e solucionar desafios (Fernandes *et al.*, 2021; Zabala; Arnau, 2020).

Este método inovador traz os valores do Scrum para o cenário educacional, focando em aprimorar o envolvimento dos estudantes, a compreensão do material didático e o desenvolvimento de competências fundamentais. Com um forte enfoque em auto-organização, cooperação e adaptabilidade, fornece um arcabouço eficaz para superar os desafios educacionais contemporâneos (Wijnands; Fritsch, 2020).

A distinção principal desta prática está na customização de papéis, eventos e artefatos específicos do Scrum para o ambiente de ensino, adiante serão apresentados com mais detalhes. Aqui, o *Product Owner* que é o educador atua como um facilitador, orientador, o guardião de aprendizagem, assegurando o entendimento dos alunos sobre os objetivos e disponibilizando os recursos necessários. Os estudantes formam equipes de aprendizado, colaborando para atingir e apresentar resultados educacionais concretos (Haza *et al.*, 2022; Wijnands; Fritsch, 2022).

Preservando a abordagem iterativa do Scrum, os *Sprints* passam a ser Ciclo de aprendizagem, que variam de semanas passando para aulas. Aqui são momentos onde os alunos planejam, executam e revisam suas atividades, empregando ferramentas adaptadas, como o quadro Kanban, que será apresentado adiante. Eventos característicos do Scrum, como o *Sprint Planning* e o *Sprint Review*, são ajustados para o contexto educacional, permitindo que os estudantes estabeleçam e avaliem seus objetivos de aprendizagem e tarefas durante esses ciclos (Wijnands; Fritsch, 2022).

Esta metodologia ágil, adaptada ao ambiente educacional, fundamenta-se nos princípios do Scrum, destacando-se pela promoção da colaboração, autoavaliação e adaptabilidade. Seu objetivo é ampliar o engajamento estudantil, enriquecer a

assimilação do conteúdo e fomentar competências vitais para o sucesso contemporâneo (Wijnands; Fritsch, 2022).

Sua implementação em variados contextos educacionais tem demonstrado resultados promissores. Estudos como o de Haza *et al.*, (2022) e Wijnands e Fritsch (2022) destacam que o eduScrum pode melhorar o engajamento dos alunos, o trabalho em equipe e a qualidade dos resultados de aprendizagem. Adicionalmente, programas de formação docente têm empregado esta metodologia para preparar educadores nas práticas ágeis, visando a aplicação dessas estratégias em suas futuras atividades pedagógicas (Haza *et al.*, 2022; Delhij; Solingen; Wijnands, 2018). Dessa forma, a adoção dessa estratégia inovadora no ensino apresenta-se como uma abordagem efetiva, aplicável a uma ampla gama de contextos educativos, desde cursos técnicos a licenciaturas e bacharelados. Integrando essa metodologia, os educadores estarão melhor equipados para atender às demandas dos estudantes na era digital, promovendo um aprendizado mais significativo e cativante.

Com base na discussão sobre o eduScrum, pode-se avançar para o próximo tópico, que tratará da aplicação prática dessas metodologias ágeis na licenciatura e como os futuros docentes podem se beneficiar dessas abordagens para melhorar suas práticas pedagógicas.

### *3.5.1. eduScrum na formação docente: benefícios e práticas*

O eduScrum pode revolucionar a formação em licenciaturas, podendo promover práticas pedagógicas inovadoras e equipando os futuros educadores com competências essenciais. Dentre estas, o planejamento estratégico se destaca, permitindo o desenvolvimento de aulas dinâmicas que atendem às demandas emergentes dos estudantes. Simultaneamente, como evidenciado por Fullan (2018), o incentivo ao trabalho colaborativo prepara os educadores para liderar grupos de estudantes efetivamente, criando um ambiente de aprendizado coletivo e inclusivo. A habilidade de análise crítica, cultivada por essas metodologias, é crucial, pois habilita os professores a revisarem continuamente seus métodos e materiais didáticos, assegurando uma evolução constante em sua prática pedagógica (Filatro; Cavalcanti, 2018; Wijnands; Fritsch, 2022; Zabala; Arnau, 2020). Essas habilidades

são particularmente valiosas na EPT, onde a capacidade de adaptar o ensino às rápidas mudanças do mercado de trabalho é fundamental (Freire, 2019).

A adoção dessas abordagens na formação docente pode encorajar uma reflexão profunda e uma metodologia iterativa no ensino-aprendizagem, valorizando a experimentação e o *feedback* constante. Isso não somente fomenta a inovação pedagógica, mas também prepara os educadores para se adaptarem às variadas realidades e expectativas dos alunos com flexibilidade. Incorporar metodologias ágeis, como evidenciado na EPT, pois pode formar professores resilientes e criativos, aptos a promover ambientes de aprendizagem que inspiram curiosidade, criatividade e uma contínua paixão pelo conhecimento, preparando os alunos para os desafios contemporâneos e futuros do mercado profissional (Freire, 2019).

Dentro dos cursos de formação de professores, tais práticas promovem especialmente o engajamento em atividades de pesquisa e experimentação de maneira cooperativa. Utilizando-se desse *framework*, os alunos podem organizar e conduzir investigações científicas em grupos, gerenciando responsabilidades, definindo cronogramas e avaliando o andamento dos projetos de forma colaborativa e eficiente (Fernandes *et al.*, 2021; Wijnands; Fritsch, 2022).

Esta abordagem não apenas contribui para a formação de uma visão holística do ensino-aprendizagem, essencial na EPT, mas também motiva os futuros educadores a promoverem um engajamento dos alunos a uma atitude proativa em relação ao próprio aprendizado. Isso envolve o cultivo de habilidades cruciais como autogestão, solução de problemas e capacidade decisória, fundamentais em ambientes profissionais dinâmicos. Tal perspectiva holística é particularmente relevante na EPT, onde a integração de conhecimentos teóricos e práticos prepara os estudantes para aplicar competências multifacetadas em situações reais de trabalho, alinhando a educação às exigências atuais e futuras do mercado (Freire, 2019, Frigotto; Ciavatta; Ramos, 2012).

Outro aspecto importante a ser considerado é a capacidade de promover a interdisciplinaridade no ensino. Ao planejar e executar projetos em colaboração com outras disciplinas, os alunos podem desenvolver uma compreensão mais ampla e integrada dos conceitos e fenômenos, relacionando-os com outras áreas do conhecimento (Haza *et al.*, 2021).

Na formação de futuros docentes, é fundamental que os programas de licenciatura abordem e incorporem destas metodologias em seus currículos. Isso pode permitir que os professores em formação tenham a oportunidade de experimentar e refletir sobre essas abordagens em um ambiente de aprendizagem seguro e apoiador, preparando-os para aplicá-las em suas futuras práticas docentes (Haza *et al.*, 2021; Wijnands.; Fritsch, 2022).

A aplicação do eduScrum na formação docente pode trazer benefícios significativos para os futuros professores e seus alunos. Ao adotar essa abordagem em suas práticas pedagógicas, os professores estarão mais preparados para enfrentar os desafios atuais e promover uma aprendizagem significativa e engajadora em suas salas de aula.

### 3.5.2. Adaptações para o contexto da educação no Brasil

Sendo o eduScrum uma adaptação do Scrum, uma metodologia ágil originalmente desenvolvida para o gerenciamento de projetos de software, para o contexto educacional, algumas adaptações são necessárias para ajustar o Scrum às especificidades e às necessidades da educação, trazendo uma melhor compreensão do assunto para o aluno.

Neste contexto Fernandes *et al.* (2021), Haza *et al.*, (2022) e Wijnands e Fritsch (2022), em seus estudos, discutem as adaptações feitas no eduScrum para torná-lo mais compreensível e aplicável no ambiente educacional, de onde surgiu a inspiração para a realidade brasileira, fornecendo exemplos de como essas adaptações podem ser aplicadas em sala de aula. O Quadro 2 pode ser verificado um comparativo entre os termos do Scrum tradicional e as adaptações propostas pelos autores:

Quadro 2 - Adaptação de termos do Scrum para contexto na educação no Brasil

| <b>Termo no Scrum Tradicional</b> | <b>Adaptação para o contexto Educacional</b>   |
|-----------------------------------|------------------------------------------------|
| <i>Product Owner</i>              | Orientador, guardião de Aprendizagem           |
| <i>Scrum Master</i>               | Lider de Equipe ou Facilitador de aprendizagem |

|                             |                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------|
| Scrum Team                  | Equipe ou Time                            |
| <i>Sprint</i>               | Ciclo ou Etapa de Aprendizagem            |
| <i>Product Backlog</i>      | Objetivos de Aprendizagem                 |
| Sprint Planning             | Planejamento de Aprendizagem do Ciclo     |
| <i>Sprint Backlog</i>       | Tarefas ou Atividades do Ciclo            |
| <i>Daily Scrum</i>          | Reunião de Aprendizagem                   |
| <i>Sprint Review</i>        | Revisão do Ciclo de Aprendizagem          |
| <i>Sprint Retrospective</i> | Reflexão ou Retrospectiva da Aprendizagem |

Fonte: elaboração própria, com base nos autores Fernandes *et al.* (2021), Haza *et al.*, (2022) e Wijnands e Fritsch (2022), 2023.

A revisão dos termos do Scrum para um vocabulário específico da educação, destacada por Fernandes *et al.* (2021), Haza *et al.* (2022) e Wijnands e Fritsch (2022), vai além da mera alteração nominal, implicando uma profunda reconfiguração do sentido e aplicabilidade desses conceitos no ensino. Ao substituir a terminologia tradicional do Scrum por termos mais alinhados com o contexto educacional, a princípio brasileiro, esses estudiosos não apenas tornam o eduScrum mais acessível para professores e alunos, mas também realinham sua essência para melhor atender às dinâmicas de aprendizagem. Essa transformação conceitual prepara o terreno para uma exploração mais aprofundada de como cada papel, evento e artefato se adapta e opera dentro do ambiente educativo, destacando a necessidade de uma compreensão ampliada que abarque não só as mudanças terminológicas, mas também as adaptações funcionais que essas novas denominações implicam. Assim, avança-se para uma discussão detalhada sobre cada componente adaptado para este *framework*, explorando como essas modificações contribuem para um ambiente de aprendizado colaborativo, reflexivo e eficaz, reforçando a integração do eduScrum como uma estratégia pedagógica inovadora.

### 3.5.3. Implementando eduScrum: papéis, eventos e artefatos

A implementação bem-sucedida do eduScrum na educação envolve a compreensão e aplicação de seus principais componentes, como eventos, artefatos



e papéis. Neste tópico, serão discutidas como esses elementos se relacionam com a prática pedagógica e como podem ser adaptados para enriquecer a experiência de aprendizagem dos alunos.

#### 3.5.3.1. Os Papéis no eduScrum

No eduScrum adaptado por Fernandes *et al.* (2021), Haza *et al.*, (2022) e Wijnands e Fritsch (2022) os papéis do Scrum, como o *Scrum Master*, o *Product Owner* e *Scrum Team*, desempenham funções importantes dessa metodologia ao contexto educacional, incentivando a colaboração, a responsabilidade compartilhada e o desenvolvimento de habilidades de liderança entre os alunos. Ao adaptar os papéis do Scrum para a educação, os educadores podem criar um ambiente de aprendizagem que fomente a colaboração, a responsabilidade compartilhada e o desenvolvimento de habilidades relevantes entre os alunos. A seguir, mais detalhes dos três papéis principais do eduScrum.

Orientador ou Guardiã de Aprendizagem - *Product Owner*: o professor, como *Product Owner*, tem a responsabilidade crucial de estabelecer os objetivos e prioridades do projeto educacional (Delhij; Solingen; Wijnands, 2018; Haza *et al.*, 2022). Ele deve trabalhar em conjunto com os alunos para identificar e definir os Objetivos de Aprendizagem específicos, alinhando-os às metas curriculares e garantindo que as necessidades dos alunos sejam abordadas. Além disso, o Orientador, deve estar atento às mudanças e ajustes necessários no projeto, garantindo que o projeto seja flexível e adaptável (Vasconcellos, 2019). Complementando, Delhij, Solingen e Wijnands, (2018) afirmam que ele ou ela facilita o processo de aprendizagem, ajudando tanto individualmente quanto em equipe, fornecendo materiais, respondendo dúvidas e dando exemplos. Uma de suas principais tarefas é promover a cooperação entre as equipes de estudantes, assegurando que trabalhem juntos de forma eficaz.

Lider de Equipe - *Scrum Master*: é um facilitador e líder que trabalha para garantir que o processo do eduScrum seja seguido corretamente e ajuda a equipe a superar obstáculos (Fernandes *et al.* 2021; Haza *et al.*, 2022). No contexto educacional, o papel do Lider - *Scrum Master* pode ser exercido por um aluno ou um grupo de alunos, proporcionando a eles a oportunidade de desenvolver habilidades

de liderança, tomada de decisão e gerenciamento de projetos (Fullan, 2018). O Líder de Equipe deve se comunicar efetivamente com o Orientador e os membros da equipe, identificando problemas e colaborando para encontrar soluções (Haza et al., 2022), também responsabilizar-se por assegurar a aderência ao método eduScrum, fomentar um ambiente de diversão, energia positiva e mentalidade de crescimento, além de proteger a equipe de distrações externas. Este facilitador também incentiva os estudantes a superarem obstáculos de forma independente, intervindo rapidamente quando os desafios são grandes demais para serem resolvidos pela equipe (Delhij; Solingen; Wijnands, 2018). Também, continua Delhij, Solingen e Wijnands (2018) seguindo as orientações do “Guia EduScrum” a alternância do Líder de Time pode se tornar uma ferramenta poderosa para promover o desenvolvimento de habilidades, a colaboração, a auto-organização e o sucesso do projeto, permitindo que os participantes assumam diferentes responsabilidades e desenvolvam habilidades de liderança, organização e facilitação, evitando a estagnação de ideias e a dependência excessiva de um único indivíduo.

Equipe ou Time – *Scrum Team*: os membros da equipe, que são os alunos envolvidos no projeto, têm a responsabilidade de trabalhar juntos para cumprir as tarefas do *Sprint Backlog* – Atividades do Ciclo e alcançar os objetivos de aprendizagem estabelecidos pelo Orientador (Delhij; Solingen; Wijnands, 2018). Eles devem planejar, executar e avaliar seu trabalho de maneira colaborativa, aprimorando habilidades como: colaboração e comunicação; resolução de problemas e pensamento crítico; adaptabilidade e flexibilidade; *feedback* construtivo; liderança e empoderamento; resolução de problemas e trabalho em equipe. Além disso, os membros da equipe devem estar abertos ao *feedback* e às orientações do professor Orientador e do Líder de Equipe, ajustando-se conforme necessário para garantir o progresso do Objetivo de Aprendizagem (Delhij; Solingen; Wijnands, 2018).

Incorporando os papéis do eduScrum, os educadores podem proporcionar uma experiência de aprendizagem centrada no aluno, em que os estudantes têm a oportunidade de assumir responsabilidades, desenvolver habilidades relevantes e aplicar o conhecimento adquirido de maneira prática e significativa. Essa abordagem também ajuda a preparar os alunos para o mundo do trabalho, princípios básicos

aplicados à EPT como abordado por Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012). onde as metodologias ágeis, como o eduScrum, são cada vez mais valorizadas e utilizadas.

### 3.5.3.2. Os Eventos do eduScrum

O Os eventos do Scrum, como o *Sprint*, *Sprint Planning*, *Daily Scrum*, *Sprint Review* e *Sprint Retrospective*, podem ser adaptados para o contexto educacional principalmente para o português, possibilitando uma melhor organização, acompanhamento do progresso do projeto e engajamento dos alunos no processo de aprendizagem (Haza *et al.*, 2022; Delhij; Solingen; Wijnands, 2018).

Ciclo ou Etapa de Aprendizagem – *Sprint*: No eduScrum, o Ciclo de Aprendizagem, ou mesmo Sprint por ser um termo de fácil entendimento, é essencialmente o núcleo do processo educativo, consistindo em uma sequência estruturada de conteúdos pedagógicos destinados a alcançar objetivos de aprendizagem específicos. Esse ciclo pode variar em forma, abrangendo unidades didáticas, séries de aulas contextualizadas, projetos ou capítulos de livros, e é flexível em relação à duração, normalmente ajustando-se a períodos de até dois meses para facilitar o planejamento eficaz e a gestão da complexidade por parte das equipes de estudantes. O processo inicia-se com a formação das equipes, seguido pelo planejamento detalhado das atividades que serão empreendidas para cumprir os objetivos estabelecidos, permitindo que os alunos organizem de maneira autônoma o seu percurso de aprendizagem dentro do prazo definido (Delhij; Solingen; Wijnands, 2018).

Planejamento de Aprendizagem do Ciclo - *Sprint Planning*: o Time e o Orientador trabalham juntos para definir metas e os objetivos de aprendizagem para um período específico, geralmente de duas a quatro semanas ou até mesmo quantidades de aulas (Haza *et al.*, 2022). Nessa etapa, os alunos podem ser incentivados a assumir a responsabilidade por seu próprio aprendizado, estabelecendo expectativas realistas e priorizando tarefas (Delhij; Solingen; Wijnands, 2018). Ainda que, sempre no início, divide-se em três etapas principais: formação das equipes, definição dos Objetivos de Aprendizagem e organização das tarefas. Outro detalhe é que a formação das equipes, levam em conta a diversidade

de habilidades e características individuais, isso é essencial para otimizar o processo de aprendizado e elevar o desempenho acadêmico através do eduScrum.

Reunião de Aprendizagem – *Daily Scrum*: são breves encontros de 5 a 10 minutos, preferencialmente no início de cada aula, destinados a sincronizar as atividades das Equipes e planejar o trabalho até o próximo encontro. Durante estas reuniões, cada membro da equipe compartilha contribuições recentes para alcançar os objetivos de aprendizagem, o que planeja fazer na aula atual, e quais obstáculos podem estar impedindo o progresso. Esse processo ajuda as equipes a avaliar e ajustar seu progresso, promovendo a auto-organização e maximizando a chance de atingir os objetivos de aprendizagem com alta qualidade. Ao final, as equipes devem estar prontas para explicar ao Guardião de Aprendizagem o plano de ação para avançar nos objetivos estabelecidos e as tarefas pendentes (Delhij; Solingen; Wijnands, 2018).

Revisão do Ciclo de Aprendizagem – *Sprint Review*: os alunos, Time apresentam o trabalho realizado e discutem o progresso em relação aos objetivos estabelecidos, permitindo que o educador forneça *feedback* e orientação (Wijnands, 2020). Essa etapa também pode envolver a avaliação formativa, como sugerida na PBL, do desempenho dos alunos, incentivando a reflexão e o ajuste contínuo das estratégias de aprendizagem (Condliffe *et al.*, 2017).

Reflexão ou Retrospectiva da Aprendizagem – *Sprint Retrospective*: oferece uma oportunidade para as Equipes e o Orientador refletirem sobre o processo de aprendizagem, identificar áreas de melhoria e ajustar práticas para a próxima Sprint (Delhij; Solingen; Wijnands, 2018). Nesse momento, os alunos podem compartilhar suas experiências, desafios enfrentados e lições aprendidas, enquanto o educador pode usar essas informações para adaptar a abordagem pedagógica e melhorar a experiência de aprendizagem no futuro (Delhij; Solingen; Wijnands, 2018).

Assim, os eventos do eduScrum adaptados encontram-se alinhados aos princípios da EPT, pois os educadores podem promover um ambiente de aprendizagem colaborativo e adaptável, no qual os alunos são encorajados a assumir a responsabilidade por seu próprio aprendizado e a desenvolver habilidades relevantes para o mundo do trabalho (Frigotto; Ciavatta; Ramos, 2012).

### 3.5.3.3. Os Artefatos do eduScrum

Os artefatos do Scrum, como o *Product Backlog* e o *Sprint Backlog*, são componentes essenciais na aplicação dessa metodologia no contexto educacional, auxiliando os alunos no gerenciamento, priorização e acompanhamento de seu trabalho durante o projeto (Delhij; Solingen; Wijnands, 2018).

Objetivos de Aprendizagem - *Product Backlog*: é uma lista dinâmica e priorizada que contém todos os Objetivos de Aprendizagem, tarefas e atividades que precisam ser concluídas durante o projeto (Delhij; Solingen; Wijnands, 2018; Wijnands; Fritsch, 2022). Ele funciona como um mapa do curso, abordando os tópicos e competências que os alunos devem adquirir ao longo do projeto. No contexto educacional, o Orientador e os Times colaboram na criação e atualização dos Objetivos de Aprendizagem - *Product Backlog*, garantindo que os objetivos de estejam alinhados com os objetivos curriculares e as necessidades individuais dos alunos (Vasconcellos, 2019). Essa lista é constantemente revisada e ajustada, permitindo a flexibilidade necessária para se adaptar às mudanças nas prioridades ou no escopo do trabalho (Delhij; Solingen; Wijnands, 2018; Wijnands; Fritsch, 2022).

Tarefas ou Atividades do Ciclo de Aprendizagem - *Sprint Backlog*: por outro lado, é um subconjunto do Objetivo de Aprendizagem que contém as tarefas específicas selecionadas para uma determinada *Sprint* ou Ciclo (Delhij; Solingen; Wijnands, 2018; Wijnands; Fritsch, 2022 ). O Ciclo de Aprendizagem ou *Sprint* é um período curto e definido, durante o qual os alunos se concentram em concluir as tarefas e alcançar os Objetivos de Aprendizagem selecionados (Haza *et al.*, 2022)As Tarefas do Ciclo são elaboradas no início de cada Ciclo, durante o Planejamento da Aprendizagem, e inclui uma lista detalhada das tarefas a serem realizadas pelos alunos, juntamente com estimativas de tempo e recursos necessários para concluí-las. Ele ajuda os alunos a se organizarem e a se concentrarem em metas específicas dentro de um prazo determinado, promovendo a responsabilidade e a autorregulação do aprendizado (Delhij; Solingen; Wijnands, 2018; Wijnands; Fritsch, 2022).

Utilizando os artefatos os alunos podem visualizar o progresso do projeto e acompanhar seu aprendizado de maneira mais eficiente, enquanto os educadores

têm uma visão clara das metas e atividades de aprendizagem (Delhij; Solingen; Wijnands, 2018). Este método participativo e organizado cria um espaço educacional onde os estudantes são motivados a tomar conta de sua jornada de aprendizagem e a aprimorar competências essenciais para o ambiente profissional (Frigotto; Ciavatta; Ramos, 2012; Zabala; Arnau, 2020).

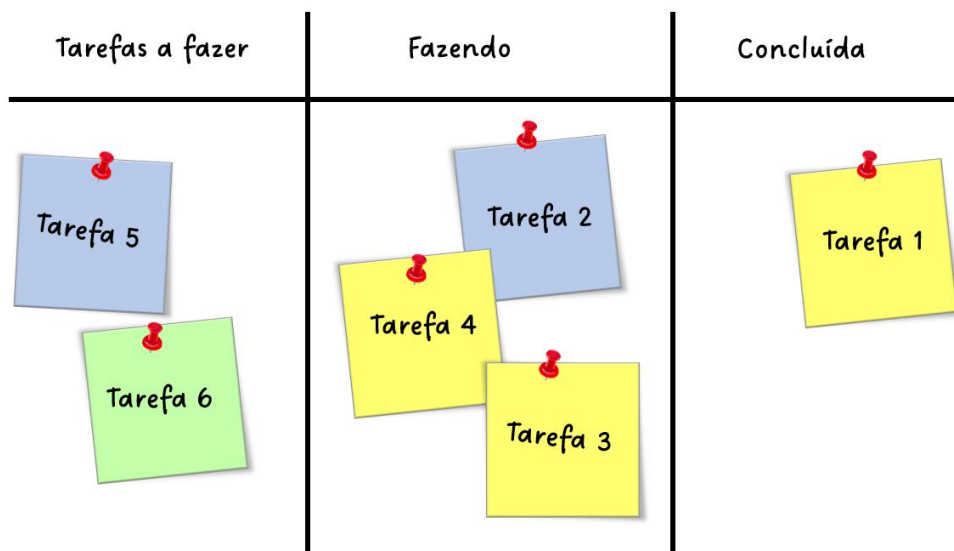
A adoção de papéis, eventos e artefatos no eduScrum transforma significativamente o processo educacional, incentivando a autonomia, colaboração e adaptação contínua dos estudantes. Estes elementos, conforme Delhij, Solingen, e Wijnands (2018) enfatizam, criam um ambiente de aprendizado dinâmico e engajador, preparando os alunos com competências essenciais para o futuro. Avançando na aplicação do eduScrum, é essencial explorar ferramentas e recursos como o Kanban e o Trello, que, segundo Fernandes *et al.* (2021), podem complementar e amplificar a metodologia ágil. Essas ferramentas digitais proporcionam uma maneira visual e interativa de organizar tarefas, acompanhar o progresso e assegurar a transparência nas equipes de estudantes, enriquecendo esta abordagem na educação.

#### 3.5.4. Ferramentas e recursos

É importante, para Fernandes *et al.* (2021) e Haza *et al.* (2022), facilitar o gerenciamento do processo eduScrum, para isso existem ferramentas e recursos que podem ser utilizados para ajudar os alunos e professores a acompanharem o progresso e organizar as atividades. Algumas dessas ferramentas podem incluir quadros físicos ou digitais, como quadros Kanban ou Trello, para visualizar o andamento das tarefas ou atividades no Ciclo de Aprendizagem e promover a comunicação entre os membros da Equipe e o Orientador. Como pode ser visto a Figura 3 que representa o fluxo de tarefas no quadro Kanban. O Objetivo de Aprendizagem, *Product Backlog*, é dividido em várias tarefas menores que são adicionadas à coluna "Tarefas a fazer". Um membro da equipe seleciona um cartão de tarefa, aquela que condiz com suas principais competências, movendo-o para a coluna "Fazendo". Após a implementação, são realizadas as devidas revisões e, quando a tarefa é considerada pronta, o cartão é movido para a coluna "Concluída". Em seguida, o membro da equipe pega a responsabilidade de outra tarefa na coluna

"Tarefas a fazer" e reinicia o ciclo. Esse processo se repete até que a equipe mova todas as tarefas para a coluna "Concluída".

Figura 3 - Quadro do Kanban para gerenciamento das tarefas



Fonte: elaboração própria, 2023

Durante a fase "Fazendo" no eduScrum, as tarefas que estão sendo realizadas recebem atenção especial nas Reuniões de Aprendizagem, similares ao *Daily Scrum*. Aqui, o progresso de cada tarefa é cuidadosamente examinado, permitindo ajustes e mudanças baseados nas necessidades do projeto e no *feedback* do Time. Essa etapa é essencial para adaptar-se a novos desafios e garantir que as atividades permaneçam alinhadas aos Objetivos de Aprendizagem. A habilidade de modificar ou transferir tarefas assegura que a Equipe possa responder de maneira ágil e efetiva, mantendo o projeto em curso e otimizando o processo de aprendizado (Delhij; Solingen; Wijnands, 2018; Fernandes *et al.*, 2021; Haza el al., 2022; Wijnands; Fritsch, 2022). Além disso, outras ferramentas digitais, como aplicativos de mensagens e plataformas de gerenciamento de projetos, podem ser utilizadas para melhorar a comunicação e a colaboração entre os alunos e o professor.

### 3.5.5. Diálogo entre a EPT e eduScrum

A integração do eduScrum na EPT pode simbolizar uma estratégia inovadora, entrelaçando os princípios ágeis com a pedagogia para não apenas enriquecer o ensino técnico, mas também fomentar o desenvolvimento de habilidades práticas e socioemocionais entre os estudantes. Este enfoque, alinhado aos objetivos da EPT de equipar os alunos para enfrentar os desafios contemporâneos do mundo do trabalho (Frigotto; Ciavatta; Ramos, 2012), valorizando esta metodologia como um recurso enriquecedor. Ao incentivar competências fundamentais como colaboração, comunicação eficaz e gerenciamento de projetos, preparando os alunos para uma atuação destacada no cenário profissional (Delhij, Solingen, Wijnands, 2018; Fernandes *et al.*, 2021; Zabala; Arnau, 2020). Além disso, a metodologia fomenta uma cultura de aprendizado contínuo e adaptação, essenciais para a evolução profissional em setores tecnológicos e industriais em rápida transformação, promovendo uma educação que transcende o conhecimento técnico para abraçar a inovação e a criatividade (Frigotto; Ciavatta; Ramos, 2012).

O eduScrum, ao enfatizar equipes auto-organizadas e aprendizado baseado em projetos, facilita a criação de um ambiente educacional dinâmico onde os alunos praticam a autogestão e a solução colaborativa de problemas. Esta metodologia ressalta a importância da autonomia e da adaptabilidade, preparando os alunos para a colaboração interdisciplinar e o desenvolvimento contínuo de competências. Assim os alunos têm a oportunidade de aprender a se comunicar de maneira eficiente e gerenciar conflitos de forma construtiva. Isso é particularmente relevante na EPT (Frigotto; Ciavatta; Ramos, 2012; Sutherland; Schwaber, 2020).

Além disso, a natureza iterativa e incremental deste *framework* incentiva a reflexão contínua e o aprendizado adaptativo (Sutherland; Schwaber, 2020). Os alunos têm a oportunidade de aprender com os erros e ajustar seus projetos e abordagens ao longo do processo, em vez de apenas no final. Esse aprendizado adaptativo é especialmente importante na EPT, onde as habilidades e competências exigidas pelos profissionais estão em constante evolução devido aos avanços tecnológicos e às mudanças no mercado de trabalho (Frigotto; Ciavatta; Ramos, 2012; Zabala; Arnau, 2020).

Para uma implementação efetiva do eduScrum na EPT, os educadores devem desenvolver estratégias que integrem elementos do eduScrum com outras abordagens pedagógicas adaptativas, como a PBL. Isso permite que os educadores



tirem proveito da agilidade e adaptabilidade do eduScrum enquanto mantêm o foco nos objetivos específicos da EPT (Filatro; Cavalcanti, 2018).

É crucial também que os educadores forneçam suporte e orientação contínuos durante a implementação do eduScrum, promovendo treinamentos para familiarizar tanto alunos quanto educadores com seus princípios e práticas. Adotando uma postura de facilitadores, os educadores podem guiar os alunos através dos desafios do trabalho em equipe e da gestão de projetos (Haza *et al.*, 2022).

Outra consideração importante é a avaliação do desempenho dos alunos neste contexto ágil. A avaliação convencional, que frequentemente se baseia em testes e exames, pode não ser a mais apropriada para avaliar o progresso e o aprendizado dos estudantes de acordo com Wijnands e Fritsch (2022). Alternativamente, conforme discutido anteriormente no item 3.3.1 desta dissertação, os educadores têm a opção de empregar métodos de avaliação mais formativos e autênticos, como a avaliação baseada em projetos, portfólios e autoavaliação. Estas estratégias oferecem aos alunos a oportunidade de demonstrar seus conhecimentos e avanços de forma mais significativa e relevante, estando em sintonia com os objetivos da EPT, como sugerido por Filatro e Cavalcanti (2018)

No contexto da EPT, o eduScrum surge como uma ferramenta valiosa para fomentar a aprendizagem ativa e o desenvolvimento de competências necessárias no mundo do trabalho contemporâneo. Preparando os alunos para as demandas de um mercado em evolução, essa metodologia ágil incentiva a colaboração, a comunicação eficaz e a adaptabilidade (Filatro; Cavalcanti, 2018; Zabala; Arnau, 2020). Para sua implementação efetiva, os educadores devem considerar estratégias específicas e métodos de avaliação que reflitam os objetivos da EPT, adaptando o eduScrum para enriquecer a formação dos alunos e prepará-los para os desafios profissionais futuros (Frigotto; Ciavatta; Ramos, 2012; Saviani, 2007; Vasconcellos, 2019).

Autores como Antunes, (1999), Freire (2006) e Fullan (2018) apontam que não existe uma única metodologia de ensino que seja ideal para todos os contextos educacionais. A aplicação de uma única metodologia pode não ser suficiente para atender às diversas necessidades dos alunos e aos diferentes objetivos

educacionais. Portanto, é benéfico utilizar várias abordagens e estratégias concomitantemente (Filatro; Cavalcanti, 2018).

Ao combinar diferentes metodologias e estratégias, é possível criar uma experiência de aprendizagem mais rica e adaptável que atenda às necessidades individuais dos alunos e favoreça o engajamento e a compreensão do conteúdo (Condliffe *et al.*, 2017). Além disso, o uso de abordagens múltiplas permite que os educadores sejam mais flexíveis e responsivos às mudanças no ambiente educacional e às necessidades dos alunos (Filatro; Cavalcanti, 2018).

A integração do eduScrum com outras abordagens pedagógicas promete transformar a EPT, criando experiências de aprendizagem que não apenas transmitem conhecimento, mas também inspiram a inovação e a criatividade. Ao avaliar sua aplicabilidade, os educadores devem considerar as características únicas de cada contexto educacional para maximizar o impacto positivo do eduScrum na preparação dos estudantes para o sucesso na carreira e na vida (Haza *et al.*, 2022).

#### *3.5.6. Desenvolvendo habilidades e competências para futuros educadores*

Na vanguarda da educação contemporânea, a incorporação da PBL e do eduScrum em programas de formação docente emerge como uma estratégia promissora para preparar futuros educadores. Essa abordagem holística não apenas visa equipar professores com técnicas pedagógicas inovadoras, mas também os capacita a enfrentar os desafios multifacetados da atualidade, promovendo um ambiente de aprendizado ativo e construtivo. Ao integrar estas metodologias, a formação docente transcende a transmissão tradicional de conhecimento, enfatizando o desenvolvimento de habilidades cruciais como liderança, colaboração, pensamento crítico e adaptabilidade (Fullan, 2018; Vasconcellos, 2019; Zabala; Arnau, 2020). Essas competências são indispensáveis diante da evolução acelerada do conhecimento e das exigências de uma educação cada vez mais personalizada, preparando os alunos para carreiras dinâmicas e em constante transformação.

A prática destas metodologias permite aos educadores em formação experimentar e refinar estratégias de planejamento colaborativo, tomada de decisão conjunta e gerenciamento eficiente de projetos educacionais. Essa experiência prática não só aprimora suas habilidades pedagógicas importantes que poderão

aplicar em suas futuras práticas docentes, mas também incentiva a criação de ambientes de aprendizagem que engajam os alunos de maneira significativa, incentivando-os a assumir responsabilidade pelo próprio aprendizado e a colaborar na solução de desafios complexos (Vasconcellos, 2019). O resultado é uma melhoria tangível na motivação dos alunos, retenção de conhecimento e aplicação prática de habilidades adquiridas.

Ao adotarem metodologias ativas como a PBL e eduScrum em sua formação, estes futuros professores ganham uma compreensão profunda dessas abordagens, preparando-se para aplicá-las efetivamente em sala de aula. Essa imersão não só contribui para seu sucesso profissional, mas também os posiciona como agentes de mudança capazes de oferecer uma educação que atenda às necessidades contemporâneas, especialmente relevante na EPT (Filatro; Cavalcanti, 2018; Saviani, 2007). Essa integração pedagógica é essencial para desenvolver educadores prontos para enfrentar os desafios educacionais atuais, promovendo um ensino eficaz, adaptável e centrado no aluno.

Lembrando da modelagem comportamental preconizada por Skinner (2019), essa abordagem pode criar um Ciclo Virtuoso de aprendizado onde o reforço positivo adquirido ao resolver problemas complexos e colaborar em equipe motiva e engaja os alunos. Este processo não só melhora a retenção e aplicabilidade do conhecimento, mas também prepara os educadores para aplicar estratégias de ensino que incentivam o aprendizado ativo e a autonomia dos estudantes (Freire, 2019; Wijnands; Fritsch, 2022). Assim, os futuros docentes estarão equipados para cultivar ambientes de aprendizagem significativos, replicando estes princípios, preparando os alunos para as demandas do século XXI e contribuindo para a formação de profissionais criativos e adaptáveis.

#### **4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Este estudo teve com proposta entender se a integração das metodologias ativas e ágeis de ensino e aprendizagem podem contribuir para a formação de professores em ambientes da EPT. A pesquisa foi realizada com uma turma de licenciatura em ciências biológicas, módulo II, do IFPI, Campus Pedro II, com 35 alunos. O objetivo principal foi explorar o impacto da integração metodológica PBL e

EduScrum na formação de professores enfatizando as percepções dos futuros docentes como multiplicadores destas inovações pedagógicas. O pesquisador, que também é professor da turma, na área de informática, conduziu a investigação.

Teve a Pesquisa-Ação como principal abordagem metodológica utilizada, justificando-se por sua finalidade aplicada, base empírica e características que a tornam adequada para o estudo em questão. Sua flexibilidade, estreita associação a uma ação ou resolução de problemas coletivos e capacidade de permitir a participação ativa dos envolvidos no processo a tornaram ideal para a investigação (Merriam; Tisdell, 2015). Por sua natureza predominantemente qualitativa, é importante reconhecer que elementos quantitativos foram também incorporados (Thiollent, 2011). Assim, possibilitando uma análise profunda da aplicabilidade e dos impactos dessa prática pedagógica.

Para a produção de dados empregou-se como instrumento: observações, questionários com perguntas abertas e fechadas, registros fotográficos e gravações. As observações proporcionaram uma visão detalhada das interações e comportamentos, enquanto os questionários capturaram percepções e atitudes dos participantes, alinhados ao critério de intencionalidade na seleção dos participantes da pesquisa. Registros fotográficos e gravações enriqueceram os dados com evidências visuais e auditivas, complementando as informações produzidas auxiliando nas análises. Este conjunto de instrumentos, apoiado pelas diretrizes de Merriam e Tisdell (2015) e Thiollent (2011), permitiu uma produção de dados abrangente e rigorosa, garantindo análises profundas e validando os resultados da pesquisa.

Na análise dos dados qualitativos, foi adotada a técnica de análise temática, que proporcionou uma abordagem dinâmica à interpretação dos dados. Esta metodologia permitiu uma exploração aprofundada dos significados e contextos, revelando temas e padrões emergentes que refletem as percepções e experiências dos participantes. A escolha pela análise temática, alinhada com os princípios éticos e metodológicos propostos por autores como Merriam e Tisdell (2015), Thiollent (2011) e Souza (2019), garantiu a profundidade e a abrangência necessárias para uma compreensão holística dos fenômenos estudados, fortalecendo a validade e a confiabilidade dos resultados encontrados.

O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Piauí, obtendo o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) número 72006123.1.0000.5214. Esta submissão foi realizada em conformidade com as Resoluções nº 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, destacando a importância do respeito e da proteção aos participantes humanos envolvidos. Todos os envolvidos no estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A), garantindo o pleno entendimento dos objetivos, da metodologia, da sua participação voluntária, do sigilo e da preservação de sua identidade (Thiollent, 2011). No momento, do aceite, os participantes, receberam seus códigos únicos enumerados de Aluno 01 a Aluno 40 de forma aleatória conforme disposição dos alunos nas carteiras, os códigos foram utilizados para descrição das análises e relatos.

#### **4.1. Cronologia da pesquisa: engajamento, exploração e avaliação**

Este estudo, conduzido no IFPI, campus Pedro II, decorreu de 23 de outubro de 2023 a 17 de março de 2024, explorando a implementação de metodologias ativas de ensino em uma turma de licenciaturas em ciências biológicas. Com a participação inicial de 35 alunos do módulo II, o projeto se desdobrou em três etapas principais: perfil e engajamento dos participantes; aplicação e reflexão sobre as metodologias; análise dos dados. Foram caracterizadas por 4 encontros semanais de 60 minutos.

##### ***4.1.1. Primeira Etapa: investigar os conhecimentos prévios e engajamento dos participantes***

A etapa inicial desta pesquisa, conduzida de 23 de outubro a 09 de novembro de 2023, foi projetada para atender um dos principais objetivos da pesquisa: Investigar os conhecimentos prévios dos participantes sobre metodologias de ensino e aprendizagem para a adoção de novas práticas pedagógicas. Mergulhar nas percepções, conhecimentos prévios e práticas educativas de 35 participantes. Este período preliminar, conforme abordado por Thiollent (2011) sobre o “diagnóstico participativo” como etapa fundamental da pesquisa-ação, visou estabelecer um entendimento aprofundado do perfil dos participantes, bem como das estratégias de ensino e aprendizagem já familiarizadas por eles, antes da introdução e aplicação

das metodologias ativas propostas nesta pesquisa, especificamente o eduScrum e a PBL.

Métodos - para alcançar tal compreensão, adotaram-se métodos diversificados, incluindo observações, aplicação de três questionários e a realização de duas atividades em grupo. Este conjunto metodológico permitiu a produção de dados multifacetados e essenciais para a caracterização inicial dos participantes a serem exploradas na 2ª etapa da pesquisa (Thiollent, 2011).

Dinâmica - foi estruturada em quatro fases: apresentação e engajamento, aplicação de 3 questionários, criação dos grupos e 2 *workshops*, com as seguintes finalidades:

- Apresentação e engajamento: (23/10/2023) seguindo orientações de Thiollent (2011), nessa fase inicial, o pesquisador, que também desempenhava o papel de professor de informática na disciplina de tecnologias na educação, elucidou os objetivos da pesquisa, destacando a integração entre as atividades práticas curriculares e os métodos investigativos que seriam empregados. Além disso, foi enfatizado como o estudo contribuiria para o aprendizado colaborativo, um pilar central da EPT, do PBL e do eduScrum. Essa abordagem visou não apenas assegurar a transparência e a ética do processo, com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) disponível no (Apêndice A), mas também motivar os participantes, destacando a relevância prática e acadêmica das atividades propostas para sua formação. A codificação dos participantes, seguindo o intervalo de Aluno 01 a Aluno 40, conforme a disposição dos alunos nas carteiras, assegurou a confidencialidade e o anonimato, promovendo um ambiente seguro para a participação. Esse processo inicial não apenas cumpriu com os requisitos éticos necessários (Thiollent, 2011), mas também serviu para reforçar o engajamento dos alunos, preparando-os para as experiências de aprendizagem colaborativa que explorariam as metodologias ativas enfatizadas pela pesquisa. Ao alinhar as atividades práticas da disciplina com os objetivos da pesquisa, o pesquisador proporcionou

um contexto para o desenvolvimento profissional dos participantes, sublinhando a aplicabilidade direta das metodologias de ensino inovadoras em suas futuras práticas docentes.

- Questionário: é uma técnica de produção de dados que permite obter informações de dados autorrelatados de muitos indivíduos de maneira eficiente. Através de perguntas abertas e fechadas podendo produzir dados qualitativos e quantitativos (Thiollent, 2011), sendo eles:
  - Questionário 1: (Apêndice B), aplicado aos (23/10/2023) esse questionário, visou produzir dados fundamentais sobre o contexto socioeconômico dos alunos, proporcionando uma visão abrangente dos participantes.
  - Questionário 2: (Apêndice C), aplicado aos (26/10/2023) buscou-se compreender as metodologias e estratégias pedagógicas já conhecidas pelos participantes, destacando a importância de fundamentos sólidos para a posterior incorporação das novas práticas pedagógicas propostas pela pesquisa.
  - Questionário 3: (Apêndice D), aplicado aos (30/10/2023) esse questionário foi importante para entender as dinâmicas preconcebidas de trabalho colaborativo e individual, revelando preferências e práticas existentes dos participantes.
- Criação dos grupos: em (30/10/2023) nesta primeira etapa da pesquisa, foi dada aos estudantes a liberdade de formarem seus próprios grupos, com base em critérios próprios, resultando na criação de quatro grupos de 8 a 10 membros cada. Esse método de auto-organização teve como propósito não apenas otimizar o tempo disponível para a aplicação da pesquisa, mas também facilitar a gestão e a orientação dos participantes por parte dos pesquisadores. Importante destacar que a escolha dos critérios de formação dos grupos pelos alunos constitui um aspecto de interesse da pesquisa, visando entender as dinâmicas e preferências de trabalho em equipe pré-existentes. Além disso, a estruturação em grandes equipes foi estrategicamente pensada para preparar os alunos para uma atividade desafiadora na segunda etapa da pesquisa, na qual foi exigido um

considerável volume de produção em um curto período. Este arranjo possibilitou a realização de uma análise comparativa entre as duas etapas, oferecendo *insights* valiosos sobre o desenvolvimento das habilidades de trabalho em equipe e colaboração ao longo do estudo.

- Atividades: as atividades desenhadas para esta etapa inicial da pesquisa tiveram como objetivos complementar o perfil dos alunos participantes e a contextualização e aplicação de conceitos da disciplina tecnologias na educação. As atividades proporcionam uma maneira mais dinâmica e interativa de produzir informações, permitindo aos participantes se expressarem de forma mais completa e autêntica (Merriam; Tisdell, 2015). As atividades foram estruturadas como *workshops*, favorecendo a interação, a colaboração e o engajamento ativo dos alunos no processo de aprendizagem. Para avaliar de forma eficaz a participação e os resultados dessas atividades, foram empregadas avaliações formativas e somativa, com notas variando de 1 a 10 e as notas, tanto em grupo como individual, foram calculadas pelas médias aritméticas. Os critérios básicos para essas avaliações incluíram: Comunicação; Colaboração; Liderança; Eficiência no uso do tempo; Adaptabilidade. Esses critérios visaram não apenas medir o desempenho individual e coletivo dos alunos, mas se alinham aos conceitos do eduScrum, também fomentar uma reflexão crítica sobre as práticas de ensino e aprendizagem, alinhando-se com os objetivos gerais da pesquisa, no (Apêndice E) os critérios podem ser vistos com mais detalhes. A seguir listamos as duas atividades:
  - Primeira atividade: aplicada aos (30/10/2023) com entrega para (06/11/2023) proposta na pesquisa desempenhou um papel crucial na exploração prática de novas tecnologias educacionais pelos participantes. Cada equipe foi desafiada a pesquisar e, posteriormente, apresentar em um *workshop* ferramentas tecnológicas inéditas, não abordadas durante as aulas regulares, com o objetivo de avaliar sua integração ao *Google Workspace for Education Fundamentals*. Realizado no laboratório de informática, aos 06 de novembro, esse exercício



proporcionou aos alunos uma oportunidade valiosa de imersão em recursos tecnológicos avançados, incentivando a inovação e a criatividade no processo de ensino-aprendizagem. Com um tempo delimitado entre 25 e 30 minutos para cada apresentação, os participantes tiveram 8 dias para prepararem, foram impelidos não apenas a aprofundar seus conhecimentos sobre as ferramentas selecionadas, mas também a desenvolver habilidades de comunicação e síntese, essenciais para a eficácia pedagógica. Essa atividade, portanto, não apenas enriqueceu o repertório tecnológico dos futuros educadores, mas também estimulou a reflexão sobre a aplicabilidade dessas tecnologias no ambiente educacional, destacando a importância de métodos inovadores que podem ser adotados em suas futuras práticas docentes.

- Segunda atividade: aplicada aos (09/11/2023) a implementação surgiu de forma inesperada, mas revelou-se extremamente oportuna e benéfica por motivos distintos. Inicialmente, essa atividade não estava no plano original da pesquisa, porém, duas situações a tornaram indispensável: a primeira, a constatação de que os alunos do curso de licenciatura, já avançados no módulo II, não tinham sido expostos a conceitos fundamentais sobre pedagogia, incluindo metodologias, estratégias e abordagens de ensino e aprendizagem, aspectos que poderiam interferir nos trabalhos subsequentes; a segunda, o rendimento aquém do esperado na atividade anterior, que limitou a capacidade de avaliar adequadamente e mapear o perfil dos participantes. Diante desses desafios, foi proposta uma dinâmica, ancorada no material didático de Maria da Graça Nicoletti Mizukami e seu trabalho "Ensino: as abordagens do processo". O material, acessível digitalmente com 48 horas de antecedência e distribuído via WhatsApp e em versão impressa no dia, pode ser visualizado no (Apêndice H), serviu como base para uma interação e significativa em sala de aula. Esta

atividade foi estruturada em duas fases distintas: inicialmente, os grupos se debruçaram sobre os tópicos atribuídos para debater e assimilar os conceitos pedagógicos fundamentais. Em seguida, realizaram apresentações aos demais colegas, compartilhando *insights* e aprendizados, sendo um requisito a participação ativa de todos os membros. Este momento marcou o início do engajamento dos participantes com conceitos pedagógicos básicos e metodologias ativas, com ênfase particular no PBL. Essa intervenção estratégica não apenas proporcionou um ensino contextualizado, mas também reforçou o engajamento dos alunos, facilitando uma compreensão mais aprofundada das metodologias de ensino e aprendizagem, fundamentais para sua formação enquanto futuros educadores e para esta pesquisa, assim ancorado em Thiollent (2011) que deve-se assegurar que a pesquisa seja relevante para as necessidades dos participantes.

#### *4.1.2. Segunda Etapa: Aplicar o eduScrum integrado ao PBL, reflexões sobre as metodologias aplicadas*

A segunda etapa da pesquisa ocorreu entre 13 de novembro de 2023 e 5 de janeiro de 2024, envolvendo 33 alunos ainda no módulo II de licenciatura em ciências biológicas. A amostra inicial era de 35 alunos, mas 2 abandonaram o curso, resultando em uma diminuição de 5,7% dos participantes. O principal objetivo desta etapa foi: Aplicar o eduScrum integrado a PBL em uma turma de licenciatura em ciências biológicas e explorar suas novas percepções. Especificamente se estes futuros professores vão aplicar estas abordagens pedagógicas em suas salas de aula.

Métodos - capturar a essência das transformações ocorridas, adotaram-se os métodos de observação, registros fotográficos e gravações, aplicação de um questionário e a condução de uma atividade em grupo. Este conjunto de ferramentas metodológicas utilizadas como "diagnóstico participativo" (Thiollent, 2011) foi essencial para mapear as mudanças perceptíveis e as reflexões surgidas ao longo e após as experiências dos participantes.

Dinâmica – foi estruturada em três fases, alinhando-se com a progressão natural do aprendizado prático de PBL integrado ao eduScrum: Reorganização das equipes; Implementação de pesquisa aplicada utilizando as metodologias em questão; Reflexões e novas percepções dos participantes, com as seguintes finalidades:

- Reorganização das Equipes: em (13/11/2023) iniciando com uma reestruturação estratégica, o Guardião de Aprendizagem (*Product Owner*) reagrupou os participantes em quatro novas Equipes (*Scrum Teams*), com base em suas competências e habilidades, aplicando os preceitos do eduScrum (Delhij; Solingen; Wijnands, 2018; Filatro; Cavalcanti, 2018). Também incluiu a designação dos Líderes de Time (*Scrum Masters*) e a definição dos Objetivos de Aprendizagem (*Product Backlog*) que foi desenvolver uma pesquisa aplicada, preparando o terreno para a incursão nas metodologias PBL e eduScrum.
- Implementação da Pesquisa Aplicada: aos (13/11/2023) cada equipe recebeu um projeto de pesquisa, como desafio, a ser desenvolvida até (29/12/2023); 3 equipes compararam diferentes Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem com o Google *Workspace for Education Fundamentals*; 1 equipe pesquisou sobre Gamificação, onde tiveram que aplicar dois pilotos um virtual e outro presencial e comparar o nível de engajamento dos participantes, na Figura 3 apresenta a equipe aplicando o piloto com um jogo de cartas onde equipes disputavam por tempo a formação de pares pergunta/resposta.

Figura 4 - Piloto presencial da equipe Gamificação



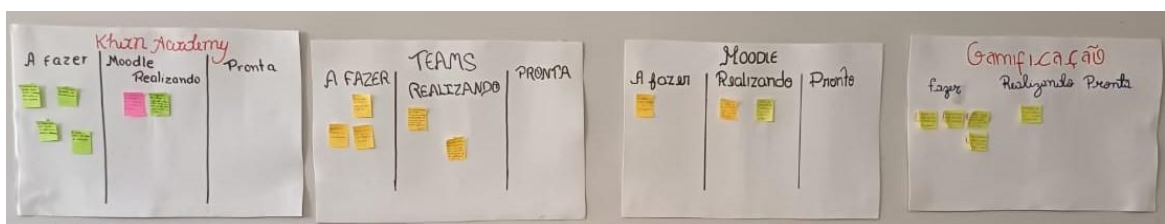
Fonte: elaborada pelo autor, 2023.

Essa pesquisa foi dividida em três Ciclos de Aprendizagem (*Sprints*), sendo: análise para consolidação dos artigos, ao menos 4, para revisão bibliográfica; planejamento dos métodos do piloto a ser aplicado; aplicar o piloto e realizar a produção de dados. Neste momento deu início ao primeiro Planejamento de atividades (*Sprint Planning*) onde as Equipes definiram Tarefas do Ciclo (*Sprint Backlog*). Momento ímpar para os participantes pois tiveram problemas, em selecionar as principais Tarefas do Ciclo e subdividi-las entre a Equipe, isso pode ser visto na Figura 4 o quadro Kanban de todas as equipes, que mesmo com 9 participantes, haviam poucas tarefas distribuídas com status de Realizando, na coluna central. Fato destacado no artigo "O Guia EduScrum: As Regras do Jogo" de Delhij, Solingen e Wijnaands (2018) como sendo um desafio crucial que os participantes do eduScrum, especialmente os iniciantes, enfrentam: a definição das Tarefas do Ciclo (*Sprint Backlog*), que representa o coração do planejamento do Ciclo de Aprendizagem no eduScrum. Este momento foi importante a participação do Guardião de Aprendizagem como um facilitador. Ainda na conclusão de cada Ciclo de Aprendizagem exigiu que as equipes produzissem relatórios detalhados, refletindo sobre os principais aspectos investigados:

- Revisão bibliográfica, a ser finalizado aos (29/11/2023);
- Planejamento dos métodos do piloto, finalizando em (10/12/2023);
- Aplicar o piloto, finalizado em (29/12/2023).

Esses documentos cumpriram dupla função: serviram como um registro das atividades e aprendizados e forneceram um alicerce para futuros artigos científicos derivados das pesquisas realizadas. Adicionalmente, a dinâmica de “alternância na liderança” dos grupos a cada Ciclo de Aprendizagem ou conforme a demanda das atividades de cada ciclo revelou-se uma estratégia pedagógica valiosa. Ao possibilitar que diferentes alunos assumissem o papel de Líder de Time (*Scrum Master*), a pesquisa incentivou a distribuição de responsabilidades, o desenvolvimento de habilidades de liderança e a experiência direta na gestão de projetos colaborativos (Delhij; Solingen; Wijnaands, 2018). Essa rotação fomentou um ambiente de aprendizado equitativo, onde alguns dos participantes tiveram a oportunidade de experienciar e refletir sobre os desafios e recompensas associados à liderança de equipes em contextos educacionais.

Figura 5 - Quadros Kanban com as primeiras Tarefas do Ciclo (*Sprint Backlog*)



Fonte: elaborada pelo autor, 2023

- Reflexões e novas percepções dos participantes: o culminar desta etapa foi marcado pela aplicação do Questionário 4 (Apêndice F), oferecendo aos alunos uma plataforma para vocalizar suas experiências acumuladas e avaliar criticamente a eficácia das metodologias PBL e eduScrum na condução de projetos educacionais. Esse *feedback* final permitiu uma introspecção sobre as transformações percebidas nos participantes, enfatizando a viabilidade e o valor das práticas inovadoras na educação contemporânea,

corroborando com Thiollent (2011) que destaca a importância de comparar as percepções dos participantes antes e depois da intervenção para avaliar o impacto da pesquisa.

Esta etapa da pesquisa não apenas promoveu o engajamento dos participantes com as metodologias ativas, mas também forneceu dados valiosos sobre a percepção de sua aplicabilidade na educação futura. Através da análise das atividades realizadas e das respostas aos questionários, foi possível obter *insights* sobre a integração das práticas pedagógicas inovadoras no repertório dos futuros professores, contribuindo para a discussão sobre o desenvolvimento profissional contínuo no campo da educação.

#### 4.1.3. Terceira Etapa: Análise dos Dados

A terceira etapa da pesquisa, realizada de 6 de janeiro a 17 de março de 2024, marcou uma fase crítica de introspecção e análise, onde o pesquisador se dedicou exclusivamente à organização e interpretação dos dados produzidos nas etapas anteriores. Com o objetivo específico de avaliar a eficácia das metodologias de ensino PBL integrado ao eduScrum.

Métodos - esta etapa se concentrou na utilização da análise temática como metodologia principal. A escolha desse método permitiu uma exploração detalhada e focada nas percepções, experiências e impactos relatados pelos participantes (Merriam; Tisdell, 2015; Souza, 2019; Thiollent, 2011), destacando as nuances e complexidades das interações pedagógicas vivenciadas. Essa abordagem de análise foi essencial para desvendar os temas subjacentes que emergiram dos dados, fornecendo *insights* sobre a receptividade, os desafios e as potencialidades das metodologias aplicadas.

A importância dessa fase para a pesquisa reside na sua capacidade de sintetizar e interpretar os dados produzidos, traduzindo-os em informações e conclusões fundamentadas (Merriam; Tisdell, 2015) que podem informar práticas futuras, ajustes metodológicos e recomendações para a adoção efetiva dessas abordagens pedagógicas inovadoras no ensino de futuros educadores.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção apresenta os resultados da pesquisa desenvolvida, da análise e da discussão do material produzido. Para uma melhor organização e compreensão, a seção está subdividida em subseções, a saber: convergências de valores e competências, análise e discussão dos dados produzidos na primeira etapa, análise e discussão das novas percepções dos participantes após segunda etapa, condensando as discussões.

### 5.1. Convergências de valores e competências: EPT, PBL e eduScrum

O IFPI, instituição onde se desenvolveu a presente pesquisa, configura-se como um ambiente da EPT, conforme disposto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). A caracterização da EPT é essencial para a compreensão do estudo, pois ela possui características próprias discutidas durante todo referencial teórico, que influenciam diretamente o processo de ensino-aprendizagem. Essas características dialogam com as metodologias ativas utilizadas na pesquisa, como o PBL e o eduScrum, que promovem uma aprendizagem ativa e significativa. Estas metodologias incentivam a autonomia, a responsabilidade, a criatividade e o trabalho em equipe, ressoando com os princípios da EPT e visando uma formação mais integrada e eficaz para os alunos. Esta integração é fundamentada pela convergência de seus princípios com os objetivos educacionais, como evidenciado ao longo do referencial teórico, proporcionando uma base sólida para a implementação dessas abordagens pedagógicas.

O Quadro 3 mapeia as competências e valores centrais para a EPT, evidenciando as convergências entre a PBL e o eduScrum como metodologias de ensino que podem contribuir para a formação holística do aluno.

Quadro 3 - Quadro Conceitual: Convergências entre EPT, PBL e eduScrum

| Competência/Valor Essencial | EPT (Educação Profissional e Tecnológica)                   | PBL (Aprendizagem Baseada em Projetos)                      | eduScrum                                                          |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Pensamento crítico</b>   | Análise de problemas e soluções no contexto profissional    | Investigação e avaliação crítica de informações em projetos | Reflexão sobre o processo de aprendizagem e adaptação às mudanças |
| <b>Adaptabilidade</b>       | Flexibilidade curricular e adaptação às demandas do mercado | Soluções criativas para problemas e desafios inesperados    | Ajustes nos <i>sprints</i> e <i>feedback</i> constante            |

|                                        |                                                                       |                                                                      |                                                                      |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Autonomia</b>                       | Tomada de decisões e responsabilidade profissional                    | Gestão do tempo e organização do trabalho em projetos                | Autoavaliação e planejamento individual                              |
| <b>Colaboração</b>                     | Trabalho em equipe em ambientes de trabalho simulados ou reais        | Cooperação entre os alunos na resolução de problemas                 | Trabalho em equipe nos <i>sprints</i> e comunicação eficaz           |
| <b>Flexibilidade</b>                   | Currículos adaptáveis e metodologias inovadoras                       | Adaptação dos projetos às necessidades dos alunos                    | Ciclos curtos de aprendizagem e ajustes constantes                   |
| <b>Teoria e prática</b>                | Integração entre teoria e prática em situações reais de trabalho      | Aplicação de conhecimentos teóricos em projetos práticos             | Aprendizagem experiencial e <i>feedback</i> prático                  |
| <b>Reflexão</b>                        | Análise crítica da experiência profissional e desenvolvimento pessoal | Autoavaliação do processo de aprendizagem e aprimoramento individual | Retrospectiva dos <i>sprints</i> para identificar pontos de melhoria |
| <b>Significativo e contextualizado</b> | Aprendizagem contextualizada a realidade e ao mercado de trabalho     | Projetos relevantes para os interesses e necessidades dos alunos     | Aprendizagem personalizada e engajadora                              |

Fonte: elaborada pelo autor, 2024

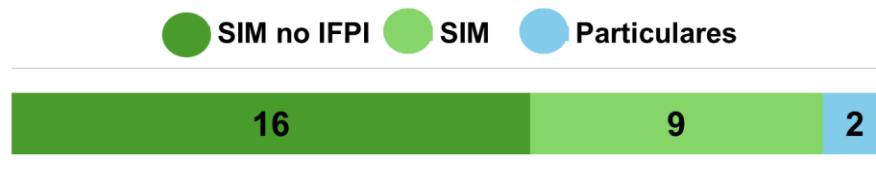
Os valores e as competências mencionados no Quadro 3, como o pensamento crítico, adaptabilidade, autonomia, colaboração, flexibilidade, teoria e prática, reflexão, significativo e contextualizado, foram alguns dos temas utilizadas nas análises dos resultados da pesquisa (Condliffe et al., 2017; Frigotto; Ciavatta; Ramos, 2012; Wijnands; Fritsch, 2022). A partir dessa análise, foi possível identificar como a integração do PBL e o eduScrum pode contribuir para formação de professores, em consonância com os princípios da EPT. Explorando a visão dos futuros educadores sobre as metodologias inovadoras em ação e seu preparo para serem agentes de mudança na prática educativa, aplicando-as em suas próprias aulas e compartilhando seus conhecimentos com outros colegas.

## 5.2. Primeira etapa: analisar o perfil inicial e o engajamento dos participantes

Na primeira etapa 35 alunos responderam ao Questionário 1, que traça o perfil socioeconômico dos participantes. Aliado aos principais objetivos da pesquisa os dados considerados mais relevantes foram as respostas a pergunta “Fez algum curso técnico? Se sim, qual foi e onde:”. No Gráfico 1, retratados em valores, são apresentados um total de 27 alunos que fizeram curso técnico, sendo que 25 participantes formaram em instituições EPT, sendo 59,3% cursaram no IFPI, 33,3% em outras escolas e 7,4% fizeram cursos particulares.



Gráfico 1 – Participantes que têm curso técnico



Fonte: elaborado pelo autor, 2024

A descoberta de que a maioria dos participantes, desta turma de licenciatura, possui formação técnica, 77,1%, e principalmente em instituições da EPT, com significativa participação no IFPI, não apenas reflete a valorização da abordagem prática e contextualizada à educação, mas também sugere uma predisposição desses futuros educadores em integrar teoria e prática de maneira eficaz, um pilar fundamental da PBL e eduScrum. Este vínculo prévio com ambientes de EPT, caracterizados pela integração entre aprendizado teórico e aplicação prática, pode facilitar a adoção e a internalização dessas metodologias ativas no ensino futuro, conforme sugerido por Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012), que destacam a capacidade dessas instituições em moldar a identidade de seus integrantes, funcionando como um "lugar de memória" que preserva e cria memórias essenciais para a identidade institucional e individual de seus membros, preparando-os para responder às demandas contemporâneas do mercado de trabalho e da sociedade.

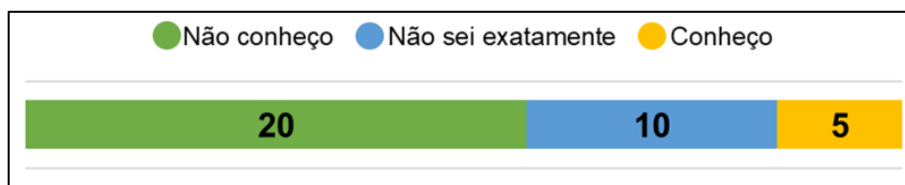
Além da influência significativa da formação em ambientes de EPT na construção da identidade dos futuros educadores, é relevante considerar a conexão com os conceitos de modelagem comportamental, conforme discutido por Skinner (2019). A teoria de Skinner, embora originada em contextos distintos, encontra paralelos no contexto educacional atual, particularmente na ideia de um Ciclo Virtuoso na educação. Isso implica que, ao serem expostos a metodologias de ensino e aprendizagem eficazes, como as que podem ser promovidas pelo PBL e eduScrum, os futuros professores não só podem internalizar esses princípios, mas também se tornam aptos a implementá-los e promovê-los em suas práticas pedagógicas. Essa dinâmica sugere um processo contínuo de aprendizagem e desenvolvimento, onde a experiência com abordagens educacionais inovadoras, durante a formação docente, pode atuar como um catalisador para a adoção dessas mesmas estratégias em suas salas de aula. Este mecanismo, ancorado na experiência prática e reflexiva obtida em contextos de EPT, pode facilitar uma

evolução constante das práticas educativas, tornando a formação docente mais alinhada com as demandas complexas e variadas da educação contemporânea e futura. Assim, a interseção entre a formação técnica prévia e a pedagogia moderna reforça o potencial para uma transformação significativa no ensino, onde a abordagem prática, crítica e colaborativa se torna a norma, em consonância com as visões progressistas de educação defendidas por Freire (2006; 2019).

O Questionário 2 que, a princípio, teve como objetivo analisar os conhecimentos prévios dos participantes, sobre metodologias, estratégias e abordagens de ensino, antes das intervenções desta pesquisa. Quando confrontados com a limitada familiaridade dos participantes com tais termos e metodologias educacionais, os pesquisadores julgaram necessário implementar um anexo explicativo para nivelar a compreensão e facilitar o engajamento reflexivo dos participantes. Este anexo foi incorporado ao referido questionário e pode ser visto no (Apêndice C). Então estes dados acabaram emergindo como uma ferramenta adaptada para captar os anseios dos estudantes de licenciatura em ciências biológicas e apresentar um panorama de diferentes abordagens pedagógicas que moldaram e continuam moldando a educação.

Respondido por 35 alunos, estabeleceu uma base sólida para a subsequente introdução e avaliação das metodologias ágeis e ativas, enriquecendo a pesquisa com dados fundamentais que refletem as percepções e a prontidão dos participantes para abraçar e disseminar inovações pedagógicas na educação.

Gráfico 2 - Conhecimentos prévio sobre Abordagens, Metodologias e Estratégias de ensino



Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

A análise das respostas a pergunta “O que você conhece sobre abordagens, metodologias e estratégias de ensino e aprendizagem?”, revelou *insights* cruciais para pesquisa. Com 57,2% dos alunos indicando desconhecimento, 28,6% dos alunos afirmando não saber exatamente sobre o assunto e apenas 14,2% dos participantes afirmando conhecer, no Gráfico 2 estes valores estão representados

por quantidade de participantes. Deixando evidente a lacuna significativa no entendimento desses conceitos entre os formandos em licenciatura já em seu módulo II.

A identificação da limitada familiaridade dos participantes com conceitos fundamentais de metodologias educacionais, apesar de, talvez, não influenciar diretamente os resultados da pesquisa, serve como um reflexo da necessidade premente de contextualização na educação, conforme salientado por Paulo Freire (2019) sobre a “leitura do mundo” onde essa compreensão é fundamental para construir uma prática educativa libertadora e contextualizada. Também a implementação do anexo explicativo, como estratégia para nivelar o conhecimento e engajar os participantes de forma reflexiva, ressalta a flexibilidade e a resposta iterativa inerentes ao paradigma da pesquisa-ação, enfatizados por Merriam e Tisdell (2015) e Thiollent (2011).

Este ajuste metodológico não só enriqueceu o processo para produção de dados, como também evidenciou a capacidade da pesquisa em adaptar-se dinamicamente às necessidades informativas emergentes. Portanto, o levantamento destes dados preliminares não apenas estabelece um marco para futuras intervenções pedagógicas, mas também reitera a importância de uma abordagem educacional que esteja alinhada com as realidades e os contextos específicos dos estudantes, almejando uma formação docente que verdadeiramente responda às heterogeneidades e às demandas atuais do ambiente educacional. Esta abordagem, ao incorporar metodologias ativas como PBL e eduScrum em consonância com as premissas da EPT, potencializa a internalização dessas práticas inovadoras pelos futuros professores, preparando-os para transformar suas salas de aula em espaços de aprendizagem significativa e contextualizada.

Por outro lado, os dados apontam para a necessidade de atualizações curriculares e intervenções educacionais que sejam não só relevantes e impactantes, mas também capazes de atender às necessidades específicas e às heterogeneidades das experiências educacionais dos alunos. Esta situação reflete sobre a eficácia da formação atual e destaca o potencial de transformação que uma abordagem educacional renovada e fundamentada pode oferecer para a formação de docentes no contexto atual (Freire, 2019; Frigotto; Ciavatta; Ramos, 2012).

No contexto da formação docente contemporânea, a seleção de abordagens pedagógicas é fundamental para o desenvolvimento de competências essenciais em futuros educadores (Zabala; Arnau, 2020). Esta pesquisa procurou explorar as preferências pedagógicas entre participantes, visando identificar tendências e percepções sobre metodologias de ensino e aprendizagem. Através de uma análise temática baseada nas respostas à pergunta “Em sua opinião, qual abordagem apresentada é mais alinhada com as necessidades dos alunos de hoje? Por quê?”, constante no Questionário 2, são apresentadas no Quadro 4 - preferências dos futuros docentes. Foram destacadas as seguintes correntes pedagógicas: Construtivismo, Transmissionista, Cognitivismo, Humanista e Abordagens Híbridas. A ausência de menções ao Behaviorismo sugere uma preferência por metodologias que enfatizam a ativa participação dos alunos no processo de aprendizagem.

A preferência expressiva pelo Construtivismo no Quadro 4 pode destacar a valorização dos alunos pela autonomia e pelo protagonismo em seu processo de aprendizagem, ressoando com as demandas atuais por uma educação mais participativa e significativa como evidenciado nas pesquisas de Condliffe *et al.* (2017) e Filatro e Cavalcanti (2018).

A existência de menções a abordagens como a Transmissionista e a Cognitiva reflete a percepção de que diferentes estratégias podem ser necessárias para atender às variadas necessidades dos alunos. Filatro e Cavalcanti (2018) sugerem a importância de flexibilidade nas práticas pedagógicas adotadas pelos futuros professores.

Quadro 4 - Preferências pedagógicas dos futuros docentes

| Corrente Pedagógica e Argumentos a favor                                                                                                                                                            | Menções | Exemplos Representativos                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Construtivismo:</b> Abordagem mais adequada, permitindo a construção ativa do conhecimento, estimulando autonomia, participação, interação social, e desenvolvimento de habilidades de pesquisa. | 21      | “Construtivista, pois a aprendizagem ocorre a medida que o aluno constrói seu próprio conhecimento.” (Aluno 12);<br>“Construtiva, porque tinha ideologia de participação de formação crítica.” (Aluno 04);<br>“Dinâmicas, porque interagem alunos e professor.” (Aluno 37). |
| <b>Transmissionista:</b> Enfatiza a importância da transmissão de conhecimentos do professor para o aluno.                                                                                          | 8       | “Transmissionista, porque é a única troca de saberes que tem...” (Aluno 35);<br>“A abordagem tradicional, que consiste em transmitir conhecimento através de palestras, avaliações e debates.” (Aluno 39).                                                                  |

|                                                                                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cognitivismo:</b> Destaca o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas. | 5 | “Cognitiva.” (Aluno 05);<br>“Cognitiva e transmissionista, pelo o aluno precisar de ensino que envolva o pensamento, resolução de problemas e necessitar de informações de uma pessoa mais experiente.” (Aluno 09).                                                      |
| <b>Humanista:</b> Valoriza a individualidade e o desenvolvimento emocional do aluno.                          | 2 | “Praticar mais com os alunos conversas, onde eles possam ir perdendo a timidez.” (Aluno 11);<br>“Algo que busque entender a dificuldade dos alunos.” (Aluno 19);                                                                                                         |
| <b>Abordagens Híbridas:</b> Combina diferentes correntes pedagógicas.                                         | 4 | “Cognitiva e construtivista, porque não estimula o raciocínio e a curiosidade do aluno e dessa forma eles poderão construir seu conhecimento.” (Aluno 17);<br>“Construtiva e cognitiva.” (Aluno 25);<br>“Abordagem tradicional abordagem comportamentalista.” (Aluno 3). |
| <b>Behaviorista:</b> Nenhuma menção explícita ou implícita.                                                   | 0 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

As menções a abordagens híbridas podem indicar uma compreensão dos participantes de que a combinação de diferentes correntes pedagógicas pode ser eficaz. Essa percepção é promissora para a adoção do eduScrum integrado ao PBL, que pode ser visto como uma metodologia híbrida (Fernandes *et al.*, 2021; Haza *et al.*, 2022).

As inconsistências e dúvidas expressas por alguns participantes podem destacar a necessidade de aprofundamento no conhecimento teórico das abordagens pedagógicas. Valendo lembrar que até o módulo II os alunos ainda não tiveram contato com disciplinas pedagógicas. Isso reforça a importância de uma formação docente que inclua uma base teórica sólida, além da prática.

A forte inclinação dos participantes pelo Construtivismo, destacando suas vantagens como a construção ativa do conhecimento e a aprendizagem colaborativa, ressoa com os achados de Condliffe *et al.* (2017) sobre os benefícios da PBL. Essa abordagem pedagógica, que promove o engajamento dos alunos através de projetos práticos, reflete as características valorizadas no Construtivismo, como autonomia do aluno, interação social, e desenvolvimento de habilidades críticas e de investigação. A congruência entre a preferência dos participantes por práticas construtivistas e aos achados de Fernandes *et al.* (2021) e Filatro e Cavalcanti (2018) sobre a combinação de métodos de ensino sugere uma convergência em direção a métodos educacionais que priorizam o protagonismo do aluno e a interatividade no processo de aprendizagem, indicando o potencial da

integração do PBL ao eduScrum para enriquecer a experiência educacional no contexto atual.

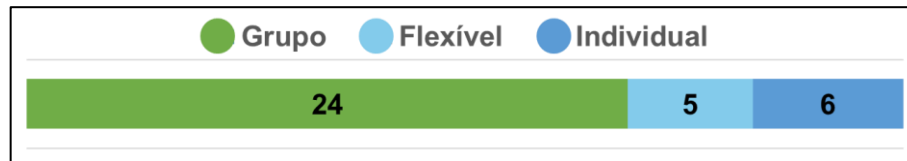
Este levantamento reforça a importância de considerar as percepções e as necessidades dos futuros educadores no desenvolvimento de currículos de formação docente, indicando caminhos para a incorporação de metodologias ativas e participativas que estejam alinhadas tanto com os objetivos educacionais quanto com as expectativas dos alunos.

A aplicação do Questionário 3, disponível no (Apêndice D), permitiu um mergulho nas práticas de gestão do trabalho individual e em grupo dos participantes, elementos críticos em contextos acadêmicos e profissionais. Ao investigar a preferência de trabalho dos participantes e os motivos por trás dessa escolha, o questionário fornece *insights* essenciais sobre a inclinação para o trabalho colaborativo, um pilar central das metodologias ativas. Compreender essas preferências ajuda a avaliar a prontidão dos participantes para adotar abordagens pedagógicas que dependem da eficácia do trabalho em equipe e da autogestão. Além disso, revela áreas onde o desenvolvimento profissional pode ser necessário para alinhar as práticas individuais e coletivas com os objetivos de aprendizagem colaborativa, garantindo uma implementação mais efetiva dessas metodologias inovadoras em suas práticas docentes (Condliffe *et al.*, 2017; Wijnands; Fritsch, 2022).

A análise da preferência dos participantes entre trabalho individual e em grupo revelou *insights* valiosos sobre as inclinações dos futuros professores em relação às metodologias pedagógicas e às dinâmicas de aprendizagem. Conforme demonstrado no Gráfico 3, dentre os 35 participantes da pesquisa, uma maioria expressiva de 24 indivíduos manifestou uma preferência por trabalhos em grupo.

Por outro lado, observou-se que 11 participantes têm uma predisposição inicial para realizar trabalhos de forma individual. Entretanto, dentro deste grupo, uma nuance interessante foi identificada: 5 dos 11 participantes, representando 45% desta subcategoria, demonstraram flexibilidade em sua preferência, expressando a abertura para trabalhar em grupo. Este aspecto de flexibilidade é de particular interesse para esta pesquisa e será explorado com mais detalhes adiante, através da análise das justificativas fornecidas por esses participantes.

Gráfico 3 - Participantes que preferem trabalhar em grupo ou individual



Fonte: elaborada pelo autor, 2024.

Neste momento pode-se traçar uma relação entre essa preferência dos participantes do trabalho em grupo com a abordagem Construtivista, uma revisão bibliográfica de pesquisas realizadas em um período de 20 anos por Condliffe *et al.* (2017) apresentam que o conhecimento é construído socialmente, através da interação entre indivíduos, destacando uma visão progressista sobre educação, alinhada com as práticas pedagógicas que promovem a aprendizagem ativa, colaborativa e centrada no aluno. Essas tendências reforçam a importância de incorporar metodologias como eduScrum e PBL, que não apenas atendem a essas preferências, mas também preparam os alunos para serem pensadores críticos, solucionadores de problemas criativos e colaboradores efetivos.

Após a análise quantitativa das preferências reveladas pela pergunta anterior, emergiu a necessidade de investigar mais profundamente os motivos dessas escolhas através da questão: "Por favor, explique o motivo da sua preferência". Este passo visa desvendar os fundamentos que orientam as inclinações dos participantes para o trabalho individual ou em grupo, mergulhando nas variações sutis e nas diversas perspectivas que permeiam suas respostas. Essa análise foi guiada pelos temas Individual e Em Grupo e os seguintes subtemas:

- Colaboração: Interação e trabalho conjunto com outros para alcançar um objetivo comum.
- Adaptabilidade, Flexibilidade e Conflitos: Capacidade de ajustar-se às mudanças e diferentes situações.
- Autonomia: Liberdade e independência para tomar decisões e realizar o trabalho de forma independente.
- Pensamento Crítico: Habilidade de analisar e avaliar informações de forma crítica e independente.

No Quadro 5 é apresentada uma síntese das principais temáticas identificadas na análise das preferências por trabalho individual dos 11 participantes que apontaram essa preferência no estudo. Este quadro organiza as menções feitas aos subtemas já listados, destacando a complexidade das preferências dos participantes em relação ao trabalho individual versus em grupo. Importante ressaltar que algumas menções e exemplos podem se encaixar em mais de um tema.

Quadro 5 - Análise Temática das Preferências por Trabalho Individual

| Tema e Argumentos a favor                                                                                                                                                                                                                        | Menções | Exemplos Representativos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Colaboração:</b><br>Reconhecimento do valor da colaboração em determinadas tarefas.                                                                                                                                                           | 4       | “fica mais fácil, a organização e a questão da independência, porem em determinadas tarefas, a união de equipes facilita!” (Aluno 07).<br>“Gosto de fazer individual. Mais dependente do que seja o trabalho é bom fazer em grupo.” (Aluno 11).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Adaptabilidade, Flexibilidade e Conflitos:</b><br>Reconhecimento da importância de se adaptar às diferentes situações, pois em muitos casos os trabalhos em grupos são relevantes.<br>Dificuldade em lidar com pessoas e diferentes opiniões. | 5       | “ [...] Ao fazer sozinha, não passo pelo estresse de lidar com diversas opiniões que convergem entre si e muitas das vezes causam discórdias.” (Aluno 17).<br>“Eu prefiro individual por conta de ser melhor de organizar, porém tem alguns casos que prefiro fazer em grupo.” (Aluno 22).<br>“Gosto de cumprir tarefas específicas a mim atribuídas, em grupo gosto quando são feitas subdivisões de tarefas [...].” (Aluno 09).<br>“[...], porem em determinadas tarefas, a união de equipes facilita!” (Aluno 07).<br>“Gosto de fazer individual. Mais dependente do que seja o trabalho é bom fazer em grupo.” (Aluno 11).<br>“[...] Apesar de trabalhos em grupos também terem suas vantagens.” (Aluno 25). |
| <b>Autonomia:</b><br>Ênfase na importância da autonomia na organização do trabalho e ritmo de estudo.                                                                                                                                            | 8       | “Eu prefiro fazer trabalho individual porque sigo o meu ritmo de estudo, e não preciso ficar dependendo de ninguém para finalizar o trabalho [...].” (Aluno 39).<br>Individualmente, pois não fico dependente de outras pessoas, faço o que tiver que fazer e se der errado sei que foi por minha capacidade ou falta dela. Apesar de trabalhos em grupos também terem suas vantagens.” (Aluno 25).                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Pensamento Crítico:</b><br>Preocupação com a qualidade do trabalho e a necessidade de ter controle sobre o resultado.                                                                                                                         | 2       | “[...] porque sigo o meu ritmo de estudo, e não preciso ficar dependendo de ninguém para finalizar o trabalho, [...].” (Aluno 39).<br>“Individualmente, pois não fico dependente de outras pessoas, faço o que tiver que fazer e se der errado sei que foi por minha capacidade ou falta dela.” (Aluno 25).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Fonte: elaborada pelo autor, 2024.



A valorização da autonomia, com destaque para a capacidade de organizar o trabalho e seguir o próprio ritmo, sugere que estratégias pedagógicas que promovem a independência e a responsabilidade individual podem ser especialmente eficazes. No entanto, o reconhecimento da colaboração e a dificuldade em lidar com conflitos e opiniões divergentes apontam para a necessidade de integrar mecanismos que facilitem a interação produtiva em grupo. Isso indica que, enquanto a eduScrum e a PBL visam fortalecer o trabalho em equipe e a adaptabilidade, é crucial considerar estratégias que também apoiem a autonomia e o desenvolvimento do pensamento crítico individual.

Também evidencia a complexidade das preferências em relação ao trabalho individual e em grupo, indicando que, embora haja uma inclinação destes participantes para o trabalho individual, muitos, 5 alunos, reconhecem a importância e os benefícios da colaboração em determinadas situações, seus relatos foram fixados no subtema Adaptabilidade e Flexibilidade, os exemplos representativos são dos Aluno 07, Aluno 09, Aluno 11, Aluno 22 e Aluno 25. Estes 5 participantes “Flexíveis” aos dois métodos de trabalho, individual ou em grupo, dependendo das condições, estão representados no Gráfico 3.

Dessa forma, assim como a pesquisa de Haza *et al.* (2020), os achados sugerem a importância de um equilíbrio na formação docente entre o incentivo ao trabalho colaborativo e o reconhecimento das preferências individuais por autonomia e controle sobre o processo de aprendizagem. A implementação bem-sucedida de eduScrum e PBL deverá, portanto, ser flexível o suficiente para acomodar diferentes estilos de aprendizagem, promovendo não apenas a colaboração e a adaptabilidade, mas também permitindo espaço para o trabalho individualizado quando necessário (Wijnands; Fritsch, 2022). Os estudos de Fernandes *et al.* (2021) indicam que esta abordagem híbrida pode melhor preparar os futuros professores para implementar estratégias pedagógicas que atendam às necessidades diversas dos alunos, cultivando um ambiente de aprendizagem que valoriza tanto a independência quanto a interdependência.

Trabalho em grupo: ao realizar a análise temática das 24 respostas dos participantes que estão inseridas no tema da preferência por trabalho em grupo,

pode-se aprofundar a compreensão dos motivos subjacentes a essa escolha, explorando os subtemas já citados.

Como pode ser visto no Quadro 6 os dados destacam a ênfase predominante na colaboração, com 20 menções, sugere que a troca de ideias, a partilha de conhecimentos e habilidades, e o alcance de resultados mais significativos e diversificados são percebidos como benefícios centrais do trabalho em grupo. Esta valorização da dinâmica de equipe indica uma percepção de que o ambiente colaborativo não apenas enriquece a experiência de aprendizado, mas também motiva e inspira os participantes, promovendo uma atmosfera de engajamento e inovação.

Quadro 6 - Análise Temática das Preferências por Trabalho em Grupo

| Tema Argumentos a favor                                                                                                                                                                                                                             | Menções | Exemplos Representativos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Colaboração:</b><br>Ênfase na importância da colaboração, troca de ideias e conhecimentos entre os membros do grupo. Reconhecimento do trabalho em equipe como forma de alcançar resultados mais significativos.                                 | 20      | “Trabalhar em grupo pode oferecer a oportunidade de trocar ideias, compartilhar habilidades resultando em soluções mais diversas e bem elaboradas. Além da dinâmica de equipe pode proporcionar um ambiente motivador e enriquecedor.” (Aluno 34).<br>“O trabalho em grupo é melhor porque permite compartilhar ideias, dividir tarefas e promover a colaboração, [...]” (Aluno 28).                                                                                                     |
| <b>Adaptabilidade, Flexibilidade e Conflitos:</b><br>Reconhecimento da necessidade de adaptação às diferentes dinâmicas e personalidades dos membros do grupo. Abertura para lidar com diferentes pontos de vista e encontrar soluções em conjunto. | 7       | “Trabalhar em grupo é uma escolha que valorizo mais depende, pois a dinâmica de um time pode ser bastante enriquecedora dependendo do contexto.” (Aluno 05).<br>“Prefiro trabalhar em grupo pois percebo que as atividades se desenvolvem mais facilmente onde um ajuda o outro com opiniões distintas.” (Aluno 06).<br>“[...] No entanto, por outro lado nem todos do grupo fazem o trabalho com o devido interesse e empenho, por consequência o trabalho fica mal feito.” (Aluno 32). |
| <b>Autonomia:</b><br>Reconhecimento da importância da autonomia na organização individual dentro do trabalho em grupo. Equilíbrio entre a colaboração e a liberdade individual para tomar decisões.                                                 | 3       | “Em grupo, cada pessoa fica responsável por uma parte do trabalho, desse modo, não fica sobrecarregado para ninguém. [...]” (Aluno 32).<br>“Trabalhar em grupo pode oferecer a oportunidade de trocar ideias, compartilhar habilidades resultando em soluções mais diversas e bem elaboradas. [...]” (Aluno 34).                                                                                                                                                                         |
| <b>Pensamento Crítico:</b><br>Reconhecimento da importância da análise crítica das diferentes perspectivas dentro do grupo. Capacidade de avaliar e selecionar as melhores ideias para o trabalho final.                                            | 6       | “Ter pontos de vista diferentes sobre o mesmo assunto é bom.” (Aluno 36).<br>“Porque assim podemos discutir juntos , e como cada um tem uma opinião diferente podemos conversar e ver qual das opinião é a melhor ou tentar achar um jeito de encontrar uma que todo mundo concorda.” (Aluno 08).                                                                                                                                                                                        |

Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

A adaptação e flexibilidade, juntamente com a gestão de conflitos, são ressaltadas como cruciais para navegar pelas dinâmicas variadas e personalidades de um grupo, evidenciando a valorização da diversidade de opiniões e a busca por soluções coletivas, apesar dos potenciais desequilíbrios de empenho. A autonomia é reconhecida pela sua importância em permitir que cada integrante contribua de forma balanceada, mantendo a individualidade dentro da colaboração coletiva. Simultaneamente, o pensamento crítico é apontado como fundamental para enriquecer o grupo, através da avaliação de diferentes pontos de vista, facilitando a seleção das ideias mais eficazes. Este enfoque sublinha como a diversidade de opiniões fortalece a tomada de decisão e a inovação do grupo.

Nesta análise temática sobre a preferência dos participantes pelo trabalho em grupo, emergem temas fundamentais como colaboração, adaptabilidade, autonomia e pensamento crítico, aspectos que ressoam com as discussões presentes na literatura acadêmica sobre educação e metodologias que abordam o aprendizado colaborativo. Fernandes *et al.* (2021) enfatizam a importância da adaptabilidade e flexibilidade em contextos educacionais, argumentando que essas habilidades são cruciais para o sucesso de trabalhos em grupo, ao permitirem que os estudantes se ajustem às diferentes dinâmicas e personalidades. Essa perspectiva é complementada pelos achados desta análise temática, que revelam uma valorização da capacidade de adaptar-se e de gerenciar conflitos como essencial para a eficácia do trabalho colaborativo, sugerindo que a capacidade de navegar pelas complexidades das interações grupais é um componente chave para o sucesso educacional.

Por outro lado, a revisão bibliográfica realizada por Condiliffe *et al.* (2017) destacam a colaboração e o pensamento crítico como elementos que enriquecem a aprendizagem, promovendo resultados mais significativos através da troca de ideias e da avaliação crítica de diferentes perspectivas. Essa noção encontra paralelo nos resultados aqui apresentados, onde a colaboração foi amplamente valorizada pelos participantes como um meio de alcançar resultados mais profundos e diversificados, e o pensamento crítico, como um recurso para enriquecer o processo de trabalho em grupo.

Além disso, Filatro e Cavalcanti (2018) argumentam que a autonomia dentro do trabalho em grupo pode fortalecer o engajamento e a responsabilidade individual, um ponto que ecoa na análise ao destacar como a autonomia é percebida pelos participantes: como um equilíbrio entre a liberdade de gerir o próprio trabalho e a colaboração efetiva dentro do grupo. Assim, a intersecção entre estes estudos e os achados da análise temática sublinha a complexidade e a riqueza das dinâmicas de trabalho em grupo, destacando a importância de estratégias pedagógicas que fomentem habilidades de colaboração, adaptabilidade, autonomia e pensamento crítico.

Esses achados têm implicações significativas para essa pesquisa na formação de professores, especialmente em relação à integração de metodologias ágeis e ativas como o eduScrum e a PBL. A preferência acentuada pela colaboração e a valorização da adaptabilidade e do pensamento crítico entre os participantes reforçam a necessidade de estratégias pedagógicas que promovam a interação e o trabalho em equipe, ao mesmo tempo que oferecem espaço para a autonomia individual (Freire, 2019; Condliffe *et al.*, 2017). Isso sugere que, ao preparar futuros educadores, é crucial enfatizar a importância de cultivar ambientes de aprendizado que não apenas incentivem a colaboração eficaz, mas também equipem os educandos com as habilidades necessárias para navegar e gerir a complexidade das dinâmicas de grupo (Filatro; Cavalcanti, 2018). Adicionalmente, ao reconhecer a importância do pensamento crítico dentro do contexto do trabalho em grupo, destaca-se a necessidade de abordagens pedagógicas que fomentem a avaliação crítica e a integração de diversas perspectivas, preparando assim os futuros educadores para implementar e facilitar práticas de ensino que reflitam os valores da adaptabilidade, da colaboração e da inovação pedagógica.

### **5.3. Segunda Etapa: explorando as novas percepções dos futuros docentes**

Os últimos dados produzidos foram através do Questionário 4, essencial neste estudo sobre a integração das metodologias eduScrum e PBL na formação docente. Teve a participação de 33 alunos. Este momento de reflexão capturou as experiências, percepções e avaliações dos futuros professores após aplicarem tais metodologias na prática, desenvolvendo cada equipe um projeto de pesquisa. As informações reveladas são fundamentais para entender a eficiência percebida

dessas abordagens inovadoras na educação, sua influência no engajamento dos alunos, nas vantagens do trabalho em equipe, e a disposição dos participantes em recomendá-las a outros professores e adotá-las continuamente. Este conjunto de dados, conforme enfatizado por Merriam e Tisdell (2015) e Souza (2019) ao serem analisados junto à etapa anterior, podem facilitar a triangulação de informações, aumentando a confiabilidade dos resultados e contribuindo significativamente para a pesquisa por oferecer diretrizes para o aperfeiçoamento das práticas pedagógicas e fomentar a transformação educacional.

O Quadro 7 resume a percepção e experiências dos participantes em relação a três aspectos chaves pós aplicação das metodologias que norteiam esta pesquisa: aumento no engajamento no processo de aprendizagem, a eficiência do trabalho em equipe e a disposição para recomendar tais metodologias. Apresentando uma visão abrangente dos pontos fortes e oportunidades de aprimoramento dessas metodologias educacionais, analisadas com mais detalhes a seguir.

Quadro 7 - Percepções e experiências finais dos participantes

| Perguntas                                                                                                                 | 1 (Discordo Totalmente) | 2 | 3 | 4  | 5 (Concordo Totalmente) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---|---|----|-------------------------|
| Aumentou meu engajamento no processo de aprendizagem?                                                                     | 1                       | 0 | 8 | 15 | 9                       |
| Tornou o trabalho em equipe mais eficiência e produtivo?                                                                  | 1                       | 2 | 5 | 17 | 8                       |
| Disposição para sugerir as metodologias para outros educadores e alunos por facilitar na aprendizagem prática e aplicada? | 0                       | 1 | 4 | 17 | 11                      |

Fonte: elaborada pelo autor, 2024.

Aumento e engajamento no processo de aprendizagem: a maioria dos participantes (73%) relatou um aumento no engajamento, com uma parcela considerável (27%) concordando totalmente com esse aumento. A média ponderada de 4,03 e um desvio padrão de 0,87 indicam uma percepção positiva e homogênea do aumento no engajamento, fatos apontados nos trabalhos de Balemén e Keskin (2018) onde este desempenho no engajamento apresentou um resultado de 86,6% quando comparados com grupos que não utilizam a metodologia.

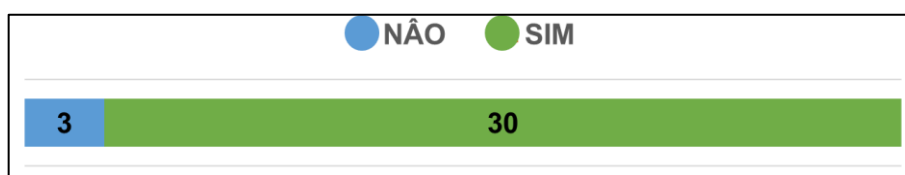
Eficiência do Trabalho em Equipe: cerca de 76% dos participantes perceberam uma melhora na produtividade e colaboração corroborando com os trabalhos de Delhij, Solingen e Fritsch (2022), com 24% concordando totalmente

com essa melhoria. A média ponderada de 4,17 e o desvio padrão de 0,77 reforçam a consistência dessas percepções. Relatos idênticos sobre a eficácia e eficiência do trabalho em grupo foram percebidos na pesquisa de Fernandes *et al.* (2021)

Disposição para Recomendar a Abordagem: Uma alta proporção de participantes (85%) indicou disposição em recomendar a abordagem, com 33% expressando concordância total. Uma média ponderada de 4,33 e um desvio padrão de 0,67 demonstram um forte consenso na recomendação.

Estes resultados apontam para uma recepção positiva das metodologias abordadas, evidenciando impactos significativos no engajamento dos alunos, na eficiência do trabalho em equipe, e na disposição em promover essas práticas. A homogeneidade das respostas reforça a validade dessas metodologias como ferramentas eficazes para aprimorar a experiência educacional. No entanto, as oportunidades de aprimoramento identificadas sugerem a necessidade de explorar e abordar as razões pelas quais uma minoria dos participantes não percebeu os mesmos níveis de benefícios. Essa análise permite direcionar esforços para otimizar ainda mais a implementação dessas abordagens, com o objetivo de aumentar o engajamento, a eficácia do trabalho em equipe, e a satisfação geral dos participantes. Portanto, esta pesquisa contribui não apenas com evidências do valor das metodologias ativas no ensino, mas também oferece *insights* práticos para seu aprimoramento contínuo e adoção mais ampla.

Gráfico 4 - Intenção de continuar usando eduScrum integrado ao PBL



Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

No Gráfico 4, quando questionados da intenção de continuar utilizando essa abordagem no futuro, 30 participantes, 90%, indicam uma aceitação positiva e um compromisso significativo dos participantes em continuar utilizando metodologias ativas como PBL e eduScrum em suas futuras práticas docentes. A maioria dos participantes, futuros professores, reconhecem o valor dessas abordagens para aprimorar o engajamento, a colaboração e a inovação pedagógica, destacando a relevância e a eficácia da integração metodológica na formação docente. Essa

disposição em adotar e disseminar inovações pedagógicas reflete uma resposta direta às exigências do contexto educacional contemporâneo, sublinhando a importância de preparar educadores capacitados para fomentar ambientes de aprendizagem dinâmicos e responder de maneira efetiva às necessidades de uma sociedade em evolução.

Antes de apresentarmos o Quadro 8, que detalha os resultados da análise temática das justificativas para a continuação do uso das metodologias eduScrum e a PBL na formação docente, é fundamental destacar a relevância e a importância desses dados para o corpo geral da pesquisa. A decisão da maioria dos postulantes à docência em prosseguir com a aplicação dessas metodologias não apenas sublinha uma aceitação notável das práticas introduzidas, mas também reflete um reconhecimento do seu valor intrínseco no processo educativo. Esta forte inclinação para a continuidade pode indicar não apenas a eficácia percebida dessas abordagens em facilitar o ensino e a aprendizagem, mas também a sua capacidade em atender às necessidades e expectativas dos futuros educadores.

A análise que se segue, representada no Quadro 8, busca explorar as razões subjacentes a essa preferência, oferecendo *insights* valiosos sobre os aspectos das metodologias que mais ressoaram com os participantes. Esses achados são cruciais para entender como tais práticas pedagógicas podem ser refinadas, promovidas e integradas de maneira mais eficaz nos currículos de formação docente, visando a preparação de educadores bem equipados para enfrentar os desafios do ensino moderno (Haza *et al.*, 2022).

Quadro 8 - Análise temática das justificativas em continuar usando as metodologias

| Tema                                                        | Menções | Subtema                                           | Menções | Exemplos Representativos                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tema 1:<br/>Impacto<br/>Positivo na<br/>Aprendizagem</b> | 24      | Subtema 1.1:<br>Facilitação do<br>Aprendizado     | 9       | "Facilita o processo de ensino e aprendizagem" (Aluno 01).<br>"Ajuda bastante" (Aluno 11).<br>"Melhor aprendizagem e evoluir" (Aluno 16).                                 |
|                                                             |         | Subtema 1.2:<br>Desenvolvimento<br>de Habilidades | 8       | "Desenvolver habilidades de comunicação" (Aluno 08).<br>"Melhorar minha capacidade em trabalho em equipe" (Aluno 32).<br>"Ajuda a organizar e gestar o tempo" (Aluno 25). |
|                                                             |         | Subtema 1.3:<br>Autonomia e<br>Protagonismo       | 7       | "Autonomia de cada" (Aluno 04).<br>"Poder ter a autonomia sobre o projeto realizado" (Aluno 37).<br>"Trazer um melhor entendimento                                        |

|                                                                |    |                                                              |   |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                |    |                                                              |   | sobre os assuntos" (Aluno 35).                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Tema 2:<br/>Eficácia e<br/>Utilidade da<br/>Metodologia</b> | 19 | Subtema 2.1:<br>Resultados<br>Positivos                      | 7 | "O quadro Scrum ajudou muito na organização do trabalho" (Aluno02 ).<br>"Método muito útil" (Aluno 27).<br>"Eficácia se fez maior" (Aluno 34).                                                                                                       |
|                                                                |    | Subtema 2.2:<br>Aplicabilidade<br>em Diferentes<br>Contextos | 7 | "Pode ser utilizado em vários projetos" (Aluno 02).<br>"Quero utilizar em futuros projetos" (Aluno 17).<br>"Ajuda em outras atividades" (Aluno 09).                                                                                                  |
|                                                                |    | Subtema 2.3:<br>Abrangência e<br>Profundidade                | 5 | "Aborda a aprendizagem e a maneira de trabalhar em grupos" (Aluno 22).<br>"Traz um melhor entendimento sobre os assuntos" (Aluno 35 ).<br>"Aprender a trabalhar em equipe" (Aluno 08).                                                               |
| <b>Tema 3:<br/>Intenção de<br/>Uso Futuro</b>                  | 22 | Subtema 3.1:<br>Integração à<br>Prática Docente              | 9 | "No futuro irei abordar o tema com meus alunos" (Aluno 04).<br>"Ensinar aos futuros alunos as mesmas dinâmicas e métodos" (Aluno 07).<br>"Como nosso curso é licenciatura pretendo continuar usando essa abordagem" (Aluno 14).                      |
|                                                                |    | Subtema 3.2:<br>Desenvolvimento<br>Pessoal e<br>Profissional | 7 | "Posso desenvolver ainda mais as minhas habilidades" (Aluno 06).<br>"Quero utilizar em futuros projetos em áreas que me interessem" (Aluno 17).<br>"Melhorar minha capacidade em trabalho em equipe" (Aluno 32).                                     |
|                                                                |    | Subtema 3.3:<br>Adaptação e<br>Reflexão Crítica              | 6 | "Sim, contudo dependendo do contexto e do ambiente" (Aluno 05).<br>"De acordo com a evolução dos alunos temos sempre que está colocando metodologias diferentes" (Aluno 30).<br>"Sempre devemos buscar melhorias ao nossos aprendizados" (Aluno 28). |

Fonte: elaborada pelo autor, 2024.

A análise temática das respostas dos participantes sobre a continuação do uso das metodologias ágeis e ativas na formação docente evidencia um consenso significativo quanto ao impacto positivo dessas abordagens no processo de ensino e aprendizagem. O destaque para a facilitação do aprendizado, desenvolvimento de habilidades e promoção da autonomia e o protagonismo dos estudantes sugerem que essas metodologias são percebidas não apenas como ferramentas pedagógicas eficazes, mas também como meios para empoderar os alunos, incentivando um papel mais ativo em sua própria educação. Além disso, a ênfase na eficácia,



utilidade e adaptabilidade dessas abordagens em diferentes contextos ressalta sua versatilidade e aplicabilidade em uma ampla gama de situações educacionais, um aspecto também reforçado por Fernandes *et al.* (2021), que destacam a adaptabilidade como chave para o sucesso em ambientes de aprendizagem colaborativa.

A intenção expressa de integrar estas práticas à futura prática docente, bem como o desejo de desenvolvimento pessoal e profissional e de adaptação e reflexão crítica, indica um reconhecimento da importância dessas metodologias na preparação dos futuros educadores para enfrentar os desafios do ensino moderno. Estes resultados têm implicações profundas para a pesquisa, sugerindo que a incorporação de metodologias ágeis e ativas na formação de professores pode não apenas enriquecer o currículo, mas também transformar a prática pedagógica, alinhando-a mais estreitamente com as necessidades e expectativas contemporâneas dos estudantes, educadores e da sociedade.

A discussão em torno dos resultados desta pesquisa ilumina um aspecto crucial no campo da educação: a transição para práticas pedagógicas que são simultaneamente ágeis, ativas e centradas no aluno. Em seus trabalhos Wijnands e Fritsch (2022) são enfáticos que esta mudança não é trivial, pois exige dos educadores uma reavaliação profunda de suas metodologias tradicionais e uma disposição para abraçar abordagens que promovam maior interatividade, colaboração e engajamento dos estudantes. As respostas dos participantes revelam uma consciência crescente sobre a importância de adaptar as práticas educacionais para atender às exigências de um mundo em rápida mudança, onde habilidades como pensamento crítico, trabalho em equipe e autonomia se tornam indispensáveis.

Entretanto, essa transição também implica desafios significativos, incluindo a necessidade de recursos adequados, formação docente continuada e um suporte institucional robusto para facilitar a integração dessas metodologias inovadoras um aspecto explorado por Condliffe *et al.* (2017) ao discutirem os desafios e benefícios da aprendizagem baseada em projetos e trabalho em grupo. A discussão destaca, portanto, um equilíbrio delicado entre o potencial transformador dessas abordagens pedagógicas e as barreiras práticas à sua implementação, sugerindo a necessidade

de uma reflexão coletiva e ação coordenada entre educadores, instituições de ensino e formuladores de políticas educacionais para superar esses obstáculos.

Os resultados desta análise reforçam a percepção de que as metodologias ágeis e ativas, como eduScrum e PBL, representam abordagens pedagógicas valiosas na formação de professores, com potencial para impactar positivamente a aprendizagem dos alunos, desenvolver habilidades essenciais e fomentar a autonomia. A clara preferência pela continuação do uso dessas metodologias e a intenção de integrá-las em práticas docentes futuras refletem a convicção dos participantes na sua eficácia e relevância. Além disso, a análise destaca a importância de considerar a adaptabilidade e a aplicabilidade dessas abordagens em diversos contextos educacionais, bem como a necessidade de reflexão crítica e desenvolvimento contínuo, tanto pessoal quanto profissional. Estas conclusões sublinham a relevância dessas metodologias para a educação contemporânea, indicando que elas não só atendem às demandas atuais por uma educação mais dinâmica e interativa, mas também preparam os futuros professores para serem agentes de mudança na evolução contínua do panorama educacional uma visão apoiada por Filatro e Cavalcanti (2018) no contexto da aprendizagem ativa.

## **6. PRODUTO EDUCACIONAL**

A interação entre teoria e prática é fundamental para a evolução da educação, especialmente no contexto da EPT. Como Zabala (2014) destaca, a prática educativa é moldada e enriquecida por abordagens teóricas robustas, permitindo que os educadores desenvolvam estratégias pedagógicas mais eficazes. No entanto, a teoria, por si só, não é suficiente; é essencial que ela seja aplicada de maneira prática e tangível para beneficiar os alunos. Nesse sentido, Filatro e Piconez (2007) ressaltam a importância do design instrucional e da implementação de programas educacionais, argumentando que a teoria deve ser traduzida em práticas educacionais concretas para alcançar seu potencial completo.

O Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT), ao reconhecer a importância dessa interação, enfatiza a criação de Produtos Educacionais (PE) como uma forma de materializar as teorias educacionais em ferramentas práticas que podem ser implementadas no ambiente

de EPT. Mendonça *et al.* (2022), Santos (2013) e Ruiz *et al.* (2014) contribuem para essa discussão, destacando a relevância de recursos e materiais educacionais inovadores que atendam às necessidades específicas da comunidade educacional. Esses produtos não são apenas representações físicas ou digitais da teoria, mas também são instrumentos que facilitam a aprendizagem, promovem a inovação e refletem as tendências contemporâneas em educação.

Dentro desse contexto, este estudo alcançou um de seus objetivos específicos: Criar um produto educacional que auxilie na implementação do eduScrum integrado ao PBL em ambientes de ensino e aprendizagem. Tal iniciativa visa não apenas prover um recurso prático que apoie os educadores na aplicação dessa metodologia como uma ferramenta de ensino projetual, mas também explorar a concepção, desenvolvimento e implementação desses produtos educacionais, com base nas contribuições teóricas e nas exigências da educação contemporânea (Mendonça *et al.*, 2022). O propósito é evidenciar como tais produtos podem atuar como elo entre a teoria e a prática, contribuindo para o enriquecimento da EPT e oferecendo benefícios tangíveis tanto para educadores quanto para estudantes. Avançando na discussão, é importante definir o que exatamente caracteriza um PE, abordando sua definição, características e importância no âmbito educacional.

Produtos educacionais são recursos desenhados para aprimorar o ensino-aprendizagem, abrangendo desde materiais didáticos a soluções digitais avançadas, e atuam como pontes entre teoria e prática pedagógica. Zabala (2014) salienta que esses produtos são o resultado da interação entre metodologias, conteúdos e contextos educacionais, servindo não apenas como ferramentas de aprendizagem, mas também como meios de expressão cultural que refletem valores e perspectivas da sociedade. Filatro e Piconez (2007) e Mendonça *et al.* (2022) complementam que os PEs são moldados por teorias educacionais e necessidades práticas, ao mesmo tempo em que precisa ser adaptável e relevante para o contexto específico em que será utilizado, evidenciando a importância de um design instrucional cuidadoso para garantir sua eficácia e relevância no ambiente educativo em que são aplicados.

Na EPT, que visa preparar alunos com habilidades técnicas essenciais e competências profissionais para o mundo do trabalho, os PEs podem surgir como ferramentas indispensáveis. Zabala e Arnau (2020) realça a importância destes recursos ao potencializar a aprendizagem, tornando-a mais eficaz e relevante, ao

estabelecer um elo entre o conhecimento teórico e as práticas pedagógicas. Eles não só facilitam a transmissão de conhecimento, como também promovem valores e adaptam-se às dinâmicas culturais e sociais, refletindo a necessidade de preparar profissionais para uma sociedade em evolução. Essa perspectiva sublinha a relevância desta pesquisa na criação de um PE, como preconizado no PROFEPT, que respondam às demandas atuais da educação, incorporando inovação, design instrucional e aprendizagem multimídia baseada nas mais recentes teorias sobre educação, destacando assim a importância da integração de teoria e prática no desenvolvimento de recursos educacionais significativos tanto na formação docente como discente (Filatro; Piconez, 2007; Ruiz *et al.*, 2014; Zabala, 2014; Zabala; Arnau, 2020).

### **6.1. Diferentes Tipos de Produtos Educacionais**

PEs são ferramentas versáteis que podem assumir diversas formas, cada uma adaptada a diferentes contextos e necessidades pedagógicas. Conforme destacado por Mendonça *et al.* (2022), Zabala (2014) e Filatro e Piconez (2007), sua eficácia está intrinsecamente ligada à sua capacidade de atender às demandas específicas do processo de ensino-aprendizagem.

**Materiais Didáticos Impressos:** Tradicionalmente utilizados em ambientes educacionais, incluem livros, guias, apostilas e outros. Eles são valiosos por sua tangibilidade e por permitirem o estudo sem a necessidade de tecnologia. Ruiz *et al.* (2014) ressalta a importância de materiais impressos como meios de comunicação e expressão cultural, especialmente em contextos em que o acesso à tecnologia é limitado.

**Softwares Educacionais:** São programas de computador projetados para facilitar a aprendizagem de determinados conteúdo ou habilidades. Como Santos (2013) destaca, a tecnologia tem o potencial de revolucionar a educação, e softwares educacionais são uma manifestação prática dessa revolução.

**Cursos Online:** Com o avanço da tecnologia e da internet, os cursos online tornaram-se uma ferramenta essencial para a educação a distância. Filatro e Piconez (2007) enfatizam a importância do design instrucional adequado para garantir a eficácia desses cursos.

O e-book, ou livro digital: é uma forma moderna de material didático que combina os benefícios tradicionais da leitura com as vantagens da tecnologia digital. Mendonça *et al.* (2022) discute a importância do aprendizado multimídia, e o e-book se encaixa perfeitamente nesse contexto, permitindo a integração de texto, imagem, áudio e até mesmo vídeo. Para este estudo, foi escolhido o desenvolvimento de um e-book que não somente dissemina o conhecimento, mas também capitaliza nas funcionalidades interativas e multimídia das plataformas digitais para oferecer uma experiência de aprendizado enriquecedora e engajante.

Com a crescente popularidade e acessibilidade dos dispositivos de leitura digital, auxiliados também pelos *tablets* e *smartphones* o e-book surge como uma ferramenta educacional promissora, sendo este formato o escolhido pelo pesquisador para desenvolver. Mas, o que exatamente torna o e-book uma ferramenta tão valiosa para a educação?

Este formato de PE emerge como uma ferramenta educacional inovadora, alinhando-se perfeitamente com as teorias de aprendizado multimídia de Mendonça *et al.* (2022) através da sua capacidade de combinar texto, gráficos, áudio e vídeo em uma única plataforma interativa. Esta abordagem não apenas enriquece a experiência de aprendizagem com a multimodalidade de conteúdo, mas pode também oferecer benefícios práticos significativos, como portabilidade e personalização, conforme discutido por Mendonça *et al.* (2022). Adaptável às necessidades individuais dos alunos, o e-book promove uma aprendizagem mais acessível e engajadora, facilitando ajustes de texto e integrando recursos adicionais como aplicações onde pode-se escutar os textos. No domínio da EPT, um e-book bem planejado, ancorado em sólidas teorias pedagógicas, pode se tornar um recurso complementar valioso, enriquecendo a teoria com prática através de exemplos e exercícios interativos (Zabala, 2014). A proposta de desenvolver um e-book focado na aplicação do eduScrum integrado ao PBL em sala de aula destaca-se como uma iniciativa relevante e oportuna, prometendo um material didático que transcende o tradicional, alavancando o potencial das tecnologias digitais para aprimorar o ensino e a aprendizagem.

A metodologia eduScrum, ao unir práticas ágeis do desenvolvimento de software com o PBL, promete reformular a pedagogia ativa, apresentando um novo paradigma para o ensino e aprendizagem. Este potencial transformador foi

capturado em um e-book já produzido, destinado tanto a docentes quanto a discentes interessados em explorar e implementar tal metodologia. Este material, concebido como um compêndio prático dos princípios fundamentais do eduScrum, inclui exemplos de aplicação, enfrentamento de desafios comuns e estratégias de solução, além de oferecer recursos para aprofundamento adicional. Intitulado "eduScrum e Aprendizado Baseado em Projetos: Um Guia Prático para Transformar a Sala de Aula", o PE se estabelece como um guia passo a passo essencial para a inovação educacional.

Como resultado direto da pesquisa realizada, este guia prático serve não apenas como uma extensão do estudo, mas também como um recurso para a comunidade educacional. Ele visa facilitar a adoção do eduScrum por professores e alunos, fornecendo *insights* detalhados e conselhos aplicáveis para uma transição suave para práticas pedagógicas inovadoras. A eficácia e relevância do conteúdo são destacadas na Figura 4, que apresenta um mosaico visual do layout do PE, incluindo a capa, introdução e duas páginas selecionadas aleatoriamente no e-book, demonstrando sua aplicabilidade prática e abordagem acessível, destinadas a empoderar educadores e alunos na busca por uma educação mais dinâmica e colaborativa como será apresentado na análise das avaliações a seguir. O e-book pode ser acessado neste link: [Link para acessar o e-book no Canva](#)

Figura 6 - Layout de páginas do e-book



Fonte: elaborada pelo autor, 2024.

## 6.2. Avaliação do PE

A avaliação de PE desempenha um papel decisivo no desenvolvimento e na implementação de recursos didáticos (Mendonça *et al.*, 2022; Ruiz *et al.*, 2014). Esta análise foi conduzida com o objetivo de avaliar sua usabilidade, relevância e inovação, aspectos considerados fundamentais no programa PROFEPT e essenciais para garantir que tais produtos atendam às necessidades e expectativas do seu público-alvo. A avaliação do e-book baseou-se em *feedback* produzido de um grupo diversificado e especializado de participantes, todos inseridos no ambiente EPT do IFPI, Campus Pedro II, essa composição pode ser vista no Quadro 9 abaixo, apresentando o perfil e possíveis contribuições:

Quadro 9 - Composição dos avaliadores do PE

| Perfil                                                                                                               | Contribuição                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 graduandos em licenciatura de ciências biológicas, do módulo II, que inclusive participaram ativamente na pesquisa | Apresentar perspectivas práticas e atuais sobre a aplicabilidade do e-book em ambientes educacionais reais, refletindo sobre como o produto pode ser integrado de maneira efetiva em currículos de ciências biológicas.                                                            |
| 1 psicóloga, especialista em EPT                                                                                     | Discutir sobre os impactos do e-book no desenvolvimento cognitivo e emocional dos alunos, além de sugerir maneiras de otimizar o conteúdo para promover um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e estimulante                                                                   |
| 1 pedagoga especialista em EPT                                                                                       | Avaliar o e-book à luz das teorias e práticas específicas da Educação Profissional e Tecnológica, enfatizando a relevância do produto para os objetivos educacionais da EPT e propondo adaptações para maximizar sua eficácia                                                      |
| 4 professores mestres e mestrando das seguintes áreas: EPT, informática, 2 em matemática                             | Abordar aspectos técnicos, pedagógicos e de conteúdo, destacando a integração de tecnologias educacionais, a abordagem matemática no ensino e a implementação prática do e-book em programas de EPT                                                                                |
| 4 professores doutores e doutorando das áreas: informática, meio ambiente, física e gestão empresarial               | Proporcionar uma análise profunda sobre a interdisciplinaridade do e-book, seu potencial para fomentar uma compreensão crítica sobre questões ambientais, físicas e de gestão, além de sugerir melhorias para alinhar o produto com as últimas pesquisas e tendências educacionais |

Fonte: elaborada pelo autor, 2024.

Essa composição multidisciplinar dos avaliadores enriqueceu significativamente a análise, fornecendo uma gama abrangente de perspectivas sobre a usabilidade, relevância e inovação do produto. Para tal, empregou-se uma abordagem mista, combinando técnicas quantitativas e qualitativas de análise de dados, permitindo assim uma compreensão abrangente das percepções dos

usuários e das potenciais áreas de melhoria do produto, a produção destes dados aconteceu no formato digital onde todos tiveram acesso ao PE no formato PDF e em página on-line, ficando a critério do avaliador a melhor forma para participar, sendo que 3 avaliadores enviaram as respostas no formato PDF e 12 via formulário *on-line*. O Questionário - 5 para avaliação do e-book pode ser visto no (Apêndice G).

A análise quantitativa foi realizada através da média de avaliações, uma técnica reconhecida por sua eficácia em fornecer uma visão geral das tendências de dados em pesquisas (Merriam; Tisdell, 2015). Esta abordagem permitiu quantificar as opiniões dos participantes em relação aos critérios específicos, fornecendo *insights* imediatos sobre as forças e fraquezas percebidas do PE.

Por outro lado, a análise qualitativa concentrou-se na interpretação de *feedbacks* construtivos fornecidos pelos participantes. Esta abordagem é fundamental para identificar nuances e contextos específicos que as métricas quantitativas não conseguem capturar sozinhas (Merriam; Tisdell, 2015). Através da análise temática, foi possível extrair temas principais e sugerir recomendações detalhadas para o aprimoramento do PE. Esta técnica, conforme descrito por Merriam e Tisdell (2015) e Souza (2019), envolve a codificação de dados qualitativos e a identificação de padrões significativos que emergem das respostas dos participantes.

Juntos, esses métodos fornecem uma visão holística da experiência do usuário com o Produto Educacional, alinhando-se com as recomendações de autores como Merriam e Tisdell (2015) e Thiollent (2011), que defendem a combinação de abordagens quantitativas e qualitativas para uma análise de pesquisa mais robusta e informativa. Esta avaliação, portanto, não apenas destaca as áreas de sucesso do PE, mas também pode identificar oportunidades valiosas para seu desenvolvimento futuro, garantindo que ele continue a atender eficazmente às necessidades de seu público.

#### Resultado das análises

A análise quantitativa foi realizada por meio do Questionário 5, no (Apêndice G), com 11 perguntas na escala de Likert, que avaliaram as atitudes e o grau de concordância dos respondentes com diferentes questões ou afirmações (Merriam; Tisdell, 2015).



Para proceder de forma eficaz, foi necessário ajustar a abordagem, revisando o conjunto de dados para identificar as perguntas que são relevantes para cada um dos critérios de interesse (usabilidade, relevância e inovação) e assim

Para identificar corretamente as colunas relevantes à usabilidade, relevância e inovação, é necessário examinar novamente a estrutura do arquivo e identificar as colunas apropriadas para análise. Vou listar todas as colunas do arquivo para selecionar as adequadas para cada critério. Baseado na listagem das perguntas, foi possível identificar as que se alinham com os critérios em questão, ficando assim distribuído:

- Usabilidade:
  - "Os conteúdos do produto educacional são claramente explicitados e de fácil compreensão?"
  - "O produto educacional indica claramente quais são os objetivos de aprendizagem esperados?"
  - "O produto educacional apresenta uma boa estética visual, com cores harmoniosas e design atrativo?"
  - "O número de página está adequado?"
- Relevância:
  - "O produto educacional fornece informações que são relevantes e importantes para o aprendizado?"
  - "O produto educacional ajuda a reforçar conceitos importantes e facilita a consolidação do aprendizado?"
  - "Os temas abordados são relevantes?"
  - "O conteúdo contém embasamento teórico para ser publicado?"
  - "O texto promove leitura dinâmica, com informações técnicas na mesma proporção com o que é didático?"
- Inovação (menos direto, mas inferido através de *feedbacks* qualitativos e elementos de design e conteúdo):
  - "O título do produto educacional reflete com precisão o conteúdo e as informações fornecidas?"
  - "Você se sentiu motivado a ler o e-book até o final?"

A análise quantitativa das avaliações forneceu *insights* valiosos sobre os critérios de usabilidade, relevância e inovação do PE. No Quadro 10 estão os

resultados médios das avaliações para cada critério, numa escala de 1 (Inadequado) a 4 (Totalmente adequado):

Quadro 10 - Resultados da avaliação quantitativa dos critérios analisados

| Critério    | Descrição                                                       | Média das Avaliações |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------|
| Usabilidade | Conteúdos claros e de fácil compreensão                         | 3,67                 |
|             | Objetivos de aprendizagem claramente indicados                  | 3,67                 |
|             | Boa estética visual, cores harmoniosas e design atrativo        | 3,67                 |
|             | Adequação do número de páginas                                  | 3,67                 |
| Relevância  | Informações relevantes e importantes para o aprendizado         | 3,80                 |
|             | Ajuda a reforçar conceitos importantes e facilita o aprendizado | 3,47                 |
|             | Temas abordados são relevantes                                  | 3,80                 |
|             | Embasamento teórico do conteúdo                                 | 3,53                 |
|             | Equilíbrio entre informações técnicas e didáticas               | 3,67                 |
| Inovação    | Título reflete precisão do conteúdo e informações fornecidas    | 3,93                 |
|             | Motivação para ler o e-book até o final                         | 3,73                 |

Fonte: elaborada pelo autor, 2024.

Estes resultados sugerem que o Produto Educacional foi bem recebido em termos de relevância e inovação, com avaliações particularmente altas no que diz respeito à precisão do título e à motivação para a leitura completa do material. A usabilidade também é avaliada positivamente, indicando que o conteúdo é considerado claro, os objetivos de aprendizagem são bem definidos, e o design é atraente. Também a avaliação reflete a percepção positiva do embasamento teórico do material, destacando sua relevância e fundamentação para publicação.

Entre os critérios relevância, em especial o item “Equilíbrio entre informações técnicas e didáticas”, abrange tanto usabilidade quanto relevância. Ele fala sobre a qualidade do conteúdo em termos de sua apresentação e equilíbrio entre informações técnicas e didáticas, o que afeta tanto a facilidade de compreensão (usabilidade) quanto a aplicabilidade e importância do conteúdo (relevância), podendo assim promover à qualidade do produto. Este quesito sugere que o texto consegue promover uma leitura dinâmica, mantendo um bom equilíbrio entre o conteúdo técnico e a abordagem didática, o que é crucial para a usabilidade e relevância do material. Este equilíbrio entre informações, em particular, é um aspecto chave para garantir que o material seja acessível e envolvente, ao mesmo tempo que fornece conteúdo valioso e fundamentado teoricamente.

Para complementar esta análise quantitativa, é importante também considerar o *feedback* qualitativo fornecido pelos avaliadores. Pois podem oferecer *insights* adicionais sobre áreas específicas de força ou sugestões de melhoria (Souza, 2019).

Procedendo a análise temática dos comentários qualitativos pode-se entender melhor as percepções dos participantes sobre o Produto Educacional.

O *feedback* construtivo dos participantes ofereceu diversas sugestões valiosas e áreas de melhoria para o Produto Educacional. Aqui estão alguns dos comentários destacados por temas:

- **Design e Visual:** Muitos participantes elogiaram as cores vibrantes e o design do e-book. No entanto, houve sugestões para melhorar a legibilidade, como colocar o número de páginas no sumário e ajustar o fundo para melhorar a visibilidade do texto.
- **Conteúdo e Explicação:** Alguns comentários apontaram a necessidade de melhor explicação de termos específicos, como "Kanban", e sugeriram a inclusão de mais exemplos práticos ou histórias de casos reais para ilustrar os conceitos discutidos.
- **Desenvolvimento e Profundidade:** Foi sugerido que certas seções poderiam ser desenvolvidas em maior profundidade, proporcionando ao leitor uma compreensão mais rica dos tópicos abordados. Especificamente, uma seção sobre a implementação do eduScrum recebeu a sugestão de incluir etapas detalhadas para sua aplicação.
- **Engajamento e Interatividade:** Alguns participantes expressaram o desejo de que o e-book viesse acompanhado de ideias para atividades práticas ou formas de aplicar o conhecimento adquirido, potencialmente aumentando a interatividade e o engajamento do leitor.
- **Reflexão e Crítica:** Foi mencionado que seria útil incluir perguntas de reflexão ao longo do e-book para estimular o pensamento crítico e a autoavaliação dos leitores sobre os temas discutidos.

Estes *insights* indicam áreas onde o Produto Educacional já é forte, como seu design visual e a relevância do conteúdo, bem como áreas onde há oportunidades para enriquecimento e aprimoramento, especialmente em termos de profundidade de conteúdo, clareza das explicações, e interatividade. A inclusão de *feedback* construtivo específico sugere caminhos para otimizar a experiência educacional, alinhando ainda mais o produto com as necessidades e expectativas do público-alvo.

Neste estudo, investigou-se a eficácia e a pertinência de um Produto Educacional (PE) inovador - um e-book destinado a auxiliar na implementação do eduScrum integrado ao *Problem-Based Learning* (PBL) em ambientes de Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Através da análise de *feedback* de um grupo diversificado de participantes, incluindo educadores e estudantes, psicóloga e pedagoga, avaliamos o produto com base em critérios essenciais de usabilidade, relevância e inovação.

Os resultados da análise quantitativa e qualitativa demonstraram que o e-book foi bem-recebido pelos usuários, destacando-se pela sua clareza, relevância do conteúdo e apelo visual. As médias das avaliações indicam uma percepção positiva em relação à usabilidade (média de 3,67), relevância (média geral superior a 3,6), e inovação (média de 3,83), representando 92,25% de adequação, sugerindo que o e-book atende efetivamente às necessidades do público-alvo e incorpora uma abordagem educacional inovadora.

Além disso, o *feedback* construtivo oferecido pelos participantes forneceu *insights* valiosos para futuras melhorias, enfatizando a importância de um equilíbrio entre informações técnicas e didáticas, a necessidade de mais exemplos práticos e a sugestão de aumentar a interatividade do material. Essas contribuições são importantes para o aprimoramento contínuo do PE, assegurando que ele continue a evoluir em resposta às necessidades dinâmicas da comunidade educacional.

Este estudo, portanto, reforça a importância dos Produtos Educacionais como ferramentas vitais na ponte entre teoria e prática na EPT, alinhando-se às observações de Mendonça *et al.* (2022), Santos (2013) e Ruiz *et al.* (2014) sobre a necessidade de recursos educacionais inovadores que atendam às demandas contemporâneas de aprendizagem. Ao materializar conceitos teóricos em recursos práticos e aplicáveis, este e-book exemplifica como os PEs podem facilitar a aprendizagem, promover a inovação e refletir as tendências atuais em educação.

Concluindo, o e-book desenvolvido neste contexto do PROFEPT demonstrou ser uma contribuição significativa para a educação profissional e tecnológica, oferecendo um recurso valioso para educadores e estudantes. Ele não apenas atende às expectativas teóricas e práticas delineadas, mas também serve como um modelo para o desenvolvimento futuro de produtos educacionais que visam enriquecer o ensino e a aprendizagem na EPT. Através da integração de *feedback*

direcionado e do compromisso com a inovação educacional, espera-se que este e outros produtos similares possam continuar a impactar positivamente os ambientes de aprendizagem, estimulando o engajamento, a compreensão e a aplicação prática do conhecimento.

## **7. CONCLUSÕES**

As reflexões sobre - o eduScrum combinado à Aprendizagem Baseada em Projetos pode contribuir para a formação de professores em ambientes da Educação Profissional Tecnológica? - este estudo demonstrou ser benéfica essa abordagem na formação de professores em ambientes da EPT, conforme evidenciado pelos resultados da pesquisa realizada no IFPI, Campus Pedro II com os alunos do módulo II de licenciatura em ciências biológicas. Os resultados indicaram que após a aplicação destas metodologias, 85% dos participantes expressaram sua intenção de recomendar essas abordagens a outros professores, refletindo uma percepção positiva e significativa. Além disso, 90% dos futuros docentes manifestaram o desejo de continuar utilizando essa abordagem em suas futuras práticas pedagógicas. Esses números ressaltam o impacto positivo que a integração destas metodologias teve no engajamento e na percepção dos participantes sobre o processo de aprendizagem.

Os participantes foram enfáticos em relatar um aumento no engajamento no processo de aprendizagem e uma melhoria na eficiência do trabalho em equipe, aspectos fundamentais na preparação de professores capazes de criar ambientes de aprendizagem dinâmicos e colaborativos. A pesquisa destacou a capacidade do eduScrum combinado ao PBL de fomentar um ambiente educacional que promove não apenas a aquisição de conhecimento, mas também o desenvolvimento de habilidades essenciais como liderança, gestão de tempo e colaboração. Com base nos dados produzidos, fica evidente que essa combinação metodológica pode contribuir significativamente para a formação de professores em ambientes da EPT, preparando-os para enfrentar os desafios da educação contemporânea e moldar o futuro da aprendizagem profissional e tecnológica.

Ao investigar os conhecimentos prévios dos participantes sobre metodologias de ensino e aprendizagem, para a adoção de novas práticas pedagógicas, foi evidenciado uma lacuna significativa em seu entendimento e familiaridade com

esses conceitos. A maioria dos participantes 57,2% indicou desconhecimento sobre abordagens, metodologias e estratégias de ensino e aprendizagem, enquanto 28,6% expressaram incerteza, destacando uma necessidade premente de contextualização e educação sobre essas práticas pedagógicas inovadoras. Apenas 14,2% dos participantes afirmaram ter conhecimento prévio sobre o assunto, revelando uma oportunidade significativa para a implementação de programas de formação que abordem diretamente essas lacunas já nos módulos iniciais do curso sugerindo intervenções curriculares.

Esta constatação sublinha a importância de introduzir e integrar metodologias ativas de maneira mais explícita e estruturada nos currículos de formação de professores. A lacuna no conhecimento prévio não apenas sugere uma oportunidade para o desenvolvimento profissional em metodologias pedagógicas contemporâneas, mas também enfatiza a necessidade de uma abordagem pedagógica que promova a reflexão crítica sobre as práticas de ensino e a adoção de estratégias mais engajadoras e eficazes no processo de aprendizagem. A pesquisa ressalta a importância de equipar futuros educadores com uma compreensão sólida de diversas metodologias de ensino, preparando-os para implementar abordagens inovadoras que atendam às demandas da educação moderna.

Na aplicação do eduScrum integrado ao PBL na turma de licenciatura em ciências biológicas e explorar as percepções dos participantes, o estudo destacou dificuldades iniciais, particularmente na seleção e definição de Tarefas do Ciclo (Sprint Backlog), refletindo um desafio em adaptar-se à dinâmica de planejamento ágil e colaborativo que o eduScrum propõe. Essa fase de adaptação evidenciou a necessidade de um entendimento aprofundado e de habilidades práticas em gerenciamento de projetos ágeis, um aspecto que foi mitigado pela atuação do Guardião de Aprendizagem como um facilitador, orientador, essencial neste processo.

Após a aplicação das metodologias, as percepções dos participantes foram predominantemente positivas. Eles relataram um aumento significativo no engajamento e na eficiência do trabalho em equipe, indicando que, apesar das dificuldades iniciais, a experiência prática com eduScrum integrado ao PBL foi enriquecedora. Os participantes expressaram uma forte disposição em recomendar

e continuar utilizando essas abordagens em suas práticas pedagógicas futuras, com 85% dos participantes inclinados a recomendar a abordagem e 90% manifestando desejo de continuar sua aplicação. Essas percepções refletem um reconhecimento do valor dessas metodologias não apenas na melhoria do processo de aprendizagem, mas também como ferramentas eficazes para preparar educadores para enfrentar os desafios do ensino moderno, promovendo um ambiente de aprendizado mais dinâmico, colaborativo e adaptado às necessidades dos alunos.

Criar um produto educacional para auxiliar na implementação do eduScrum integrado ao PBL em ambientes de ensino e aprendizagem, especificamente um e-book, representou uma contribuição à educação. A avaliação desse produto por um grupo diversificado de especialistas, incluindo participantes da pesquisa, educadores e profissionais da área do IFPI, Campus Pedro II, revelou uma percepção extremamente positiva quanto à sua usabilidade, relevância e inovação.

Os especialistas avaliaram o e-book positivamente, destacando sua clareza, abordagem prática e o equilíbrio bem conseguido entre informações técnicas e didáticas. Numa escala de 1 a 4, com médias de avaliação superiores a 3,6 em critérios como usabilidade e relevância, e uma nota média de 3,83 para inovação, o produto foi reconhecido como um recurso valioso e eficaz para a formação docente. Esse feedback sugere que o e-book tem o potencial de facilitar a transição dos educadores para práticas pedagógicas mais dinâmicas e colaborativas, oferecendo um guia prático para a implementação de metodologias ativas de ensino.

Essa avaliação positiva sublinha a importância do e-book como um elo entre a teoria e a prática, proporcionando aos educadores não apenas o conhecimento teórico necessário, mas também orientações práticas para aplicar o eduScrum e o PBL de maneira efetiva. Assim, o produto educacional desenvolvido pode servir como um catalisador para a inovação pedagógica, incentivando uma abordagem de ensino mais engajada, responsiva e alinhada com as necessidades contemporâneas dos estudantes e do mercado de trabalho, promovendo uma aprendizagem significativa e preparando os futuros professores para serem agentes de mudança na educação.

Algumas limitações foram percebidas ao contexto e à metodologia adotada. Primeiramente, a familiaridade prévia dos participantes com conceitos pedagógicos básicos, era limitada, o que representou um desafio inicial significativo. Essa falta de

conhecimento prévio exigiu um esforço adicional de capacitação, o que pode ter influenciado a rapidez com que os participantes se adaptaram e internalizaram essas metodologias.

Outra limitação observada foi a dificuldade encontrada pelos participantes na fase inicial de definição e seleção das Tarefas do Ciclo (Sprint Backlog) dentro da estrutura do eduScrum. Esse obstáculo destaca a curva de aprendizado associada à adoção de práticas de gerenciamento de projetos ágeis em contextos educacionais, que pode ser atenuada por meio de uma orientação e suporte mais estruturados. Também os conceitos para formação e organização de equipes.

Adicionalmente, a pesquisa foi conduzida em um contexto específico, uma turma de licenciatura em ciências biológicas, o que, apesar de fornecer *insights* valiosos, limita a generalização dos resultados para outros contextos educacionais ou disciplinas. Essa especificidade sugere a necessidade de pesquisas adicionais em diversos ambientes educacionais para validar e expandir a aplicabilidade das conclusões obtidas.

Por fim, a avaliação do Produto Educacional, embora positiva, apontou para a necessidade de melhorias em áreas como a profundidade do conteúdo e a interatividade, indicando que o desenvolvimento de recursos educacionais inovadores é um processo contínuo que requer revisão e ajustes constantes baseados no *feedback* dos usuários.

Essas limitações, embora desafiadoras, fornecem direções claras para futuras pesquisas e desenvolvimento, enfatizando a importância da formação continuada dos educadores em metodologias ativas e a adaptação de recursos educacionais às necessidades específicas dos alunos e dos contextos de ensino.

Com base na análise da pesquisa, bem como nas limitações identificadas e nos resultados alcançados, sugere-se algumas direções para pesquisas futuras que podem ampliar e aprofundar o entendimento e a aplicação dessas metodologias no campo educacional:

- Expansão para Outras Disciplinas e Níveis Educacionais: Investigar a aplicabilidade e eficácia do eduScrum integrado ao PBL em outras áreas disciplinares além das ciências biológicas, assim como em diferentes níveis educacionais, incluindo o ensino fundamental, médio e outras áreas da



educação superior. Isso ajudaria a compreender a versatilidade e adaptabilidade dessas metodologias em diversos contextos educacionais.

- Estudos Longitudinais sobre a Implementação: Realizar estudos longitudinais que acompanhem a implementação do eduScrum e do PBL ao longo de vários semestres ou anos acadêmicos. Tal pesquisa poderia oferecer *insights* valiosos sobre o impacto a longo prazo dessas abordagens na aprendizagem dos alunos, no desenvolvimento profissional dos professores e na cultura institucional.
- Comparação com Outras Metodologias Ativas: Desenvolver estudos comparativos entre o eduScrum integrado ao PBL e outras metodologias ativas de ensino, como a Aprendizagem Baseada em Equipes (*Team-Based Learning*) ou o Ensino Híbrido (*Blended Learning*). Essas comparações ajudariam a elucidar as forças relativas e as limitações de cada abordagem, fornecendo diretrizes mais claras para educadores na escolha de estratégias pedagógicas.
- Impacto na Formação Docente: Investigar mais profundamente como a experiência com o eduScrum e o PBL afeta a formação e o desenvolvimento profissional de futuros professores, especialmente em relação à sua capacidade de planejar e implementar práticas pedagógicas inovadoras e responsivas.
- Desenvolvimento e Avaliação de Novos Produtos Educacionais: Propor a criação e avaliação de novos produtos educacionais que complementem o e-book já desenvolvido, como recursos interativos online, jogos educacionais ou vídeos instrucionais, para apoiar ainda mais a implementação do eduScrum e do PBL.

Ao explorar essas áreas, pesquisas futuras poderão contribuir significativamente para o enriquecimento das práticas pedagógicas na EPT e além, promovendo uma educação que esteja em consonância com as exigências do século XXI e preparando professores para enfrentar os desafios de um ambiente de aprendizado em constante evolução.

### **7.1. Considerações finais**

Este estudo sobre a implementação do eduScrum integrado ao PBL na formação de professores em EPT representa uma incursão significativa no território

das metodologias ativas de ensino, revelando não apenas a viabilidade dessas abordagens inovadoras, mas também o seu potencial transformador. Através da aplicação prática dessas metodologias em uma turma de licenciatura em ciências biológicas, emergiram *insights* valiosos sobre o engajamento dos alunos, a eficácia do trabalho em equipe e a disposição dos futuros educadores em adotar e recomendar essas práticas.

O desenvolvimento e a avaliação de um Produto Educacional, um e-book, adicionaram uma dimensão prática ao estudo, oferecendo aos educadores um recurso tangível para a implementação das metodologias em seus contextos de ensino. A recepção positiva desse recurso pelos especialistas sublinha a necessidade e a relevância de ferramentas educacionais que facilitem a transição para práticas pedagógicas mais engajadas e colaborativas.

À luz dos resultados obtidos e das percepções compartilhadas pelos participantes, é importante reconhecer que a educação do futuro exige uma evolução contínua das metodologias de ensino. As demandas de uma sociedade em rápida transformação e de um mercado de trabalho cada vez mais dinâmico pedem por educadores que não apenas transmitam conhecimento, mas que também inspirem inovação, fomentem a colaboração e cultivem o pensamento crítico.

Portanto, este estudo não é apenas um testemunho da eficácia das metodologias ativas de ensino, mas também um chamado à ação para educadores, instituições e formuladores de políticas educacionais. Há uma necessidade premente de repensar e remodelar as práticas pedagógicas, de modo a preparar os alunos para os desafios deste século. Como Paulo Freire (2000) sabiamente observou, embora a educação por si só não seja suficiente para transformar a sociedade, é também verdade que sem a educação, a sociedade não pode mudar. Este estudo reitera essa mensagem, destacando a educação como um pilar fundamental na construção de um futuro mais justo, inclusivo e inovador.

Em última análise, a implementação do eduScrum integrado ao PBL na EPT não é apenas sobre a adoção de novas técnicas de ensino; é sobre cultivar uma cultura de aprendizado que valoriza a curiosidade, a experimentação e o crescimento contínuo. Que este estudo sirva como um farol, guiando o caminho para uma educação que capacite todos os alunos a alcançarem seu potencial máximo,

preparando-os não apenas para enfrentar o mundo como ele é, mas para imaginar e construir o mundo como ele poderia ser.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, Ricardo. **Os sentidos do trabalho: ensaio sobre a qualificação e a negação do trabalho**. São Paulo: Boitempo, 1999.

BALEMEN, Nuri; KESKIN, Melike Özer. The effectiveness of Project-Based Learning on science education: A meta-analysis search. **International Online Journal of Education and Teaching**, v. 5, n. 4, p. 849-865, 2018. Disponível em: <http://iojet.org/index.php/IOJET/article/view/452/297>. Acesso em: 15 janeiro de 2023.

BANDURA, Albert; AZZI, Roberta G. **Teoria Social Cognitiva – Diversos Enfoques**. 1º Ed. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2017.

CONDLIFFE, Barbara; QUINT, Janet; VISHER, Mary; BANGSER, Michael; DROHOJOWSKA, Sonia; SACO, Larissa; NELSON, Elizabeth. **Project-Based Learning: A Literature Review**. New York: MDRC, 2017. Disponível em: <https://www.mdrc.org/work/publications/project-based-learning>. Acesso em: 21 jan. 2023

DELHIJ, A.; SOLINGEN, R.S.; WIJNANDS, W. **O guia eduScrum: as regras do jogo**. Traduzido por: Jorge Alexandre Gomes e Nuno Rafael Gomes. 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.

FERNANDES, Sandra, DINIS-CARVALHO, José, FERREIRA-OLIVEIRA AnaT. Improving the Performance of Student Teams in Project-Based Learning with Scrum. **Education Sciences**. 2021; 11, 444. <https://doi.org/10.3390/educsci11080444>

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

FILATRO, Andrea; CAVALCANTI, Carolina C. **Metodologias Inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa**. 1.ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos** / Paulo Freire. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

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

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 84º ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019. 256 p. ISBN 8577534189.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. (orgs.). **Ensino médio integrado: concepção e contradições**. 3. Ed. São Paulo: Cortez, 2012.

FULLAN, Michael. **Nuance: Why Some Leaders Succeed and Others Fail**. 1. Ed. Thousand Oaks, CA: Corwin, 2018.

HASNI, Abdelkrim, BOUSADRA, Fatima, BELLETÊTE, Vincent, BENABDALLAH, Ahmed, NICOLE, Marie-Claude, e DUMAIS, Nancy. (2016). Trends in research on project-based science and technology teaching and learning at K–12 levels: a systematic Review. **Studies in Science Education**, 52(2), 199-231. 2016. DOI: 10.1080/03057267.2016.1226573

HAZA, Julio L., GUERRA, Ramóm H., VÉLIZ, Yusimí G. Proyectos con técnicas de eduScrum en la formación de profesores de Educación Artística. **Mendive. Revista de Educación**, Central University of Las Villas, Cuba. 2022; 20(4):1190-1206. Disponível em: [https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/download/3027/html\\_1?inline=1](https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/download/3027/html_1?inline=1). Acesso em: 24 fev. 2023.

MENDONÇA, Andréa P.; RIZZATTI, Ivanise M. RÔÇAS, Giselle; FARIAS, Marcella S.F. **O que contém e o que está contido em um Processo/Produto Educacional? Reflexões sobre um conjunto de ações demandadas para Programas de Pós-Graduação na Área de Ensino**. EDUCITEC. v. 8, e211422, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.31417/educitec.v8.2114>.

MERRIAM, Sharan B.; TISDELL, Elizabeth J. **Qualitative research: A guide to design and implementation**. John Wiley e Sons, 2015.

MÉSZÁROS, István. **A educação para além do capital**. São Paulo: Boitempo, 2005.

OLIVEIRA, Francisco. de. **Crítica à razão dualista/ O ornitorrinco**. São Paulo: Boitempo, 2003.

RUIZ, Luciana *et al.* **Producción de materiales de comunicación y educación popular**. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Departamento de Publicaciones de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires, 2014. ISBN 978-987-3810-04-6.

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.

SKINNER, Burrhus F. **Ciência e comportamento humano**. 14. ed. Tradução de Maria da Conceição da Costa Vicente. São Paulo: Cultrix, 2019. 494 p.

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

SUTHERLAND, Jeff; SCHWABER, Ken. The Scrum Guide - The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. **Scrum Guides**, 2020. Disponível em: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf>. Acesso em: 7 abr. 2023.

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

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2011.

VASCONCELLOS, Celso S. **Planejamento: Projeto de Ensino-Aprendizagem e Projeto Político-Pedagógico**. Libertad, 2019.

WIJNANDS, Willy. The eduScrum Guide – The rules of the Game. Version 2.0, **eduScrum.org**. 2020. Disponível em: <https://art2beagile.slab.com/public/posts/edu-scrum-guides-2-0-fk6r8ill>. Acesso em: 7 abr. 2023.

WIJNANDS, Willy; FRITSCH, Kristina. Experience the “Flows” with eduScrum: About the Why, How, and What of the Empowerment of Students and Teachers. In: **Industry Practices, Processes and Techniques Adopted in Education: Supporting Innovative Teaching and Learning Practice**. Cham: Springer, 2022. p. 219-243.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa : como ensinar [recurso eletrônico] / Antoni Zabala** ; tradução: Ernani F. da F. Rosa ; revisão técnica: Nalú Farenzena. – Porto Alegre : Penso, 2014.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. **Métodos para ensinar competências** . Porto Alegre: Penso, 2020. 192 p.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido

#### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

##### **Prezado(a) Senhor (a)**

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) de uma pesquisa denominada **SCRUM como modelo de metodologia ativa aplicada à formação docente**, Esta pesquisa está sob a responsabilidade dos pesquisadores Laiton Garcia dos Santos Prof. Mestrando do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí e Prof. Dr. Rafael Fernandes de Mesquita Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí e tem como objetivos analisar o processo de aplicação do SCRUM combinado à Aprendizagem Baseada em Projetos para a formação de professores no contexto da Licenciatura em Ciências Biológicas no Instituto Federal do Piauí – IFPI. Esta pesquisa tem por finalidade compreender e avaliar a eficácia da integração das metodologias PBL (Aprendizagem Baseada em Projetos) e SCRUM na formação de professores, buscando avaliar como essa integração pode impactar a formação pedagógica e técnica dos futuros professores, tornando-os mais adaptáveis, dinâmicos e preparados para os desafios educacionais do século XXI. Também nos benefícios gerados pela integração de metodologias ágeis e ativas na formação docente. Estes incluem: a promoção de uma inovação pedagógica por meio de abordagens dinâmicas e adaptáveis; o incentivo à autonomia do estudante, posicionando-o como protagonista do processo educativo, favorecendo a resolução de problemas reais e a colaboração; uma melhoria significativa na formação docente, preparando educadores para enfrentar desafios contemporâneos com práticas pedagógicas renovadas; a introdução de um recurso educacional valioso, na forma de um e-book, como ferramenta para compartilhar *insights* e melhores práticas com outros educadores; e, finalmente, a contribuição direta para a transformação social, alinhando o estudo com os ideais de pedagogos renomados, visando a formação de professores comprometidos com a mudança social. Neste sentido, solicitamos sua colaboração mediante a assinatura desse termo.

Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), visa assegurar seus direitos como participante. Após seu consentimento, assine todas as páginas e ao final desse documento que está em duas vias. O mesmo, também será assinado pelo pesquisador em todas as páginas, ficando uma via com você participante da pesquisa e outra com o pesquisador. Por favor, leia com atenção e calma, aproveite para esclarecer todas as suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de indicar sua concordância, você poderá esclarecê-las com o pesquisador responsável pela pesquisa LAITON GARCI DOS SANTOS através do seguinte telefone (86) 9 9492-6356 ou e-mail: [laiton.garcia@gmail.com](mailto:laiton.garcia@gmail.com). Se mesmo assim, as dúvidas ainda persistirem você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da– UFPI, que acompanha e analisa as pesquisas científicas que envolvem seres humanos, no Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, Bairro Ininga, Teresina –PI, telefone (86) 3237-2332, e-mail: [cep.ufpi@ufpi.edu.br](mailto:cep.ufpi@ufpi.edu.br); no horário de atendimento ao público, segunda a sexta, manhã: 08h00 às 12h00 e a tarde: 14h00 às 18h00. Se preferir, pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Esclarecemos mais uma vez que sua participação é voluntária, caso decida não participar ou retirar seu consentimento a qualquer momento da pesquisa, não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo e o (os) pesquisador estará a sua disposição para qualquer esclarecimento.

A pesquisa tem como justificativa a relevância da educação na intersecção com trabalho, política e economia, dando destaque à estreita relação entre trabalho e educação e ao imperativo de uma formação emancipadora. O diálogo e a participação ativa dos alunos no processo educacional são enfatizados, e, nesse contexto, a integração do framework SCRUM com a Aprendizagem Baseada em Projetos no ensino de biologia é proposta como meio de promover essa participação e de oferecer soluções aos desafios contemporâneos na educação. Ao adotar a pesquisa-ação como ferramenta colaborativa, a iniciativa visa capacitar profissionais aptos a um mercado de trabalho em evolução, sublinhando a necessidade de inovação e adaptação no campo educacional e para sua realização serão utilizados os seguintes procedimentos para a coleta de dados, caso aceite participar, sua participação consistirá em participar de duas etapas de pesquisa. Na primeira etapa, você será solicitado a responder três questionários para coletar informações

socioeconômicas, compreender as estratégias de ensino e aprendizagem que você já conhece e verificar como você gerencia o progresso de seus trabalhos individualmente e em grupo. Na segunda etapa, você trabalhará em um projeto, utilizando as metodologias de *Problem-Based Learning* (PBL) combinadas com eduScrum. Um quarto questionário será aplicado no final desta etapa, seguido por uma sessão de Brainstorming, reunião com todos os participantes, que será gravada, o áudio, para capturar suas reflexões sobre os estudos aplicados.

Esclareço que esta pesquisa acarreta os seguintes riscos: a resistência à mudança de docentes e alunos habituados a métodos convencionais; a complexidade na implementação de SCRUM e Aprendizagem Baseada em Projetos, demandando treinamento e ajustes frequentes; desafios temporais ao adaptar SCRUM, com seus sprints de curta duração, ao ambiente educacional; a possibilidade de não atender às expectativas se encontrar barreiras na implementação; questões de confidencialidade e ética na coleta e armazenamento de dados, garantindo a privacidade dos envolvidos; e a dependência de recursos tecnológicos, que pode ser um entrave em locais com acesso restrito à tecnologia. Porém os mesmos serão contornados com a adoção de medidas específicas: face à resistência à mudança, serão promovidas sessões de sensibilização e workshops para preparar docentes e alunos para as novas metodologias; diante da complexidade na implementação, os envolvidos receberão treinamentos e contarão com suporte constante; a estrutura do SCRUM se adaptará ao ambiente acadêmico; em relação às expectativas, a pesquisa será transparente, com canais abertos para *feedback*, permitindo ajustes ao longo do processo; para garantir confidencialidade, os dados coletados serão anonimizados e armazenados em locais seguros, e o consentimento informado dos participantes será essencial; e, ao enfrentar a dependência tecnológica, serão exploradas soluções menos dependentes de tecnologia avançada. Estas ações têm o intuito de assegurar que a pesquisa ocorra de forma ética, segura e eficiente, reduzindo riscos para todos os participantes.

Os resultados obtidos nesta pesquisa serão utilizados para fins acadêmico-científicos (divulgação em revistas e em eventos científicos) e os pesquisadores se comprometem a manter o sigilo e identidade anônima, como estabelecem as Resoluções do Conselho Nacional de Saúde nº. 466/2012 e 510/2016 e a Norma Operacional 01 de 2013 do Conselho Nacional de Saúde, que tratam de normas regulamentadoras de pesquisas que



envolvem seres humanos. E você terá livre acesso as todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo, bem como lhe é garantido acesso a seus resultados.

Esclareço ainda que você não terá nenhum custo com a pesquisa, e caso haja por qualquer motivo, asseguramos que você será devidamente ressarcido. Não haverá nenhum tipo de pagamento por sua participação, ela é voluntária. Caso ocorra algum dano comprovadamente decorrente de sua participação neste estudo você poderá ser indenizado conforme determina a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, bem como lhe será garantido a assistência integral.

Após os devidos esclarecimentos e estando ciente de acordo com os que me foi exposto, Eu \_\_\_\_\_  
declaro que aceito participar desta pesquisa, dando pleno consentimento para uso das informações por mim prestadas. Para tanto, assino este consentimento em duas vias, rubrico todas as páginas e fico com a posse de uma delas.

**Preencher quando necessário**

- ☐ Autorizo a captação de imagem e voz por meio de gravação, filmagem e/ou fotos;
- ☐ Não autorizo a captação de imagem e voz por meio de gravação e/ou filmagem.
- ☐ Autorizo apenas a captação de voz por meio da gravação;

Local e data: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador Responsável

APÊNDICE B – Questionário 1 que tem como objetivo conhecer os aspectos socioeconômicos que caracterizam os participantes da pesquisa.

**Título da Pesquisa: SCRUM COMO MODELO DE METODOLOGIA ATIVA APLICADA À FORMAÇÃO DOCENTE**

**Questionário 1**

ESTE QUESTIONÁRIO TEM COMO OBJETIVO CONHECER OS ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS QUE CARACTERIZAM OS PARTICIPANTES DA PESQUISA

**1. Informações Pessoais**

Código do participante: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Gênero:

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino
- ☐ Prefiro não responder
- ☐ Outro: \_\_\_\_\_

**2. Informações Socioeconômicas**

Estado civil:

- ☐ Solteiro(a)
- ☐ Casado(a)
- ☐ Divorciado(a)
- ☐ Viúvo(a)
- ☐ Outro: \_\_\_\_\_

Você tem filhos?

- ☐ Sim (Quantos? \_\_\_\_\_)
- ☐ Não

Renda mensal familiar aproximada:

- ☐ Até 1 salário-mínimo
- ☐ De 1 a 2 salários-mínimos
- ☐ De 2 a 3 salários-mínimos
- ☐ Acima de 3 salários-mínimos
- ☐ Prefiro não responder

Tipo de moradia:

- ☐ Própria
- ☐ Alugada
- ☐ Cedido por familiares/amigos
- ☐ Outro: \_\_\_\_\_

### 3. Formação Acadêmica

Nível de escolaridade:

Fez algum curso técnico? Se sim, qual foi e onde:

\_\_\_\_\_

Ensino Superior incompleto? Se sim, especifique:

\_\_\_\_\_

Ensino Superior completo? Se sim, especifique:

\_\_\_\_\_

Pós-graduação? Se sim, especifique:

\_\_\_\_\_

Nome da instituição de ensino mais recente:

Curso (se aplicável):

Você está atualmente matriculado em alguma instituição de ensino?

- ☐ Sim (especifique: \_\_\_\_\_)
- ☐ Não

### 4. Informações Adicionais

Você possui algum tipo de deficiência?

- ☐ Sim (especifique: \_\_\_\_\_)
- ☐ Não

Você tem acesso regular à internet?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Tipo de acesso à internet:

- ☐ Banda larga (cabos/DSL/fibra óptica)
- ☐ Móvel (3G/4G/5G)

☐ Via satélite

☐ Outro: \_\_\_\_\_

Você trabalha atualmente?

☐ Sim (especifique a área: \_\_\_\_\_)

☐ Não

Você já participou de alguma pesquisa científica?

☐ Sim

☐ Não

Se sim, em qual condição você participou?

☐ Como pesquisador principal

☐ Como copesquisador

☐ Como participante

☐ Outro: \_\_\_\_\_

Sobre o que era a pesquisa em que você participou?

\_\_\_\_\_

APÊNDICE C – Questionário 2 tem como objetivo analisar os conhecimentos sobre metodologias e estratégias de ensino que o participante possui

## Título da Pesquisa: SCRUM COMO MODELO DE METODOLOGIA ATIVA APLICADA À FORMAÇÃO DOCENTE

### Questionário 2

ESTE QUESTIONÁRIO TEM COMO OBJETIVO ANALISAR OS CONHECIMENTOS SOBRE METODOLOGIAS E ESTRATÉGIAS DE ENSINO QUE O PARTICIPANTE POSSUI

Contextualizando o tema. A metodologia, estratégia e abordagem de ensino e aprendizagem são termos frequentemente usados de forma intercambiável, mas que têm significados distintos:

**Metodologia** é um conjunto de princípios e técnicas que são usados para alcançar um objetivo. No contexto do ensino e da aprendizagem, a metodologia refere-se às diferentes maneiras de ensinar e aprender, sendo a base para a construção do conhecimento.

**Estratégia** é um plano de ação que é usado para atingir um objetivo. No contexto do ensino e da aprendizagem, a estratégia refere-se às diferentes maneiras de implementar uma metodologia, sendo a ferramenta que guia a aplicação prática da metodologia escolhida.

**Abordagem** é uma maneira de pensar ou abordar um problema. No contexto do ensino e da aprendizagem, a abordagem refere-se ao modo de pensar sobre o processo de aprendizagem, sendo a visão ou filosofia que sustenta as decisões pedagógicas.

**Em outras palavras, a metodologia é o que você usa para ensinar, a estratégia é como você usa a metodologia e a abordagem é a sua filosofia de ensino.**

Aqui estão alguns exemplos de **metodologias** de ensino e aprendizagem:

- Aprendizagem baseada em problemas (ABP): Método onde os alunos aprendem sobre um assunto através da experiência de resolver um problema aberto.
- Aprendizagem baseada em projetos do inglês *Project-based learning* (PBL): Abordagem que envolve os alunos na resolução de um problema complexo ou projeto ao longo de um período.
- Aprendizagem baseada em jogos (GBL): Uso de jogos para promover a aprendizagem, desenvolvendo habilidades e fornecendo *feedback* imediato.
- Aprendizagem baseada em experiências (EBL): Aprendizagem que é baseada na reflexão sobre a realização de ações reais e suas consequências. Aqui estão alguns exemplos de estratégias de ensino e aprendizagem:

Aqui estão alguns exemplos de **estratégias** de ensino e aprendizagem:

- Uso de tecnologia: Incorporação de ferramentas tecnológicas para facilitar e enriquecer o processo de aprendizagem.
- Trabalho em equipe: Promoção da colaboração entre alunos para alcançar objetivos comuns.
- Aprendizagem baseada em pares: Alunos ensinando e aprendendo uns com os outros.
- Aprendizagem baseada na comunidade: Aprendizagem que ocorre através da participação ativa em projetos comunitários.

Aqui estão alguns exemplos de **abordagens** de ensino e aprendizagem:

- Construtivista: Baseia-se na ideia de que o aprendizado ocorre à medida que os alunos constroem seu próprio conhecimento.
- Behaviorista: Foca no comportamento observável e na resposta a estímulos.
- Cognitiva: Enfatiza os processos mentais internos, como pensamento, memória e resolução de problemas.
- Transmissionista: Baseia-se na transmissão direta de informações do professor para o aluno.

A escolha da metodologia, da estratégia e da abordagem de ensino e aprendizagem depende de uma série de fatores, incluindo o objetivo da aprendizagem, as características dos alunos, o contexto educacional e as preferências do professor.

Código do participante: \_\_\_\_\_

## **1. Metodologia**

- a. Quais metodologias de ensino e aprendizagem você já conhece ou teve contato durante sua formação?
- b. Como você avalia a importância de diversificar as metodologias de ensino em sala de aula?
- c. Em sua experiência, qual metodologia você considera mais eficaz para promover a aprendizagem dos alunos? Por quê?
- d. Você já teve a oportunidade de aplicar alguma metodologia específica durante sua formação? Se sim, qual e como foi a experiência?

## **2. Estratégia**

- a. Quais estratégias de ensino e aprendizagem você considera essenciais para um professor em formação conhecer?
- b. Como você vê a relação entre a escolha da metodologia e a estratégia de ensino a ser implementada?
- c. Em sua opinião, qual estratégia é mais desafiadora de ser implementada em sala de aula? Por quê?
- d. Você já utilizou alguma estratégia específica que considerou inovadora ou diferente? Descreva.

### **3. Abordagem**

- a. Como você definiria sua abordagem ou filosofia de ensino atualmente?
- b. Quais abordagens de ensino e aprendizagem foram mais enfatizadas durante sua formação?
- c. Em sua opinião, qual abordagem é mais alinhada com as necessidades dos alunos de hoje? Por quê?
- d. Como você acredita que a abordagem de ensino pode influenciar o sucesso ou fracasso de uma estratégia ou metodologia aplicada?

APÊNDICE D – Questionário 3 que tem como objetivo compreender as práticas adotadas no gerenciamento do trabalho individual e em grupo do participante.

## Título da Pesquisa: SCRUM COMO MODELO DE METODOLOGIA ATIVA APLICADA À FORMAÇÃO DOCENTE

### Questionário 3

ESTE QUESTIONÁRIO TEM COMO OBJETIVO COMPREENDER AS PRÁTICAS ADOTADAS NO GERENCIAMENTO DO TRABALHO INDIVIDUAL E EM GRUPO DO PARTICIPANTE

O trabalho em equipe e a gestão individual de tarefas são componentes essenciais no ambiente acadêmico e profissional. A forma como cada indivíduo aborda e gerencia seus compromissos, seja trabalhando sozinho ou em grupo, pode influenciar significativamente a qualidade e a eficácia do trabalho produzido. Este questionário busca entender suas preferências, técnicas e métodos ao trabalhar em diferentes contextos. Suas respostas nos ajudarão a compreender melhor as práticas adotadas e a identificar áreas de potencial desenvolvimento. Pedimos que responda às perguntas com sinceridade, refletindo sobre suas experiências e abordagens pessoais.

Código do participante: \_\_\_\_\_

PARA AS QUESTÕES A SEGUIR CONSIDERE TRABALHOS NO MEIO PROFISSIONAL E OU ACADÊMICO

### **Preferência de Trabalho:**

Você prefere trabalhar individualmente ou em grupo?

- ☐ Individualmente
- ☐ Em grupo

Por favor, explique o motivo da sua preferência.

### **Técnicas e Métodos em Trabalhos em Grupo**

Quando você trabalha em grupo, quais técnicas ou métodos você geralmente utiliza para garantir a eficiência e produtividade do grupo?  
PODE MARCAR MAIS DE UMA OPÇÃO

- ☐ Brainstorming: Uma técnica de geração de ideias em grupo, onde todos são encorajados a compartilhar suas ideias livremente.
- ☐ Divisão de tarefas: Atribuir responsabilidades específicas a diferentes membros do grupo.



- ☐ Reuniões periódicas de acompanhamento: Encontros regulares para discutir o progresso e resolver problemas.
- ☐ Uso de ferramentas tecnológicas: Como Trello (para gerenciamento de tarefas) ou Slack (para comunicação).
- ☐ Método SCRUM: Uma estrutura de gerenciamento de projetos que promove a colaboração em equipe.
- ☐ *Feedback* contínuo: Encorajar a comunicação aberta e o *feedback* entre os membros para melhorar o trabalho.

Outros: \_\_\_\_\_

Descreva uma situação em que você teve que liderar ou coordenar um grupo. Quais estratégias você usou e como gerenciou os desafios?

### **Administração de Tempo e Tarefas**

Como você administra seu tempo e a quantidade de tarefas ao trabalhar:

Individualmente:

Em grupo:

Como você se sente quando membros da equipe contribuem alguém ou não participam no que deveria no trabalho? E como você lida com essa situação?

### **Técnicas e Métodos em Trabalhos Individuais**

Quando você trabalha individualmente, quais técnicas ou métodos você utiliza para gerenciar seu progresso e garantir que está atingindo seus objetivos?

- ☐ Listas de tarefas
- ☐ Estabelecimento de metas e prazos
- ☐ Técnicas de gerenciamento de tempo (ex: Técnica Pomodoro)
- ☐ Uso de ferramentas tecnológicas (ex: Google Calendar, Notion)

□ Outros: \_\_\_\_\_

Descreva uma situação em que você enfrentou um desafio ao trabalhar individualmente. Como você superou esse desafio e quais estratégias utilizou?

### **Reflexão sobre Trabalho em Grupo**

Em sua opinião, quais são os maiores benefícios de trabalhar em grupo? E quais são os maiores desafios?

Como você lida com conflitos ou desentendimentos dentro de um grupo? Pode dar um exemplo?

### **Reflexão sobre Trabalho Individual**

Em sua opinião, quais são os maiores benefícios de trabalhar individualmente? E quais são os maiores desafios?

Como você se motiva e se mantém focado ao trabalhar sozinho?

## APÊNDICE E – Instruções e formulário utilizado para avaliação dos *workshops*

### APENDICE: E

#### AVALIAÇÃO DO WORKSHOP

**Grupo:**

**Tema:**

A avaliação das atividades em grupo será realizada com base nos seguintes critérios, visando garantir uma análise abrangente que considere tanto o processo quanto o produto das atividades. Esses critérios buscam avaliar aspectos distintos do desempenho dos participantes.

**Comunicação:** observa a capacidade de se expressar de forma clara e concisa, tanto oralmente quanto por escrito, e de compreender as mensagens dos outros. Habilidades: clareza na comunicação; argumentação eficaz; escuta ativa; empatia

**Colaboração:** observa a habilidade de colaborar eficazmente, incluindo a resolução de conflitos e a integração construtiva de ideias. Habilidades: cooperação; colaboração; compartilhamento de ideias; resolução de conflitos; flexibilidade; abertura para *feedback*

**Liderança:** avaliar a capacidade dos participantes de assumir papéis de liderança e facilitar a dinâmica de trabalho em grupo, contribuindo para a eficácia do processo de aprendizagem colaborativa. Habilidades: iniciativa, comunicação, gestão de conflitos, suporte ao grupo, tomada de decisões colaborativas.

**Adaptabilidade:** capazes de se adaptar a novas situações, aprender continuamente e lidar com desafios. Habilidades: flexibilidade; abertura a mudanças; proatividade; resiliência; curiosidade.

**Eficiência no Uso do Tempo:** avalia a habilidade em gerenciar o tempo de exposição de forma eficaz, garantindo a cobertura de todos os aspectos importantes dentro do prazo estabelecido. Este critério enfatiza a importância da organização, da síntese de ideias e da habilidade de comunicar conceitos complexos de maneira clara e concisa dentro de um período definido

#### Instruções Gerais:

Cada critério será avaliado numa escala de 1 a 10, onde 1 indica desempenho insuficiente e 10 indica excelência, a média da equipe será dada pela média aritmética dos participantes.

Os avaliadores devem fornecer *feedback* construtivo para cada critério, apontando pontos fortes e áreas para desenvolvimento.

O objetivo dessas avaliações é proporcionar um retorno que contribua para o crescimento e aprimoramento contínuo dos participantes, além de quantificar o aprendizado.

| Código Aluno    | Comunicação | Colaboração | Liderança | Adaptabilidade | Eficiência no uso do Tempo | Total |
|-----------------|-------------|-------------|-----------|----------------|----------------------------|-------|
|                 |             |             |           |                |                            |       |
|                 |             |             |           |                |                            |       |
|                 |             |             |           |                |                            |       |
|                 |             |             |           |                |                            |       |
|                 |             |             |           |                |                            |       |
|                 |             |             |           |                |                            |       |
|                 |             |             |           |                |                            |       |
| Média da equipe |             |             |           |                |                            |       |

OBS:

APÊNDICE F – Questionário 4 que tem como objetivo entender suas experiências, percepções e avaliações sobre a combinação dessas metodologias aplicas em sala.

## **Título da Pesquisa: SCRUM COMO MODELO DE METODOLOGIA ATIVA APLICADA À FORMAÇÃO DOCENTE**

### **Questionário 4**

**ESTE QUESTIONÁRIO TEM COMO OBJETIVO ENTENDER SUAS EXPERIÊNCIAS, PERCEPÇÕES E AVALIAÇÕES SOBRE A COMBINAÇÃO DESSAS METODOLOGIAS APLICAS EM SALA**

Após um período de aprendizado e aplicação das metodologias PBL e Scrum, chegou o momento de refletir sobre essa jornada. O objetivo deste questionário é entender suas experiências, percepções e avaliações sobre a combinação dessas metodologias no contexto educacional. Suas respostas são fundamentais para avaliar a eficácia dessas técnicas e identificar áreas de melhoria ou ajuste. Pedimos que compartilhe conosco suas impressões, desafios enfrentados e os benefícios percebidos ao longo deste projeto. Sua opinião é valiosa e contribuirá para aprimorar futuras implementações e práticas pedagógicas.

**Código do participante:** \_\_\_\_\_

#### **Experiência Geral com PBL e edScrum**

Como você descreveria sua experiência geral ao aplicar a metodologia PBL (Aprendizado Baseado em Projetos) gerenciada pelo Scrum/EdScrum em seu ambiente educacional? Por favor, avalie cada afirmação abaixo numa escala de 1-5 onde 1 – Discordo totalmente e 5 – Concordo totalmente.

| <b>Pergunta</b>                                                                                                                      | <b>1 Discordo Totalmente e 5 Concordo totalmente</b> |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Senti que a metodologia PBL gerenciada pelo Scrum/EdScrum aumentou meu engajamento no processo de aprendizagem.                      | 1                                                    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Achei que o uso de Scrum/EdScrum tornou o trabalho em equipe mais eficiente e produtivo                                              | 1                                                    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Senti que a combinação de PBL com Scrum/EdScrum facilitou gerenciamento do meu tempo e recursos                                      | 1                                                    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Acredito que o Scrum/EdScrum ajudou a melhorar a qualidade do meu aprendizado no PBL.                                                | 1                                                    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Percebi que a metodologia PBL gerenciada pelo Scrum/EdScrum me ajudou a desenvolver habilidades de trabalho em equipe e colaboração. | 1                                                    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Encontrei desafios ao implementar Scrum/EdScrum no PBL, mas fui capaz de superá-los                                                  | 1                                                    | 2 | 3 | 4 | 5 |

#### **Comparação com Métodos Anteriores**

Comparado com as metodologias de ensino e aprendizagem que você conhecia anteriormente, como você avalia a eficácia do PBL com edScrum? Por favor, avalie cada afirmação abaixo numa escala de 1-5 onde 1 – Totalmente ineficaz e 5 – Totalmente eficaz.

| Pergunta                                                                                                                                | 1 Totalmente Ineficaz e 5 Totalmente Eficaz |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---|---|---|---|
| Comparado com as metodologias de ensino e aprendizagem que você conhecia anteriormente, como você avalia a eficácia do PBL com edScrum? | 1                                           | 2 | 3 | 4 | 5 |

Por favor, explique sua resposta:

### Gestão de Projetos com PBL e edScrum

Você sentiu que a combinação de PBL com EdScrum melhorou sua capacidade de gerenciar e conduzir projetos? Avalie cada uma das seguintes afirmações. Por favor, avalie cada afirmação abaixo numa escala de 1-5 onde 1 – Discordo totalmente e 5 – Concordo totalmente.

| Pergunta                                                                                                      | 1 Discordo Totalmente e 5 Concordo totalmente |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---|---|---|---|
| A combinação de PBL com EdScrum me ajudou a definir objetivos de projeto mais claros e alcançáveis.           | 1                                             | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Senti que minha eficiência na gestão do tempo do projeto melhorou com o uso de PBL e EdScrum.                 | 1                                             | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Acredito que a combinação de PBL e EdScrum facilitou a colaboração e comunicação dentro da equipe do projeto. | 1                                             | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Com PBL e EdScrum, me senti mais confiante na resolução de problemas e desafios do projeto.                   | 1                                             | 2 | 3 | 4 | 5 |
| A combinação dessas metodologias resultou em uma melhor qualidade geral dos projetos que gerenciei/conduzi    | 1                                             | 2 | 3 | 4 | 5 |

### Desafios e Benefícios

Com base em suas experiências, avalie em que medida os seguintes aspectos que você percebeu ao utilizar PBL com EdScrum.

Quais foram os maiores benefícios que você percebeu ao aplicar PBL com edScrum?

Quais desafios você enfrentou ao aplicar essa combinação de metodologias? Como você superou esses desafios?

### Avaliação de Habilidades Desenvolvidas

Refletindo sobre a sua experiência ao aplicar PBL combinado com EdScrum, avalie em que medida você sente que desenvolveu ou aprimorou as seguintes habilidades ou competências.

Por favor, avalie cada afirmação abaixo numa escala de 1-5 onde 1 – Não desenvolvi nada e 5 – Desenvolvi Muito.

| Pergunta                                                | 1 Não desenvolvi Nada e 5 Desenvolvi Muito |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---|---|---|---|
| Capacidade de Trabalho em Equipe:                       | 1                                          | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Gestão do Tempo e Organização                           | 1                                          | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Habilidades de Comunicação e Articulação de Ideias      | 1                                          | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Resolução Criativa de Problemas:                        | 1                                          | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Autonomia e Autoaprendizagem:                           | 1                                          | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Liderança e Habilidade de Influenciar e Motivar Outros: | 1                                          | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Adaptação a Mudanças e Flexibilidade:                   | 1                                          | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pensamento Crítico e Analítico:                         | 1                                          | 2 | 3 | 4 | 5 |

Além das habilidades já mencionadas, existe alguma outra competência ou habilidade que você acredita ter desenvolvido ou aprimorado ao aplicar PBL com EdScrum, que não foi listada anteriormente? Por favor, descreva essa habilidade e compartilhe como você acha que ela foi desenvolvida durante sua experiência com esta metodologia.

### Avaliação da Recomendação da Metodologia PBL com EdScrum

Com base na sua experiência, avalie em que medida você recomendaria a combinação de PBL com EdScrum para outros educadores ou alunos. Por favor, avalie cada afirmação abaixo numa escala de 1-5 onde 1 – Discordo totalmente e 5 – Concordo totalmente.

| Pergunta                                                                                                                                   | 1 Discordo Totalmente e 5 Concordo totalmente |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---|---|---|---|
| Eu recomendaria fortemente PBL com EdScrum por sua eficácia no envolvimento dos alunos.                                                    | 1                                             | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Recomendaria PBL com EdScrum por melhorar as habilidades de trabalho em equipe dos alunos.                                                 | 1                                             | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Sugeriria estas metodologias para outros educadores/alunos por facilitar uma aprendizagem mais prática e aplicada.                         | 1                                             | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Eu acredito que PBL com EdScrum é uma abordagem útil para o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas. | 1                                             | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Recomendaria PBL com EdScrum por proporcionar uma experiência de aprendizado mais engajadora e interativa.                                 | 1                                             | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Eu acredito que a utilização destas metodologias são                                                                                       | 1                                             | 2 | 3 | 4 | 5 |

|                                                                                                   |   |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| benéficas para a gestão eficaz do tempo e dos recursos em projetos educacionais.                  |   |   |   |   |   |
| Indicaria PBL com EdScrum como uma forma de promover a autonomia e a autoaprendizagem dos alunos. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

### **Reflexões Final**

Agora que você experimentou PBL com edScrum, como isso influenciou sua perspectiva sobre ensino e aprendizagem?

Você planeja continuar usando essa abordagem no futuro?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO

Justifique sua resposta a pergunta anterior:

### **Feedback Adicional**

Há algum *feedback* adicional ou **sugestão** que você gostaria de compartilhar sobre sua experiência com PBL e edScrum?

**Muito obrigado por sua participação.**



## APÊNDICE G - Avaliação do E-book

### Questionário - 5 de avaliação do E-book

#### **EDUSCRUM E APRENDIZADO BASEADO EM PROJETOS: UM GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAR A SALA DE AULA**

#### **Identificação**

Nome:

Escolaridade:

Instituição a que pertence:

#### **Instruções**

Leia o E-book e em seguida responda as questões abaixo. Pode acessá-lo neste link

[Pode acessar o e-book neste link](#)

A primeira fase do questionário é formada por questões objetivas que você deve marcar um X em uma das opções de acordo com o critério abaixo:

**1- Inadequado 2- Parcialmente Adequado 3- Adequado 4- Totalmente adequado**

| <b>Pergunta</b>                                                                                        | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| O título do produto educacional reflete com precisão o conteúdo e as informações fornecidas?           |          |          |          |          |
| O produto educacional fornece informações que são relevantes e importantes para o aprendizado?         |          |          |          |          |
| Os conteúdos do produto educacional são claramente explicitados e de fácil compreensão?                |          |          |          |          |
| O produto educacional indica claramente quais são os objetivos de aprendizagem esperados?              |          |          |          |          |
| O produto educacional ajuda a reforçar conceitos importantes e facilita a consolidação do aprendizado? |          |          |          |          |
| Os temas abordados são relevantes?                                                                     |          |          |          |          |
| O número de página está adequado?                                                                      |          |          |          |          |
| O conteúdo contém embasamento teórico para ser publicado?                                              |          |          |          |          |
| O texto promove leitura dinâmica, com informações técnicas na mesma proporção com o que é didático?    |          |          |          |          |
| Você se sentiu motivado a ler o e-book até o final?                                                    |          |          |          |          |
| O produto educacional apresenta uma boa estética visual, com cores harmoniosas e design atrativo?      |          |          |          |          |



**Agora uma questão subjetiva que você pode responder de acordo com as impressões que teve do material.**

- 1) *Feedback* Construtivo: Para enriquecer e aprimorar continuamente nosso produto educacional, valorizamos suas sugestões detalhadas. Por favor, compartilhe ideias específicas ou áreas de melhoria que você identificou, explicando como essas alterações poderiam otimizar a experiência educacional. Seu *insight* é muito importante para guiar as próximas etapas de desenvolvimento do produto:

## APÊNDICE H - Ensino e Aprendizagem: Reflexões a Partir de Mizukami

Atividade 2 – Primeira fase - Workshop - conceitos fundamentais sobre pedagogia, incluindo metodologias, estratégias e abordagens de ensino e aprendizagem, ancorada no material didático de Maria da Graça Nicoletti Mizukami e seu trabalho "Ensino: as abordagens do processo".

### ENSINO E APRENDIZAGEM: REFLEXÕES A PARTIR DE MIZUKAMI

#### 1. Introdução

Em todas as civilizações, desde as mais remotas eras, a educação ocupou um papel central. Desde a transmissão de técnicas de caça nas sociedades primitivas até as modernas salas de aula interconectadas por tecnologia, a essência do processo educativo reside na relação entre ensino e aprendizagem. O que muda, contudo, são as abordagens, as metodologias e as ferramentas que utilizamos para facilitar essa jornada de descoberta e construção do conhecimento.

A pedagogia, como ciência dedicada ao estudo da educação, é crucial na compreensão desse fenômeno. Ela permite que reflitamos sobre práticas, desenvolvamos novas estratégias e, sobretudo, compreendamos a dinâmica multifacetada do ato de ensinar e aprender. Dentro deste vasto campo de estudo, muitos teóricos e pesquisadores têm oferecido suas perspectivas, contribuindo para uma rica tapeçaria de entendimentos sobre a educação.

Uma dessas vozes influentes é a de Maria da Graça Nicoletti Mizukami. Em "Ensino: as abordagens do processo" (1992), a autora nos apresenta um panorama das diferentes abordagens pedagógicas que moldaram e continuam moldando a educação. Esta obra não apenas destaca as características distintas de cada abordagem, mas também enfatiza a necessidade de compreendermos o ensino como um processo interativo, dinâmico e contextualizado.

Ao explorar as reflexões de Mizukami, somos convidados a repensar nossas práticas, questionar nossas premissas e, acima de tudo, reconhecer a diversidade e complexidade inerentes ao processo educacional. Neste artigo, propomos uma jornada através das ideias de Mizukami, buscando não apenas entender as abordagens do ensino, mas também refletir sobre sua relevância e aplicabilidade no cenário educacional contemporâneo.

#### 2. O que é Pedagogia e sua Importância

A pedagogia é frequentemente associada, em um primeiro olhar, à arte de ensinar. No entanto, essa percepção apenas arranha a superfície de um campo muito mais vasto e profundo. A pedagogia é, na verdade, a ciência dedicada ao estudo da educação em sua totalidade. Ela não se limita apenas a métodos, técnicas ou estratégias didáticas, mas se estende ao entendimento das finalidades, dos contextos, dos valores e das dimensões socioemocionais e culturais da formação humana.

O termo "pedagogia" tem suas raízes na Grécia Antiga, derivando das palavras "paidos" (criança) e "ágō" (conduzir). Historicamente, o pedagogo era aquele que conduzia as crianças à escola. Contudo, ao longo dos séculos, o significado da palavra evoluiu, passando a abranger todo o processo educacional e as teorias que o fundamentam.

No contexto contemporâneo, a pedagogia está intrinsecamente ligada à formação de educadores, mas vai além disso. Ela se preocupa com o desenvolvimento integral do ser humano, desde a infância até a vida adulta, abordando não apenas a aquisição de conhecimentos, mas também o desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores. Assim, a pedagogia está presente em todos os espaços educativos, sejam eles formais, como escolas e universidades, ou informais, como a família e a comunidade.

A importância da pedagogia reside, em primeiro lugar, em sua capacidade de reflexão crítica sobre a educação. Ela nos oferece ferramentas teóricas e práticas para compreender os desafios e as particularidades do processo educativo, permitindo que os educadores tomem decisões pedagógicas embasadas e conscientes. Além disso, a pedagogia reconhece a diversidade e a individualidade dos aprendizes, incentivando abordagens que respeitem e valorizem essas diferenças.

Em uma sociedade em constante mudança e marcada por avanços tecnológicos e desafios sociais, a pedagogia se torna ainda mais relevante. Ela nos ajuda a entender como os processos educativos podem se adaptar e responder às necessidades do século XXI, preparando indivíduos não apenas para adquirir conhecimento, mas também para desenvolver a capacidade de pensar criticamente, agir eticamente e se relacionar harmoniosamente em um mundo globalizado.

Em suma, a pedagogia, como campo de estudo e prática, é a bússola que orienta a jornada educativa. Ela nos guia na promoção de aprendizagens significativas, na formação de cidadãos conscientes e na construção de uma sociedade mais justa e equitativa. E, ao nos voltarmos para as contribuições de teóricos como Mizukami, somos lembrados da rica diversidade de pensamentos e abordagens que compõem esse vasto universo pedagógico.

### 3. Abordagens do Processo de Ensino

O ato de ensinar é tão antigo quanto a própria humanidade. Desde os tempos primordiais, as gerações mais velhas transmitiam seus conhecimentos e habilidades às mais novas, garantindo a sobrevivência e evolução da comunidade. No entanto, ao longo dos séculos, essa transmissão não se manteve estática; ela evoluiu, adaptou-se e diversificou-se conforme as necessidades da sociedade e os avanços do conhecimento humano.

Nesse contexto, o século XX, em particular, presenciou um florescimento de teorias pedagógicas que buscavam compreender a essência do ensino e da aprendizagem. Estas teorias, oriundas de diversas áreas – da psicologia à sociologia, da filosofia à neurociência –, influenciaram e foram influenciadas pelos movimentos sociais,

políticos e culturais da época. Com base nesse panorama plural e dinâmico, Mizukami (1992), traça um panorama das principais abordagens pedagógicas que marcaram e, em muitos casos, continuam a influenciar a prática educacional.

### 3.1. Abordagem Tradicional

A abordagem tradicional de ensino é uma das mais antigas e, durante muito tempo, predominou em diversos sistemas educacionais ao redor do mundo. Baseia-se em uma visão de educação centrada na transmissão de conhecimentos, na qual o professor é o principal detentor e disseminador desse saber, e o aluno, por sua vez, é visto como um receptor, cuja principal função é assimilar o conteúdo transmitido.

Nesta perspectiva, o conteúdo é estruturado de maneira sequencial e cumulativa, valorizando a disciplina, a ordem e a autoridade do professor. O foco está na memorização e na capacidade de reprodução dos conhecimentos, e o sucesso educacional é frequentemente medido através de avaliações que buscam verificar a retenção desses conteúdos por parte dos alunos.

O ambiente de sala de aula na abordagem tradicional é caracterizado por uma disposição que favorece a centralidade do professor. As carteiras geralmente são organizadas em fileiras, voltadas para o quadro-negro ou lousa, onde o professor desenvolve e apresenta o conteúdo. A interação é majoritariamente unidirecional, do professor para o aluno.

Exemplos de metodologias da Abordagem Tradicional:

1. Aulas expositivas: São aulas nas quais o professor apresenta o conteúdo de forma estruturada, geralmente com o auxílio de um quadro-negro, slides ou outros recursos visuais. O foco está na transmissão direta de informações.
2. Leitura e resumos: Os alunos são frequentemente orientados a ler textos ou capítulos de livros e, em seguida, produzir resumos ou fichamentos, destacando os principais pontos abordados.
3. Exercícios de fixação: Após a exposição do conteúdo, os alunos são encaminhados a resolver listas de exercícios que buscam consolidar e verificar a assimilação do conteúdo ensinado.
4. Avaliações objetivas: Testes e provas com questões de múltipla escolha, verdadeiro ou falso, e questões discursivas são comuns, visando avaliar a retenção de informações e a capacidade de reprodução do conteúdo.
5. Recitação: Em alguns contextos, os alunos são incentivados a recitar ou declamar conteúdos, como datas históricas, fórmulas ou definições, demonstrando sua memorização.

A abordagem tradicional, embora muitas vezes criticada por sua rigidez e foco excessivo na memorização, tem seus méritos, principalmente quando o objetivo é a transmissão estruturada de um corpo de conhecimentos específicos. No entanto, em uma era de fácil acesso à informação e com as demandas crescentes por habilidades de pensamento crítico e capacidade de resolver problemas, muitos

educadores têm buscado complementar ou substituir essa abordagem por métodos mais interativos e centrados no aluno.

### 3.2. Abordagem Comportamentalista

A abordagem comportamentalista na educação tem suas raízes nas teorias behavioristas da psicologia, em especial nos trabalhos de John B. Watson e B.F. Skinner. Esta perspectiva entende o comportamento humano como uma resposta a estímulos externos e defende que a aprendizagem ocorre quando há uma mudança observável no comportamento do indivíduo. Assim, a educação é vista como um processo de moldar e condicionar comportamentos desejáveis através do uso sistemático de reforços positivos (recompensas) e negativos (punições).

Nesta abordagem, o professor assume o papel de um planejador e gerenciador de contingências. O ensino é estruturado em torno de objetivos claros e mensuráveis, e o progresso do aluno é monitorado de perto, ajustando-se o ensino conforme necessário para alcançar as mudanças comportamentais desejadas. A ênfase é colocada no controle externo e na manipulação de variáveis ambientais para produzir aprendizado.

O comportamentalismo, por focar em resultados observáveis, dá grande importância à avaliação e à mensuração do progresso. Os conteúdos são frequentemente fragmentados em unidades menores ou "comportamentos-alvo", e cada uma dessas unidades é ensinada de forma sequencial, garantindo que o aluno domine um comportamento antes de passar para o próximo.

Exemplos de metodologias da Abordagem Comportamentalista:

1. **Instrução Programada:** Baseada nas teorias de Skinner, a instrução programada é uma metodologia que apresenta o conteúdo em pequenos passos, seguidos por perguntas. Se o aluno responde corretamente, ele avança; caso contrário, recebe feedback imediato e revisa o conteúdo.
2. **Análise de Tarefas:** Envolve a decomposição de habilidades complexas em componentes menores e mais gerenciáveis, que são ensinados sequencialmente.
3. **Reforço Positivo e Negativo:** Utiliza recompensas (por exemplo, elogios, estrelas, ou outros incentivos) para reforçar comportamentos desejáveis e pode usar punições ou a remoção de recompensas para desencorajar comportamentos indesejados.
4. **Modelagem:** O professor ou um aluno que já domina uma habilidade específica demonstra o comportamento desejado, e os outros alunos tentam imitar ou replicar o comportamento observado.
5. **Treinamento por Condicionamento Operante:** Envolve o uso de reforços e punições para aumentar a probabilidade de um comportamento ocorrer ou para diminuir a probabilidade de um comportamento indesejado.

A abordagem comportamentalista tem sido eficaz em contextos específicos, especialmente quando se busca ensinar habilidades concretas ou modificar comportamentos problemáticos. No entanto, críticos argumentam que ela pode limitar a criatividade, a autonomia e a capacidade de pensamento crítico dos alunos, já que o foco está na conformidade e na resposta a estímulos externos.

### 3.3. Abordagem Humanista

Originária das teorias humanistas da psicologia, a abordagem humanista na educação é centrada no indivíduo e em sua totalidade. Teóricos como Carl Rogers e Abraham Maslow, que tiveram influência significativa nesta abordagem, defendem a ideia de que cada pessoa possui um potencial inato para o autodesenvolvimento e a autorrealização. Assim, a educação é vista não apenas como um meio de transmitir informações, mas como uma jornada de descoberta pessoal e crescimento.

Diferente das abordagens tradicional e comportamentalista, que são mais diretivas e focadas no conteúdo, a abordagem humanista coloca o aluno no centro do processo educacional. O objetivo principal não é simplesmente o domínio do conteúdo, mas o desenvolvimento da autoestima, da autodeterminação e da capacidade de se relacionar positivamente com os outros.

O papel do professor nesta abordagem é o de um facilitador, que fornece um ambiente seguro e encorajador, onde os alunos podem explorar, questionar e construir seu próprio conhecimento. A empatia, a escuta ativa e o respeito pelas experiências e sentimentos dos alunos são componentes essenciais dessa abordagem.

Exemplos de metodologias da Abordagem Humanista:

1. **Aprendizagem Centrada no Aluno:** Inspirada nas ideias de Carl Rogers, esta metodologia enfatiza a importância da relação professor-aluno e da criação de um ambiente de sala de aula onde os alunos se sintam valorizados e compreendidos.
2. **Diários de Reflexão:** Os alunos são incentivados a manter diários ou jornais onde podem refletir sobre suas experiências de aprendizado, sentimentos e descobertas.
3. **Discussões em Grupo:** São promovidos espaços para discussões abertas, onde os alunos podem compartilhar suas opiniões, ideias e sentimentos sobre um tópico específico, promovendo a escuta empática e a comunicação eficaz.
4. **Projetos de Autodescoberta:** Atividades ou projetos que permitem aos alunos explorar seus interesses pessoais, valores e paixões.
5. **Atividades Experienciais:** Atividades práticas, como jogos de simulação, role-playing ou viagens de campo, que proporcionam aos alunos a oportunidade de aprender através da experiência direta e da reflexão.
6. **Contratos de Aprendizagem:** Estabelecimento de metas de aprendizado personalizadas, onde o aluno, com a orientação do professor, define seus próprios objetivos e avalia seu progresso.

A abordagem humanista, com seu foco no desenvolvimento integral do aluno, oferece uma alternativa refrescante aos modelos mais diretivos de educação. Porém, pode ser desafiadora de implementar em ambientes educacionais mais tradicionais ou em sistemas que priorizam estritamente resultados quantitativos. Mesmo assim, sua ênfase no bem-estar e no crescimento pessoal do aluno a torna uma opção atraente para muitos educadores e alunos.

### 3.4. Abordagem Cognitivista

A abordagem cognitivista na educação emerge das teorias cognitivas da psicologia, que focam no estudo dos processos mentais, como o pensamento, a memória, a atenção e a solução de problemas. Esta perspectiva vê a aprendizagem não simplesmente como uma acumulação de informações, mas como um processo ativo de construção de significado. Teóricos como Jean Piaget, Lev Vygotsky e Jerome Bruner têm sido influentes nesta abordagem, defendendo a ideia de que os alunos constroem o conhecimento através da interação com seu ambiente e com base em suas experiências anteriores.

A abordagem cognitivista reconhece que os alunos chegam à sala de aula com preconceitos, ideias e conceitos prévios, e que essas construções prévias desempenham um papel crucial na forma como novas informações são assimiladas. Assim, a aprendizagem é vista como um processo de ajustamento e reestruturação dessas construções mentais.

O papel do professor, nesta perspectiva, é o de um guia ou mediador, que ajuda os alunos a reconhecer e resolver inconsistências em seu pensamento, promove a reflexão e desafia os alunos a aplicar e transferir o que aprenderam para novos contextos.

Exemplos de metodologias da Abordagem Cognitivista:

1. **Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL):** Os alunos são apresentados a situações ou problemas reais e são encorajados a buscar soluções, promovendo a aplicação prática de conceitos e habilidades.
2. **Mapas Conceituais:** Uma ferramenta visual que ajuda os alunos a organizar e representar o conhecimento, mostrando as relações entre diferentes conceitos.
3. **Ensino Recíproco:** Uma estratégia de leitura em que o professor e os alunos se revezam na liderança da discussão, promovendo a compreensão e a reflexão sobre o texto.
4. **Estratégias de Metacognição:** Atividades que encorajam os alunos a pensar sobre seu próprio pensamento, como diários de aprendizagem, autoquestionamento e autoavaliação.
5. **Aprendizagem Cooperativa:** Os alunos trabalham em grupos para completar tarefas ou projetos, promovendo a interação social e a construção colaborativa do conhecimento, alinhado com as ideias de Vygotsky sobre a zona de desenvolvimento proximal.

6. Aprendizagem Baseada em Projetos: os alunos são incentivados a explorar problemas reais e a desenvolver soluções através de projetos que são tanto interdisciplinares quanto centrados no aluno. Esta metodologia enfatiza a aplicação prática do conhecimento, a resolução de problemas, o pensamento crítico e a colaboração. Durante um projeto, os alunos têm a oportunidade de aplicar e testar o que sabem, refletir sobre o que estão aprendendo e ajustar suas compreensões com base em experiências práticas.

A abordagem cognitivista, com seu foco na compreensão profunda e na construção ativa de conhecimento, oferece uma visão mais dinâmica da aprendizagem. Ela destaca a importância de considerar a perspectiva do aluno e de adaptar o ensino às necessidades individuais e contextuais.

### 3.5. Abordagem Sociocultural

A abordagem sociocultural da aprendizagem tem suas raízes nas teorias do psicólogo russo Lev Vygotsky. Ele argumentou que o desenvolvimento humano e a aprendizagem são processos intrinsecamente sociais e são moldados pelas interações culturais, históricas e sociais. Contrapondo-se à visão de que a aprendizagem ocorre principalmente dentro do indivíduo, a abordagem sociocultural enfatiza o papel do contexto cultural, da linguagem e da interação social na formação do conhecimento e da cognição.

Segundo Vygotsky, as funções cognitivas superiores do indivíduo têm origem nas relações sociais. Ele introduziu o conceito de "zona de desenvolvimento proximal" (ZDP) para descrever a diferença entre o que o aluno pode fazer sozinho e o que ele pode fazer com a ajuda de alguém mais experiente. A aprendizagem, nesse sentido, ocorre quando o aluno está na ZDP, com a assistência de outros.

Esta abordagem também destaca a importância das ferramentas culturais, como a linguagem, os símbolos e os artefatos, que são usados para mediar o pensamento e a aprendizagem. A cultura, assim, não é apenas um pano de fundo, mas uma força ativa e formativa no desenvolvimento cognitivo.

Exemplos de metodologias da Abordagem Sociocultural:

1. Aprendizagem Colaborativa: Esta metodologia enfatiza o trabalho em grupo, onde os alunos aprendem uns com os outros, compartilhando e construindo conhecimento juntos.
2. Diálogos Socráticos: Um método de questionamento que promove a reflexão profunda e o pensamento crítico, enfatizando a interação verbal e a construção coletiva do conhecimento.
3. Atividades Culturais Contextualizadas: Estas atividades buscam integrar as experiências culturais dos alunos ao currículo, reconhecendo e valorizando a diversidade.
4. Modelagem e Demonstração: Aqui, um aluno mais experiente ou o próprio professor demonstra uma habilidade ou conceito, que é então praticado pelo aluno com o apoio contínuo até que ele possa realizar a tarefa de forma independente.



5. Jogos e Simulações Sociais: Essas atividades imersivas permitem que os alunos explorem cenários e situações do mundo real em um ambiente seguro e estruturado.

6. Narrativas e Contação de Histórias: Usando histórias e narrativas, os alunos podem explorar e refletir sobre experiências humanas, culturais e sociais, promovendo empatia e compreensão intercultural.

Ao reconhecer a interdependência entre o indivíduo e seu contexto sociocultural, a abordagem sociocultural fornece uma lente poderosa para entender a aprendizagem como um processo dinâmico e contextualizado. Ela enfatiza a importância da colaboração, do diálogo e da consideração das experiências e contextos culturais dos alunos no processo educacional.

#### 4. Metodologias Ativas

Em um mundo em constante evolução, onde a tecnologia e a globalização redefinem continuamente o panorama da educação, as metodologias ativas surgem como uma resposta inovadora aos desafios contemporâneos do ensino e aprendizagem. Ao invés de manter o aluno em uma postura passiva, receptor de informações, as metodologias ativas o colocam como protagonista de seu processo educacional, promovendo uma aprendizagem mais engajada, autônoma e significativa.

Algumas das Metodologias Ativas mais comuns incluem:

1. Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL - Problem-Based Learning): Os alunos são introduzidos a problemas reais e desafiados a buscar soluções através da pesquisa, colaboração e aplicação prática de conhecimentos.

2. Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP - Project-Based Learning): Semelhante à PBL, mas com foco no desenvolvimento e execução de projetos que culminam em um produto ou apresentação.

3. Aprendizagem Baseada em Casos: Os alunos analisam e discutem casos reais ou fictícios para desenvolver habilidades de resolução de problemas e tomada de decisão.

4. Gamificação: Usa elementos de design de jogos em contextos educacionais para aumentar a motivação e engajamento dos alunos.

5. Flipped Classroom (Sala de Aula Invertida): Os alunos se preparam para a aula em casa através de leituras ou vídeos, e o tempo em sala é usado para discussões, atividades práticas e esclarecimento de dúvidas.

##### 4.1. Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP):

Dentre as metodologias ativas, a Aprendizagem Baseada em Projetos se destaca por sua capacidade de integrar múltiplas disciplinas em uma experiência educacional coesa e contextualizada. Em vez de tratar cada matéria como um silo isolado, a ABP permite que os alunos vejam as conexões entre diferentes áreas do conhecimento, aplicando-as em projetos práticos que têm relevância no mundo real.

Na ABP, os alunos são desafiados a identificar um problema ou questão, planejar uma investigação, colaborar com colegas, buscar recursos, aplicar conhecimentos e habilidades e, finalmente, apresentar uma solução ou produto final. Este processo não só fortalece o entendimento conceitual, mas também desenvolve habilidades essenciais, como pensamento crítico, comunicação, colaboração e autogestão.

Além disso, a ABP oferece aos alunos a oportunidade de experimentar a aprendizagem em um formato que espelha os desafios e complexidades do mundo real. Ao trabalhar em projetos, eles são expostos a situações em que as soluções não são predefinidas e onde a criatividade, inovação e adaptabilidade são essenciais.

Exemplos de Projetos em ABP:

- Ciências e Matemática: Projetar e construir um sistema de captação de água da chuva para uma comunidade local, integrando conceitos de biologia, física e matemática.
- Humanidades: Criar um documentário sobre a história local, envolvendo pesquisa, entrevistas e produção audiovisual.
- Artes e Tecnologia: Desenvolver um jogo educacional digital que ensine conceitos de história da arte.

Concluindo, as metodologias ativas, e em particular a Aprendizagem Baseada em Projetos, representam uma evolução necessária na pedagogia moderna. Elas reconhecem e respondem à necessidade de preparar os alunos para um mundo em constante mudança, equipando-os não apenas com conhecimentos, mas também com as habilidades e atitudes necessárias para navegar com sucesso em um futuro incerto e interconectado.

#### 4.2. Metodologias Ativas: intersecção entre Humanista, Cognitivista e Sociocultural

As metodologias ativas se alinham mais estreitamente com as abordagens humanista, cognitivista e sociocultural. Aqui está o porquê:

1. Humanista: As metodologias ativas valorizam o desenvolvimento integral do aluno, priorizando sua autonomia, autoconhecimento e autoexpressão. Na Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), por exemplo, os alunos têm a liberdade de escolher e explorar tópicos que lhes interessam, refletindo sobre seu próprio processo de aprendizagem e desenvolvendo uma compreensão mais profunda de si mesmos e de seu lugar no mundo. Esta abordagem é alinhada com os princípios humanistas de autoatualização e crescimento pessoal.
2. Cognitivista: As metodologias ativas também têm raízes na abordagem cognitivista, que se concentra na forma como os alunos processam e organizam informações. Na Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), por exemplo, os alunos são incentivados a resolver problemas complexos usando suas habilidades de pensamento crítico e raciocínio. Este processo de "aprender fazendo" ajuda os alunos a construir e reestruturar seu próprio conhecimento, refletindo os princípios cognitivistas de aprendizagem.

3. Sociocultural: Finalmente, muitas metodologias ativas incorporam elementos da abordagem sociocultural, que enfatiza a importância da interação social e cultural na aprendizagem. Em muitas metodologias ativas, como a ABP e a PBL, os alunos trabalham juntos em grupos, colaborando, compartilhando ideias e construindo conhecimento coletivamente. Esta ênfase na aprendizagem colaborativa e na construção de conhecimento através da interação social é central para a abordagem sociocultural.

Embora as metodologias ativas se alinhem mais diretamente com estas três abordagens, é importante notar que elas podem ser adaptadas e utilizadas em diversos contextos e podem incorporar elementos de outras abordagens, dependendo de como são implementadas.

### 5. Implicações para a Prática Pedagógica

O entendimento profundo das variadas abordagens pedagógicas capacita os educadores a moldarem suas práticas de ensino com uma maior sensibilidade às necessidades e contextos dos alunos. Em cada sala de aula, os estudantes trazem consigo uma gama de experiências, habilidades e perspectivas que podem ser melhor atendidas por diferentes abordagens. Isso não implica em um compromisso rígido com uma única metodologia, mas sim na habilidade de transitar entre elas conforme o contexto.

Por exemplo, ao introduzir um novo conceito, um educador pode inicialmente adotar uma abordagem mais tradicional, com foco na transmissão direta de informações. No entanto, para aprofundar a compreensão e promover a aplicação prática do conceito, ele pode se inclinar para uma perspectiva humanista, incentivando a autoexploração e reflexão dos alunos sobre o tópico. Em atividades subsequentes, uma abordagem sociocultural pode ser implementada, permitindo que os alunos colaborem, compartilhem e construam conhecimento juntos, valorizando e integrando suas diversas experiências culturais e sociais. Assim, ao reconhecer as características e benefícios de cada abordagem, o educador pode tecer uma tapeçaria pedagógica rica e diversificada, proporcionando experiências de aprendizagem holísticas e adaptativas para seus alunos.

### 6. Conclusão

Mizukami, através de sua análise das abordagens do processo de ensino e aprendizagem, fornece-nos um mapa que desvenda os caminhos diversificados pelos quais a educação pode ser conduzida. Cada abordagem apresentada não é uma ilha isolada, mas parte integrante de um continuum pedagógico. O poder real dessas abordagens não está em adotá-las de forma isolada, mas em compreender suas nuances, potencialidades e limitações, possibilitando a integração de suas estratégias conforme o contexto e as necessidades dos alunos.

Para os futuros educadores, este entendimento é mais do que um mero conhecimento teórico; é uma ferramenta essencial que guiará a tomada de decisões pedagógicas. Ao integrar essas abordagens de forma flexível e reflexiva, seremos capazes de criar ambientes de aprendizagem dinâmicos e adaptativos que não

apenas transmitam conhecimento, mas também cultivem habilidades essenciais, promovam o pensamento crítico e fomentem a curiosidade. Em última análise, a visão de Mizukami nos desafia a ir além dos métodos tradicionais, encorajando-nos a ser educadores inovadores, comprometidos com o crescimento holístico e contínuo de cada aluno que entra em nossa sala de aula.

#### Referencias

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Ensino: as abordagens do processo. 1ª ed. São Paulo: EPU, 1992.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ**  
**DISCIPLINA: TEORIAS E PRÁTICAS DO ENSINO E APRENDIZAGEM**

**Quadro 1: quadro sinóptico sobre as abordagens do processo ensino-aprendizagem**

| <b>Abordagem<br/>Características</b> | <b>Tradicional</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Comportamentalista</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Cognitivista</b>                                                                                                                       | <b>Humanista</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Sociocultural</b>                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Que homem quer formar?</b>        | <p>O homem é considerado como inserido num mundo que irá conhecer através de informações que lhe serão fornecidas e que se decidiu serem as mais importantes e úteis para ele.</p> <p>O homem no início da vida é considerado uma espécie de tábua rasa, na qual são impressas, progressivamente, imagens informações fornecidas pelo ambiente. É um receptor passivo até que, repleto das informações necessárias, pode repeti-las a outros que ainda não as possuem, assim como pode ser eficiente em sua profissão, quando de posse dessas informações e conteúdo.</p> | <p>O homem é uma consequência das influências ou forças existentes no meio ambiente a hipótese de que o homem não é livre é absolutamente necessária para se poder aplicar um método científico no campo das ciências. O homem dentro desse referencial é considerado como o produto de um processo evolutivo</p> | <p>O homem e mundo serão analisados conjuntamente, já que o conhecimento é o produto da interação entre eles, entre sujeito e objeto.</p> | <p>É considerado como uma pessoa situada no mundo. Não existem modelos prontos nem regras a seguir, mas um processo de vir a ser. O objetivo do ser humano é a autorrealização ou uso pleno de suas potencialidades e capacidades o homem se apresenta como um projeto permanente e mau acabado.</p> | <p>O homem está inserido no contexto histórico. O homem é sujeito da educação, onde a ação educativa promove o próprio indivíduo, como sendo único dentro de uma sociedade/ambiente.</p> |
| <b>Momento Histórico</b>             | <p>A abordagem tradicional é caracterizada pela concepção de educação como um produto.</p> <p>“Esse tipo de concepção de</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>A realidade para Skinner, é um fenômeno objetivo; O mundo já é construído e o homem é</p>                                                                                                                                                                                                                      | <p>O homem e mundo serão analisados conjuntamente, já que o conhecimento é o</p>                                                          | <p>O mundo é algo produzido pelo homem diante de si mesmo. O mundo teria o papel</p>                                                                                                                                                                                                                 | <p>O homem está inserido no contexto histórico. O homem é sujeito da educação, onde a ação</p>                                                                                           |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                    |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                           |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | educação é encontrado em vários momentos da história, permanecendo atualmente sob diferentes formas.” A realidade é algo que será transmitido ao indivíduo principalmente pelo processo de educação formal, além de outras agências, tais como família, Igreja. | produto do meio. O meio pode ser manipulado. O comportamento, por sua vez, pode ser mudado modificando-se as condições das quais ele é uma função, ou seja, alterando-se os elementos ambientais. O meio seleciona | produto da interação entre eles, entre sujeito e objeto | fundamental de crias condições de expressão para a pessoa, cuja tarefa vital consiste no pleno desenvolvimento do seu potencial inerente. A ênfase é no sujeito mais uma das condições necessárias para o desenvolvimento individual é o ambiente. Na experiência pessoal e subjetiva o conhecimento é construído no decorrer do processo de vir a ser da pessoa humana. É atribuída ao sujeito papel central e primordial na elaboração e criação do conhecimento. Ao experienciar o homem conhece. O conhecimento é inerente à atividade humana. O ser humano tem curiosidade natural para o conhecimento. | educativa promove o próprio indivíduo, como sendo único dentro de uma sociedade/ambiente. |
| <b>Teórico (s)</b> | Snyders (1974)<br>Émile Chartier (Pseudônimo Alain) (1978)<br>Aebli (1978)                                                                                                                                                                                      | Pavlov, Skinner e Watson                                                                                                                                                                                           | Piaget, Wallon e Vigotsky                               | Carl Rogers e Abraham Maslow                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Paulo Freire                                                                              |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                            |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | Émile Durkheim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                            |
| <b>Sociedade</b> | <p>Essa abordagem visa a sua perpetuação, ao mesmo tempo que a produção de pessoas eficientes que consigam impulsioná-los em direção a um domínio sobre a natureza, ampliando e aprofundando as áreas de conhecimento. O objetivo educacional normalmente se encontra intimamente relacionado aos valores apregoados pela sociedade na qual se realiza. Os Programas exprimem os níveis culturais a serem adquiridos na trajetória da educação formal. A reprovação do aluno passa a ser necessária quando o mínimo cultural para aquela faixa não foi atingido, e as provas e exames são necessários a constatação de que este mínimo exigido para cada série foi adquirido pelo aluno. O diploma pode ser tomado como um instrumento de hierarquização.</p> <p>Dessa forma, o diploma iria desempenhar um papel mediador entre a formação cultural e o exercício de funções sociais determinadas. Pode-se afirmar que as tendências englobadas por esse tipo de abordagem possuem uma visão individualista do processo educacional, não possibilitando, na maioria das vezes, trabalhos de</p> | <p>A sociedade ideal, para Skinner, é aquela que implicarias um planejamento social e cultural. Qualquer ambiente, físico ou social, deve ser avaliado de acordo com seus efeitos sobre a natureza humana. A cultura, é representada pelos usos e costumes dominantes, pelos comportamentos que se mantém através dos tempos.</p> | <p>Os fatos sociológicos, pois, tais como regras, valores, normas, símbolos etc. De acordo com este posicionamento, variam de grupo para grupo, de acordo como o nível mental médio das pessoas que constituem o grupo.</p> | <p>A Educação Humanista tem como foco a ideia de que todos devem ter igualdade de oportunidades. Para isso, busca atender às necessidades e o bem-estar do aluno, colocando o conhecimento técnico – matemática, língua portuguesa e afins – e as relações humanas em harmonia</p> | <p>O homem alienado não se relaciona com a realidade objetivo, como um verdadeiro sujeito pensante: o pensamento é dissociado da ação.</p> |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | cooperação nos quais o futuro cidadão possa experienciar a convergência de esforços.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Escola</b>    | Atribui à educação um papel de ajustamento social, caberia igualmente à escola oferecer às gerações submetidas aos processos de elementos dominantes num determinado momento sociocultural, de forma que fosse garantida a continuidade das ideias, sem rupturas e sem crises. A escola, é o lugar por excelência onde se realiza a educação, a qual se restringe, a um processo de transmissão de informações em sala de aula e funciona como uma agência sistematizadora de uma cultura complexa. Considera o ato de aprender como uma cerimônia e acha necessário que o professor se mantenha distante dos alunos. Uma escola desse tipo é frequentemente utilitarista quanto a resultados e programas preestabelecidos. As possibilidades de cooperação entre pares são reduzidas, já que a natureza da grande parte das tarefas destinadas aos alunos exige participação individual de cada um deles. | A escola é considerada e aceita como uma agência educacional que deverá adotar forma peculiar de controle, de acordo com os comportamentos que pretende instalar e manter. | Segundo Piaget, a escola deveria começar ensinando a criança a observar. A verdadeira causa dos fracassos da educação formal, diz, decorre essencialmente do fato de se principiar pela linguagem (acompanhada de desenhos, de ações fictícias ou narradas etc.) ao invés de o fazer pela ação real e material. | A escola será uma escola que respeite a criança tal qual é, que ofereça condições para que ela possa desenvolver-se em seu processo possibilitando a autonomia do aluno. O princípio básico consiste na ideia da não interferência com o crescimento da criança e de nenhuma pressão sobre ela. O ensino numa abordagem como esta consiste num produto de personalidades únicas, respondendo as circunstâncias únicas num tipo especial de relacionamentos. A aprendizagem tem a qualidade de um envolvimento pessoal. | Deve ser um local onde seja possível o crescimento mútuo, do professor e dos alunos, no processo de conscientização o que indica uma escola diferente de que se tem atualmente, coma seus currículos e prioridades. |
| <b>Currículo</b> | O currículo era visto como uma instrução mecânica em que se                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Ensino/ aprendizagem</b><br>É uma mudança                                                                                                                               | <b>Ensino aprendizagem</b><br>Um ensino que procura                                                                                                                                                                                                                                                             | Trata-se da educação centrada na pessoa, já                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | A elaboração e o desenvolvimento do                                                                                                                                                                                 |



|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                         |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | <p>elaborava a listagem de assuntos impostos que deveriam ser ensinados pelo professor e memorizados (repetidos) pelos estudantes. Parte-se do pressuposto de que a inteligência seja uma faculdade capaz de acumular/armazenar informações. Aos alunos são apresentados somente os resultados desse processo, para que sejam armazenados. Evidencia-se o caráter cumulativo do conhecimento humano, adquirido pelo indivíduo por meio de transmissão, de onde se supõe o papel importante da educação formal e da instituição escola. Atribui-se ao sujeito um papel insignificante na elaboração e aquisição do conhecimento. Ao indivíduo que está "adquirindo" conhecimento compete memorizar definições, anunciando leis, sínteses e resumos que lhes são oferecidos no processo de educação formal.</p> | <p>relativamente permanente em uma tendência comportamental e ou na vida mental do indivíduo, resultantes de uma prática reforçada.</p> | <p>desenvolver a inteligência deverá priorizar as atividades do sujeito, considerando-o inserido numa situação social</p> | <p>que nessa abordagem o ensino será centrado no aluno. A educação tem como finalidade primeira a criação de condições que facilitam a aprendizagem de forma que seja possível seu desenvolvimento tanto intelectual como emocional seria a criação de condições nas quais os alunos pudessem tornar-se pessoas de iniciativas, de responsabilidade, autodeterminação que soubessem aplicar-se a aprendizagem no que lhes servirão de solução para seus problemas servindo-se da própria existência. Nesse processo os motivos de aprender deverão ser do próprio aluno. Autodescoberta e autodeterminação são características desse processo.</p> | <p>conhecimento estão ligados ao processo de conscientização</p> <p>Ensino/aprendizagem</p> <p>Situação de ensino-aprendizagem deverá procurar a superação da relação opressor-oprimido. A estrutura de pensar do oprimido está condicionada pela contradição vivida na situação concreta, existencial em que o oprimido se forma. Resultando consequências tais como:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ser ideal é ser mais homem...</li> <li>2. atitude fatalista</li> <li>3. atitude de auto desvalia</li> <li>4. o medo da liberdade ou a submissão do oprimido.</li> </ol> |
| <b>Professor</b> | <p>Relação vertical, detém o poder decisório quanto à metodologia, conteúdo, avaliação, forma de</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Aso educandos caberia o controle do processo de aprendizagem, um</p>                                                                 | <p>Ambos os polos da relação devem ser compreendidos de</p>                                                               | <p>Cada professor desenvolverá seu próprio repertório de</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Relação professor-aluno é horizontal Professor empenhado na prática</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                      |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | <p>interação na aula.</p> <p>Compete informar e conduzir seus alunos em direção a objetivos.</p> <p>As relações são feitas longitudinalmente, em função do mestre e de seu comando.</p> <p>Exerce o papel de mediador entre cada aluno e os modelos culturais. O professor-aluno é vertical, sendo que (o professor) detém o poder decisório quanto a metodologia, conteúdo, avaliação, forma de interação na aula etc. O professor detém os meios coletivos de expressão. A maior parte dos exercícios de controle e dos de exames se orienta para a reiteração dos dados e informações anteriormente fornecidos pelos manuais.</p> | <p>controle científico da educação, o professor teria a responsabilidade de planejar e desenvolver o sistema de ensino</p> <p>aprendizagem, de forma tal que o desempenho do aluno seja maximizado, considerando-se igualmente fatores tais como economia de tempo, esforços e custos.</p> | <p>forma diferente da convencional, no sentido de um transmissor e um receptor de informação.</p> <p>Caberá ao professor criar situações, propiciando condições onde possam se estabelecer reciprocidade intelectual e cooperação ao mesmo tempo moral e racional.</p> | <p>uma forma única, decorrente da base percentual de seu comportamento. O processo de ensino irá depender do caráter individual do professor, como ele se relaciona com o caráter pessoal do aluno. Assume a função de facilitador da aprendizagem e nesse clima entrará em contato com problemas vitais que tenham repercussão na existência do estudante. Isso implica que o professor deva aceitar o aluno tal como é e compreender os sentimentos que ele possui. O aluno deve responsabilizar-se pelos objetivos referentes a aprendizagem que tem significado para eles. As qualidades do professor podem ser sintetizadas em autenticidade, compreensão empática, aceitação e confiança no aluno.</p> | <p>transformadora</p> <p>procurará desmitificar e questionar, junto com o aluno.</p> |
| <b>Estudante</b> | Cabe ao aluno, gravar, organizar e reproduzir, não desenvolvia a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | o aluno é considerado um receptor passivo de                                                                                                                                                                                                                                               | Tanto estudante como professor devem ser                                                                                                                                                                                                                               | O aluno deve responsabilizar-se pelos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Relação professor-aluno é horizontal Professor                                       |

|  |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                    |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>crítica do indivíduo, o aluno é um mero receptor de conhecimento.</p> <p>O aluno se limita, passivamente, a escutá-lo.</p> | <p>informações e estímulos. O professor é o responsável por planejar e desenvolver o sistema de ensino-aprendizagem, de tal forma que o desempenho do aluno seja maximizado.</p> <p>O papel do aluno na abordagem comportamentalista é:</p> <p>Receber e processar informações: O aluno é visto como um recipiente de informações, que deve recebê-las e processá-las da forma que o professor deseja.</p> <p>Responder a estímulos: O aluno deve responder aos estímulos fornecidos pelo professor, de forma correta e produtiva.</p> <p>Ser reforçado por seu comportamento: O aluno deve ser reforçado por seu comportamento, de</p> | <p>compreendidos de forma diferente da convencional, no sentido de um transmissor e um receptor de informação. Caberá ao professor criar situações, propiciando condições em que possam se estabelecer reciprocidade intelectual e cooperação ao mesmo tempo moral e racional.</p> | <p>objetivos referentes a aprendizagem que tem significado para eles. As qualidades do professor podem ser sintetizadas em autenticidade, compreensão empática, aceitação e confiança no aluno.</p> | <p>empenhado na prática transformadora procurará desmitificar e questionar, junto com o aluno.</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>forma a aumentar a probabilidade de que ele se repita.</p> <p>O reforço é um elemento fundamental na abordagem comportamentalista. Ele pode ser positivo, quando o aluno é recompensado por seu comportamento, ou negativo, quando o aluno é punido por seu comportamento.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Metodologia de ensino</b> | <p>Se baseia na aula expositiva e nas demonstrações do professor a classe, tomada quase como auditório. O professor já traz o conteúdo pronto e o aluno se limita exclusivamente a escutá-lo a didática profissional quase que poderia ser resumida em dar a lição e tomar a lição. No método expositivo como atividade normal, está implícito o relacionamento professor - aluno, o professor é o agente e o aluno é o ouvinte. O trabalho continua mesmo sem a compreensão do aluno somente uma verificação a posteriori é que permitirá o professor tomar consciência deste fato. Quanto ao atendimento individual há dificuldades pois a classe fica</p> | <p>Nessa abordagem, se incluem tanto a aplicação da tecnologia educacional e estratégias de ensino, quanto formas de reforço no relacionamento professor-aluno.</p>                                                                                                               | <p>O desenvolvimento humano que traz implicações para o ensino. Uma das implicações fundamentais é a de que a inteligência se constrói a partir da troca do organismo como o meio, por meio das ações do indivíduo. A ação do indivíduo, é centro do processo e o fator social ou educativo constitui uma condição de desenvolvimento.</p> | <p>Não se enfatiza técnica ou método para facilitar a aprendizagem. Cada educador eficiente deve elaborar a sua forma de facilitar a aprendizagem no que se refere ao que ocorre em sala de aula é a ênfase atribuída a relação pedagógica, a um clima favorável ao desenvolvimento das pessoas que possibilite liberdade para aprender</p> | <p>- Os alunos recebem informações e analisam os aspectos de sua própria experiência existencial - Utilizando situações vivenciais de grupo, em forma de debate Paulo Freire delineou seu método de alfabetização. Características: Ser ativa Criar um conteúdo pragmático próprio Enfatiza o diálogo crítico</p> |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | isolada e a tendência é de se tratar todos igualmente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Avaliação da aprendizagem</b> | <p>A avaliação é realizada predominantemente visando a exatidão da reprodução do conteúdo em sala de aula.</p> <p>O exame (provas) passa a ter um fim a si mesmo e o ritual é mantido.</p> <p>Mede-se, portanto, pela quantidade e exatidão de informações que se consegue reproduzir. A avaliação visa a exatidão da reprodução do conteúdo comunicado em sala de aula. As notas obtidas funcionam na sociedade como níveis de aquisição do patrimônio cultural</p> | <p>Decorrente do pressuposto de que o aluno progride em seu ritmo próprio, em pequenos passos, sem cometer erros, a avaliação consiste, nesta abordagem, em se constatar se o aluno aprendeu e atingiu os objetivos propostos quando o programa foi conduzido até o final de forma adequada.</p> | <p>A avaliação terá de ser realizada a partir de parâmetros extraídos da própria teoria e implicará verificar se o aluno já adquiriu noções, conservações, realizou operações, relações etc. O rendimento poderá ser avaliado de acordo com a sua aproximação a uma norma qualitativa pretendida.</p> | <p>Só o indivíduo pode conhecer realmente sua experiência, só pode ser julgada a partir de critérios internos do organismo. O aluno deverá assumir formas de controle de sua aprendizagem, definir e aplicar os critérios para avaliar até onde estão sendo atingidos os objetivos que pretende, com responsabilidade. O diretivismo no ensino é aqui substituído pelo não diretivismo: As relações verticais impostas por relações EU - TU e nunca EU - ISTO; As avaliações de acordo com padrões prefixados, por auto avaliação dos alunos. Considerando-se pois o fato de que só o indivíduo pode conhecer realmente a sua experiência, esta só pode ser julgada a partir de critérios internos do organismo.</p> | <p>A avaliação do processo consiste na autoavaliação e/ou avaliação mútua e permanente da prática educativa por professor e alunos. Qualquer processo formal de notas, exames etc. Deixa de ter sentido em tal abordagem.</p> |

Fonte: dos autores, extraídos da análise do livro de MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1992.  
(Temas básicos da educação e ensino), 2022.