



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO – CAMPUS I
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM GESTÃO E TECNOLOGIAS
APLICADAS À EDUCAÇÃO - GESTEC

ECATARINE IVI GUERREIRO DE FREITAS FIGUEIREDO

**ESTRATÉGIAS PARA O ENGAJAMENTO NO ENSINO DOS CONCEITOS DA
DISCIPLINA INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR UTILIZANDO
METODOLOGIAS ATIVAS**

Salvador - Bahia

2024

Ecatarine Ivi Guerreiro de Freitas Figueiredo

**ESTRATÉGIAS PARA O ENGAJAMENTO NO ENSINO DOS CONCEITOS DA
DISCIPLINA INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR UTILIZANDO
METODOLOGIAS ATIVAS**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação – GESTEC da Universidade do Estado da Bahia para a obtenção do título de Mestre em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação - Área de Concentração 2: Processos Tecnológicos e Redes Sociais
Orientador: Prof. Dr. Artur Henrique Kronbauer.

Salvador - Bahia

2024

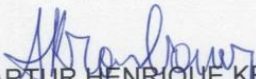
“De autor de minha obra, passo a dela aprendiz”.


Osório Marques

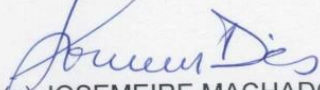
FOLHA DE APROVAÇÃO
"ESTRATÉGIAS PARA O ENGAJAMENTO NO ENSINO DOS CONCEITOS DA
DISCIPLINA INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR UTILIZANDO METODOLOGIAS
ATIVAS"

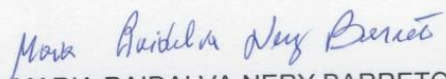
ECATARINE IVI GUERREIRO DE FREITAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação – GESTEC, em 16 de agosto de 2024, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestra em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação pela Universidade do Estado da Bahia, conforme avaliação da Banca Examinadora:


Professor(a) Dr.(a) ARTUR HENRIQUE KRONBAUER
UNEB
Doutorado em Ciência da Computação
Universidade Federal da Bahia


Professor(a) Dr.(a) JORGE ALBERTO PRADO DE CAMPOS
UNEB
Doutorado em Spatial Information Science and Engineering
University of Maine at Orono


Professor(a) Dr.(a) JOSEMEIRE MACHADO DIAS
UNEB
Doutorado em Educação e Contemporaneidade
Universidade do Estado da Bahia


Professor(a) Dr.(a) MARIA RAIDALVA NERY BARRETO
Ifba - IFBA
Doutorado em Educação e Contemporaneidade
Universidade do Estado da Bahia

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo discernimento e sabedoria ao longo das etapas do mestrado. Em segundo lugar, ao meu esposo, pela paciência e dedicação. De modo especial, agradeço ao meu tio, Dilson Freitas, pelas dicas e leituras desta pesquisa. Também sou grata ao meu orientador, pela persistência, confiança e acompanhamento acadêmico, e aos amigos que tive a honra de fazer ao longo do mestrado, em especial, Taísa Freire, Lauren Lima e Paloma Correia.

Não poderia deixar de mencionar minha avó, Eunice, *in memoriam*. Toda a dedicação e força interior necessárias para levar adiante esta pesquisa foram possíveis graças ao seu ensinamento, cuidado e confiança, que me acompanharam desde os meus 17 anos ao lado dessa pessoa tão importante e essencial na minha vida.

Finalmente, agradeço a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram com a leitura desta dissertação.

A todos, minha imensa gratidão.

FICHA CATALOGRÁFICA
Biblioteca Professor **Edivaldo Machado Boaventura** - UNEB – Campus I
Bibliotecária: Célia Maria da Costa – CRB5/918

F381a Figueiredo, Ecatarine Ivi Guerreiro de Freitas
Estratégias para o engajamento no ensino dos conceitos da disciplina
interação humano-computador utilizando metodologias ativas / Ecatarine Ivi
Guerreiro de Freitas Figueiredo. – Salvador, 2024.
105 f. : il.

Orientador: Artur Henrique Kronbauer.
Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade do Estado da Bahia.
Departamento de Educação. Programa de Pós-Graduação em Gestão e
Tecnologias Aplicadas à Educação - GESTEC. Campus I. 2024.

Contém referências, apêndices e anexos.

1. Ensino superior – Alagoinhas (BA). 2. Interação humano-máquina –
Aprendizagem ativa – Alagoinhas (BA). 3. Professores universitários –
Formação – Alagoinhas (BA). 4. Estudo e ensino (Superior) – Inovações
educacionais – Alagoinhas (BA). 5. Educação – Inovações tecnológicas. I.
Kronbauer, Artur Henrique. II. Universidade do Estado da Bahia. Departamento
de Educação. Campus I. III. Título.

CDD: 370.71

RESUMO

Os métodos de ensino tradicionais têm gerado insatisfação entre os alunos do 5º semestre do curso de Sistemas de Informação da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) - *Campus II*, especialmente na disciplina de Interação Humano-Computador (IHC). Esta disciplina tem como objetivo central facilitar a comunicação entre utilizadores e computadores, tanto no desenvolvimento de aplicações como na interação com profissionais de User Experience (UX) no mercado. Nesse contexto, as metodologias ativas emergem como uma alternativa inovadora no campo educacional, colocando o aluno no centro do processo de aprendizagem. Dessa forma, o presente estudo propõe implementar uma metodologia ativa baseada nos princípios da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e da Aprendizagem Baseada em Equipas (ABE), visando engajar de forma efetiva os estudantes do ensino superior na assimilação dos conceitos fundamentais de IHC. A pesquisa é de natureza qualitativa e adota um caráter exploratório, fundamentado em estudos teóricos nas áreas de Tecnologia da Informação e Educação. A metodologia adotada é a pesquisa aplicada, com enfoque na aplicação prática do conhecimento, envolvendo etapas de planeamento, coleta e análise de dados. Como objetos de aprendizagem, foram utilizados o MIT App Inventor e o Kodular, plataformas de programação em blocos que possibilitam o desenvolvimento de aplicações compatíveis com sistemas Android e/ou iOS. Os resultados deste estudo culminaram na criação de um modelo metodológico inovador, que visa tornar a aprendizagem de IHC mais atrativa, dinâmica e prática para os estudantes, promovendo uma experiência de ensino alinhada às demandas contemporâneas do mercado e das tecnologias emergentes.

Palavras-Chave: metodologias ativas; linguagem de programação visual; interação humano-computador; experiência de usuário.

ABSTRACT

Traditional teaching methods have generated dissatisfaction among students in the 5th semester of the Information Systems course at the State University of Bahia (UNEB) - Campus II, especially in the Human-Computer Interaction (HCI) discipline. This discipline's main objective is to facilitate communication between users and computers, both in the development of applications and in the interaction with User Experience (UX) professionals in the market. In this context, active methodologies emerge as an innovative alternative in the educational field, placing the student at the center of the learning process. Thus, this study proposes to implement an active methodology based on the principles of Problem-Based Learning (PBL) and Team-Based Learning (TBL), aiming to effectively engage higher education students in the assimilation of fundamental HCI concepts. The research is qualitative in nature and adopts an exploratory character, based on theoretical studies in the areas of Information Technology and Education. The adopted methodology is applied research, with a focus on the practical application of knowledge, involving stages of planning, collection and analysis of data. The MIT App Inventor and Kodular, block programming platforms that enable the development of applications compatible with Android and/or iOS systems, were used as learning objects. The results of this study culminated in the creation of an innovative methodological model that aims to make HCI learning more attractive, dynamic and practical for students, promoting a teaching experience aligned with the contemporary demands of the market and emerging technologies.

Keywords: active methodologies; visual programming language; human-computer interaction; user experience.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Correlação entre objetivos específicos e capítulos.	17
Figura 2: Estudante - centro do processo de ensino e aprendizagem	29
Figura 3: Tipos de Abordagens das Metodologias Ativas.	31
Figura 4: Etapas da Aprendizagem baseada em Equipe.	38
Figura 5: Logotipo do MIT App Inventor.	45
Figura 6: Demonstração Pallet e Viewer.	46
Figura 7: Demonstração de componentes e propriedades.	46
Figura 8: Estrutura do Kodular Creator.	47
Figura 9: Página Inicial do Kodular.	48
Figura 10: Tela de Boas-Vindas.	48
Figura 11: Ambiente de Desenvolvimento do Kodular.	49
Figura 12: Técnicas de Autorrelato de UX.	56
Figura 13: Formato do SAM Original.	57
Figura 14: Versão final do Emoti-SAM.	58
Figura 15: Entrada e Prédio Central do Campus II.	66
Figura 16: Localização Geográfica do Campus II.	67
Figura 17: Modalidade de Ingresso na Instituição.	68
Figura 18: Características esperadas pelos egressos em SI.	69
Figura 19: Percurso Metodológico	75
Figura 20: Faixa Etária dos Praticantes Culturais da pesquisa.	82
Figura 21: Resposta dos praticantes culturais sobre conhecimento de plataformas online de programação.	83
Figura 22: Análise da importância de ter conhecimento prévio em programação.	83
Figura 23: Avaliação dos Sentimento Hedônicos em Relação a Metodologia Aplicada.	84
Figura 24: Avaliação da Plataforma de Programação em Blocos MIT App Inventor.	86
Figura 25: Avaliação da experiência com a Aprendizagem Baseada em Projetos.	87
Figura 26: Análise da experiência com a Aprendizagem Baseada em Equipes.	88

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Critérios de Inclusão e Exclusão dos estudos	19
Quadro 2: Características Gerais dos Estudos Concernentes	24
Quadro 3: Cronologia das Metodologias Ativas	27
Quadro 4: Características Gerais da Aprendizagem Baseada em Equipes.	36
Quadro 5: Características e Definições dos Objetos de Aprendizagem.....	40
Quadro 6: Tipos de Objetos de Aprendizagem e respectiva definição.....	41
Quadro 7: Características Pedagógicas dos Objetos de Aprendizagem.....	42
Quadro 8: Características das Técnicas dos Objetos de Aprendizagem.....	42
Quadro 9: Vantagens das Plataformas APP Inventor e Kodular.....	49
Quadro 10: Desvantagens das Plataformas APP Inventor e Kodular.....	49
Quadro 11: Fases da DBR.....	64
Quadro 12: Orientações para Diário de Campo.....	73
Quadro 13: Unidade e Conteúdo da Disciplina IHC.....	77
Quadro 14: Planejamento da Prática Metodológica Ativa.....	78
Quadro 15: Características das metodologias ativas empregadas.....	80

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABE – Aprendizagem Baseada em Equipe
- ABP – Aprendizagem Baseada em Projetos
- AI – App Inventor
- APP – Aplicativo
- BNCC – Base Nacional Comum Curricular
- CEP – Comitê de Ética em Pesquisa
- CONSU – Conselho Universitário
- DBR – Design-Based Research (Pesquisa Baseada em Design)
- DCET – Departamento de Ciências Exatas e da Terra
- DEDC – Departamento de Educação
- ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio
- GESTEC – Pós-graduação Stricto Sensu em Gestão e Tecnologia Aplicadas à Educação
- IA – Inteligência Artificial
- IHC – Interface Homem-Máquina
- OA – Objetos de Aprendizagem
- POO – Programação Orientada a Objetos
- SAM – Manequim de autoavaliação
- TAS – Teoria da Aprendizagem Significativa
- TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- TIC - Tecnologia de Informação e Comunicação
- TDIC – Tecnologia Digital de Informação e Comunicação
- UNEB – Universidade do Estado da Bahia
- UX – User Experience (Experiência de Usuário)
- VPL – Linguagem de Programação Visual

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Problematização	14
1.2 Justificativa	14
1.3 Objetivos	16
1.3.1 Objetivo Geral	16
1.3.2 Objetivos Específicos	16
1.4 Estrutura da Dissertação	16
2 ESTUDOS BIBLIOGRÁFICOS	18
2.1 Estudos Concernentes	18
2.2 Metodologias Ativas para o Ensino Superior	25
2.2.1 Aprendizagem Baseada em Projetos	33
2.2.2 Aprendizagem Baseada em Equipes	36
2.3 Tecnologia Instrucional de Objetos de Aprendizagem	38
2.4 Linguagem de Programação Visual	43
2.4.1 Plataforma MIT App Inventor	44
2.4.2 Plataforma Kodular	46
2.5 Sistemas Computacionais Interativos e Ensino de IHC	50
2.5.1 Usabilidade e Experiência do Usuário	52
2.5.2 Técnicas de Avaliação de UX	55
2.5.3 Técnica de autorrelato Emoti-SAM	56
3 A TRILHA METODOLÓGICA	59
3.1 Comitê de Ética	59
3.2 Abordagem Qualitativa	60
3.3 A Pesquisa-Aplicação	61
3.4 Contexto e <i>Lócus</i> da Pesquisa	66
3.5 Universo da Pesquisa	68

3.6 Praticantes Culturais da Pesquisa	69
3.7 Instrumentos de Produção de Dados	70
3.7.1 Questionário	71
3.7.2 Observação Participativa e Diário de Campo	72
4 PERCURSO DA INTERVENÇÃO METODOLÓGICA	74
4.1 Execução da prática metodológica ativa	77
4.1.1 Atividades: Engenharia de Requisitos	78
4.1.2 Atividades: Modelos Conceituais	79
4.1.3 Atividades: Avaliação em IHC	79
5 SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS	82
6 CONCLUSÕES	91
REFERÊNCIAS	93
APÊNDICE A - Questionário Inicial Aplicado Aos Discentes	104
APÊNDICE B - Questionário Afetivo Aplicado aos Discentes	106
APÊNDICE C - Questionário Final para os Discentes	110
APÊNDICE D - Questionário de Avaliação para o Docente	111
ANEXO I - Ementa da Disciplina IHC	112
ANEXO II - Termo De Consentimento e Livre Esclarecimento	100
ANEXO III – Telas do Diário de Campo utilizando o Aplicativo <i>Diarium</i>	102
ANEXO IV – Tela dos Aplicativos Desenvolvidos Pelos Discentes	103

1 INTRODUÇÃO

As constantes mudanças no mercado de trabalho e o avanço contínuo das tecnologias, especialmente as digitais, têm imposto desafios significativos para a capacitação e desenvolvimento dos profissionais. Estes precisam adquirir competências que vão além das obtidas na educação formal.

Esse cenário se traduz em um desafio contínuo para os educadores de diversas instituições de ensino. Além dos obstáculos inerentes ao processo educacional, tornou-se prioridade essencial buscar continuamente novas abordagens metodológicas para serem incorporadas em sala de aula, com o objetivo de estimular e envolver os alunos no aprendizado das disciplinas.

Além desses estímulos, é fundamental cultivar habilidades que transcendam as competências diretamente associadas à sua área profissional, como: “trabalhar a colaboração, a solução de problemas, a curiosidade, a imaginação e o pensamento crítico” (Silveira, 2019, p.1).

Com o pressuposto de inserir o estudante como centro do seu processo de aprendizagem, têm sido implementadas diversas estratégias metodológicas inovadoras ou inovativas. É comum em muitas pesquisas ouvir falar em abordagens pedagógicas voltadas a priorizar o protagonismo do discente, fomentando a colaboração, autonomia e a reflexão crítica como princípios fundamentais.

Essas abordagens orientam a concepção das conhecidas metodologias ativas, onde os autores Cunha *et al.* (2022, p. 4) enfatizam que:

De modo geral, podemos dizer que as, MAs trazem consigo o enfoque problematizador como uma estratégia didática voltada para integração de saberes teóricos e práticos na perspectiva de uma atitude crítica e reflexiva. Nesta condição, as práticas devem estar centradas no estudante e não no professor, sendo este último um mediador do processo de ensino e aprendizagem. Contudo, tais práticas e perspectivas teóricas não são novidade no campo da educação e ensino.

Salientando que uma metodologia ativa coloca o estudante como protagonista e enfatiza a aprendizagem por meio da ação prática e do fazer ativo, e neste contexto, a área de Computação vem empregando o movimento da Ciência da Computação Desconectada (Computer Science Unplugged), uma abordagem utilizada para ensinar os princípios computacionais por meio de atividades interativas, nas quais os participantes podem até mesmo se envolver utilizando materiais educativos simples, como papel e cartões (Jehan; Akram, 2023).

Uma das áreas engajadas no contexto da Computação Desconectada é a Interação Humano-Computador (IHC), contemplando especificamente diversas pesquisas científicas, com o propósito de aprimorar aulas teóricas objetivando aos estudantes experiências práticas para uma compreensão mais concreta e eficiente de conceitos como usabilidade, acessibilidade, design centrado no usuário e experiência do usuário.

Nessa pesquisa, será apresentada uma estrutura metodológica, no contexto de uma disciplina de IHC específica, do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) – *Campus II*, em Alagoinhas-BA. Essa estrutura se fundamentará em duas abordagens das metodologias ativas alinhadas à duas ferramentas online de programação em blocos, para descrever a experiência dos estudantes em integrar a teoria dos conceitos complexos da disciplina IHC com a ação prática.

1.1 Problematização

No contexto educacional contemporâneo, com enfoque nos cursos de nível superior da Área de Computação, a eficácia das metodologias de ensino de IHC torna-se crucial para formar profissionais aptos a enfrentar os desafios da rápida evolução tecnológica.

Com o intuito de promover uma integração mais efetiva entre teoria e prática dos conteúdos abordados pela disciplina de IHC, implementou-se a reintrodução das Metodologias Ativas nas salas de aula. Diante do desafio de preparar futuros profissionais de maneira mais eficaz, torna-se imperativo repensar e transformar as abordagens pedagógicas convencionais. Nesse contexto, surge a indagação: **como aprimorar uma metodologia aplicada em sala de aula para o ensino de Interação Humano-Computador, incorporando as Metodologias Ativas e abraçando tanto o aprendizado baseado em projeto quanto o aprendizado baseado em equipe?**

Estas indagações não apenas provocam reflexões cruciais sobre a eficácia do ensino, mas também se tornam pilares fundamentais para orientar pesquisas futuras. Elas são essenciais para o aprimoramento contínuo do campo educacional e para potencializar a compreensão dos alunos sobre conceitos complexos de IHC.

1.2 Justificativa

A abordagem tradicional, resumida em transmissão de conhecimento teórico, muitas vezes não atende às demandas de uma disciplina tão dinâmica quanto a IHC. Integrar as

metodologias ativas, como o aprendizado baseado em projeto e em equipe, promete proporcionar aos estudantes não apenas uma compreensão teórica, mas também experiências práticas e colaborativas, alinhadas com as demandas reais do campo.

Portanto, a necessidade de aprimorar a metodologia utilizada no ensino de Interação Humano-Computador (IHC) em sala de aula fundamenta-se em diversas razões interconectadas:

1. Relevância Profissional: A integração de metodologias ativas, como aprendizado baseado em projeto e em equipe, visa proporcionar uma experiência educacional mais alinhada com as demandas do mercado global, desenvolvendo assim, habilidades práticas e colaborativas.

2. Dinamismo na área de IHC: A natureza dinâmica de IHC demanda uma abordagem pedagógica que vá além da memorização dos conteúdos. A inserção de projetos práticos e atividades em equipe permite que os alunos enfrentem desafios reais, estimulando o pensamento crítico e a resolução de problemas.

3. Desenvolvimento de Habilidades Interpessoais: Aprimoramento das habilidades interpessoais, por meio do trabalho em equipe. O aprimoramento da metodologia de ensino para incluir atividades em equipe contribui para o desenvolvimento de competências como comunicação eficaz, resolução de conflitos e liderança.

4. Avaliação Contínua: A metodologia proposta permite uma avaliação continuada do desempenho dos alunos, proporcionando feedback imediato e ajustes rápidos no processo educacional. Isso promove uma abordagem adaptativa que atende às necessidades específicas dos alunos e melhora a eficácia do ensino de IHC.

5. Alinhamento com Tendências Educacionais: Metodologias ativas, incluindo aprendizado baseado em projeto e em equipe, estão em consonância com as tendências contemporâneas em educação. Ao incorporar essas abordagens, a pesquisa busca alinhar a prática educacional com as necessidades e expectativas dos estudantes, promovendo uma aprendizagem mais envolvente e significativa.

6. Relevância Pessoal: Como graduanda do curso superior em Sistemas de Informação pela UNEB – *Campus II*, a pesquisadora cursou a disciplina em questão, que na época era baseada em uma metodologia de ensino restrita a duas provas objetivas (I e II Unidade) e uma apresentação oral de artigos relacionados à área de IHC (III Unidade). Esse formato tornava as aulas exaustivas e desinteressantes para ela. No entanto, ao ingressar no Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação – GESTEC, ela teve a oportunidade, juntamente com seu orientador, que também foi seu docente e continua a ministrar o

componente curricular até os dias atuais, de discutir a inserção de novas abordagens de ensino que possibilitem vivenciar na prática os conteúdos programáticos da matéria.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Implementar uma metodologia ativa, baseada nos princípios das abordagens de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e Aprendizagem Baseada em Equipes (ABE), com o objetivo de envolver de forma eficaz os estudantes do ensino superior no processo de assimilação dos conceitos essenciais de Interação Humano-Computador (IHC).

1.3.2 Objetivos Específicos

- Explorar a literatura sobre Metodologias Ativas e suas características que promovem a autonomia no ensino superior;
- Identificar objetos de aprendizagem digitais que refletem a dinâmica do ambiente de trabalho em IHC;
- Propor um desenho metodológico ativo para a disciplina de IHC com ênfase na Abordagem Baseada em Projetos e na Abordagem Baseada em Equipes;
- Avaliar o impacto da metodologia ativa utilizando a técnica de autorrelato Emoti-SAM.

1.4 Estrutura da Dissertação

A estrutura da dissertação contempla cinco capítulos. O primeiro capítulo, Introdução, traz uma breve contemplação da problemática do tema, a justificativa, trazendo algumas razões cruciais para o aprimoramento da metodologia pedagógica para o ensino de IHC. Por fim, são explicitados o objetivo geral e específicos.

O segundo capítulo inicia-se contextualizando alguns trabalhos científicos e/ou acadêmicos correlatos à temática da presente pesquisa, logo após, menciona o levantamento bibliográfico sobre os principais temas abordados na pesquisa: Metodologias Ativas, Tecnologia Instrucional de Objetos de Aprendizagem, Linguagem de Programação Visual e Ensino em IHC.

O terceiro capítulo demonstra a Trilha Metodológica, descrevendo o tipo de abordagem, o contexto da pesquisa, os praticantes culturais, a estratégia de intervenção e os instrumentos de produção de dados.

O quarto capítulo foi dedicado à exposição da implementação prática das Metodologias Ativas na disciplina IHC, incluindo a descrição das atividades, bem como as etapas de execução do desenho metodológico.

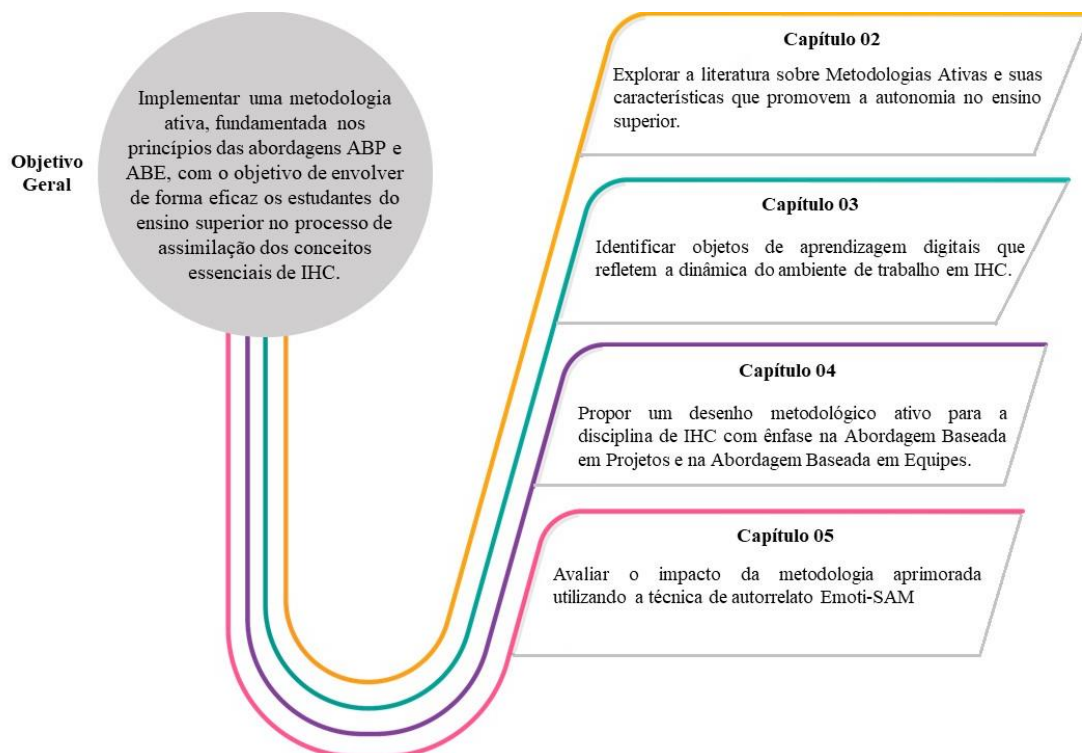
O quinto capítulo apresenta detalhadamente os resultados obtidos e as análises realizadas com base nos instrumentos de produção de dados utilizados.

O sexto capítulo apresenta as Considerações Finais, oferecendo uma análise detalhada dos resultados obtidos. Além disso, este capítulo inclui sugestões valiosas para futuras pesquisas na área, proporcionando um caminho para o desenvolvimento contínuo e aprofundamento dos temas estudados.

Para encerrar, são apresentados os elementos pós-textuais, através das referências bibliográficas, apêndices e anexos.

Com isso, para ilustrar todas as etapas pertinentes nesta presente pesquisa, foi desenvolvido um infográfico, apresentado na Figura 1.

Figura 1: Correlação entre objetivos específicos e capítulos.



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

2 ESTUDOS BIBLIOGRÁFICOS

A pesquisa bibliográfica desempenha um papel crucial ao extrair novas descobertas a partir de conhecimentos previamente elaborados e produzidos. Este processo se destaca ao se posicionar como um catalisador do aprendizado e do amadurecimento, considerando suas dimensões que abrangem os avanços e as inovações nas diversas áreas do conhecimento. Nesse contexto, a pesquisa bibliográfica não apenas consolida o conhecimento existente, mas também serve como um meio dinâmico para estimular a compreensão aprofundada e promover a atualização constante diante das evoluções no panorama acadêmico e científico.

A Seção 2.1 dedica-se aos estudos científicos correlatos à presente dissertação, explorando a utilização de palavras-chaves como uma abordagem facilitadora na identificação e seleção dessas pesquisas. Este método permitiu mapear caminhos propícios à descoberta, ampliando a compreensão do contexto científico relacionado ao tema em questão. Na Seção 2.2, são explorados a importância e desafios das metodologias ativas para o ensino superior e está subdividida em duas subseções. Já, a Seção 2.3 expõe definições dos objetos de aprendizagem, com foco nos digitais. Por sua vez, a Seção 2.4 explora os benefícios da inserção das plataformas de programação visual no âmbito educacional, perpassando pelas Subseções 2.4.1 e 2.4.2 com enfoque no MIT *AppInventor* e Kodular. Avançando para a Seção 2.5 temos a evolução dos sistemas computacionais interativos atrelados aos desafios da área de IHC, subdividida nas Subseções 2.5.1 com o tema usabilidade e experiência de usuário, 2.5.2 com o título técnicas de avaliação de UX e para finalizar a 2.5.3 retratando a técnica de autorrelato Emoti-SAM.

2.1 Estudos Concernentes

O presente capítulo apresentará uma revisão sistemática da literatura, com o pressuposto de conhecer outros trabalhos realizados com os temas afins e, sobretudo, almejar novas buscas e conhecimentos para solucionar problemas sociais, principalmente no meio pedagógico educacional.

Com o objetivo de situar o leitor em relação às pesquisas acadêmicas e científicas desenvolvidas ao ensino da disciplina Interação Humano-Computador (IHC), que utilizam metodologias ativas como forma de proporcionar uma aprendizagem autônoma e significativa entre os estudantes e afim de alcançar os objetivos propostos, foram consultadas as seguintes

bases de dados: Google Acadêmico e o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

Iniciou-se a busca a partir da temática das Metodologias Ativas. Contudo, foram criadas palavras-chaves ineficazes, como: Metodologias Ativas + Graduação; Metodologias Ativas + IHC no Ensino Superior.

Após a organização das temáticas para: “Metodologias Ativas”; “Interação Humano-Computador” e “Atividades Práticas”, os resultados começaram a ser satisfatórios, com a obtenção de 415 resultados. O uso de aspas foi essencial, fazendo com que a expressão fosse considerada um conjunto.

O processo de triagem dos artigos foi realizado manualmente, com o objetivo de contemplar todos os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos no Quadro 1 abaixo. Esta seleção foi pautada na delimitação temporal das publicações, abrangendo o período de 2019 a 2022.

Quadro 1: Critérios de Inclusão e Exclusão dos estudos

Critérios de inclusão	Critério de Exclusão
(i) Anais estendidos disponíveis eletronicamente;	(i) Artigos duplicados;
(ii) Em língua portuguesa;	(ii) Publicados há mais de 5 anos;
(iii) Embasamentos teóricos sobre Metodologias Ativas e Interação Humano-Computador;	(iii) Estudos incompletos;
(iv) Direcionado para discentes em cursos de graduação na Área Computacional.	(iv) Fora do contexto do ensino superior brasileiro;
(v) Relatos sobre as vivências em sala de aula.	(v) Direcionados para a Educação Básica.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Dessa forma, foram escolhidos, com base na leitura dos resumos e nos critérios de inclusão e exclusão, 08 artigos. Os textos selecionados foram lidos na íntegra e analisados minuciosamente nos parágrafos decorrentes.

A pesquisa proporcionada por **Kronbauer et al. (2021)** faz um relato e avaliação das práticas pedagógicas utilizadas na condução das aulas de IHC, através da modalidade remota, para quatro turmas, dos cursos de Ciência da Computação e Sistemas de Informação, de uma universidade situada na região nordeste do Brasil. Empregou-se uma diversidade de metodologias ativas, sendo: Gamificação, Sala Invertida, Atividade Extraclasse, Aprendizagem

Baseada em Problemas, Projetos e Equipes. A avaliação qualitativa buscou descrever como os discentes participavam das abordagens propostas, levando em consideração suas experiências e os seus sentimentos. As metodologias ativas foram aplicadas ao longo das aulas de IHC sendo mediada por tecnologia. Por fim, para avaliar a Experiência de Usuário (UX) dos discentes em relação a metodologia de ensino os autores tomaram como base a técnica de autorrelato Self Assessment Manikin (SAM), a qual foi aplicada com o auxílio do *Google Forms*. Os resultados obtidos poderão engajar outros docentes a replicarem o desenho metodológico proposto em suas turmas.

Martinelli e Zaina (2021) Apresentam uma abordagem baseada em Sala de Aula Virtual Invertida para o ensino de IHC para alunos de graduação e pós-graduação. Utilizam uma estratégia mista que divide o processo de aprendizagem em dois momentos distintos: extracurriculares e presenciais, ambos realizados virtualmente devido à pandemia da COVID-19. Para a proposta, incluíram o uso de metodologias ativas, escolhendo a Aprendizagem Baseada em Projetos e a Aprendizagem Baseada em Problemas. A análise qualitativa em relação ao desenho metodológico aplicado baseou-se na coleta de dados da experiência dos alunos no meio e no final do curso de IHC, utilizando questionários e entrevistas. Segundo as autoras, os resultados apresentaram um elevado nível de satisfação e motivação, além de um sentimento de que os alunos aprenderam sobre os materiais extraclasse e as atividades práticas presenciais. Como pontos positivos, enfatizaram a mudança de mentalidade dos estudantes sobre a importância do conhecimento de IHC para o cotidiano e a motivação em relação à implementação do desenho metodológico.

O artigo de **Viana et al. (2021)** traz um relato da Aprendizagem Baseada em Equipe (ABE), submetida ao ensino da disciplina IHC, no período pandêmico, com o objetivo de identificar a melhor aplicação para apoiar a prática de exercícios físicos. A proposta metodológica seguiu 5 etapas: (1) selecionar 3 aplicativos no *Play Store* para a prática de exercícios físicos; (2) selecionar somente um aplicativo para analisar sua interface e elaborar um Projeto de Interface; (3) realizar avaliação de usabilidade no aplicativo; (4) realizar avaliação de UX; e (5) realizar o *redesign* da interface do aplicativo a nível de prototipagem. Ao final, os autores chegaram à conclusão que a metodologia aplicada possibilitou um grande engajamento dos alunos na realização das atividades propostas. E com relação a Aprendizagem Baseada em Equipe, eles visualizaram que a interação entre os alunos de uma mesma equipe permitiu o compartilhamento da aprendizagem individual dos conteúdos.

No relato de **Sales et al. (2020)** é utilizada a Metodologia de Aprendizagem em Projetos na disciplina de IHC no curso de graduação em Engenharia de Softwares. O percurso

metodológico se deu da seguinte forma: (1) apresentação da ementa, o plano da disciplina, o método de ensino, apresentação do projeto e proposta de divisão dos grupos, (o projeto envolvia encontrar um site com pouca usabilidade e aplicar os conceitos da disciplina IHC para aumentar-lhe está usabilidade; (2) as aulas ocorriam em três módulos (aula de conceito, aula de tutoria e aula para as apresentações. Já, os critérios para avaliação os autores adotaram quatro: (i) colaboração (participação nas atividades do projeto); (ii) pontualidade (entrega das atividades dentro dos prazos estabelecidos); (iii) proatividade (iniciativa e interesse na participação do projeto); e (iv) qualidade (indica a qualidade do trabalho entregue, se não exigia retrabalho). O resultado da sequência pedagógica na disciplina de IHC favoreceu o reconhecimento de que a Abordagem baseada em Projetos proporcionou boa aprendizagem, maior compreensão dos aspectos práticos e experiência real na prática, aproximando teoria e prática em sala de aula. A conclusão dos autores é a aplicação da abordagem em outras disciplinas no curso de Engenharia de Software, e por ter ocorrido algumas fragilidades na aplicação, será pertinente o aprimoramento na abordagem.

A pesquisa realizada por **Oliveira (2020)**, relata a experiência da disciplina de IHC em meio à pandemia provocada pelo COVID-19 numa instituição privada de ensino no Brasil, o Centro Universitário Una, em Belo Horizonte. A autora para dinamizar e promover o engajamento dos estudantes, através de aulas online, busca ferramentas e estratégias para contribuir para um aprendizado significativo para os estudantes. A ferramenta online escolhida pela educadora foi o Google *Meet*, onde todas as aulas eram gravadas e disponibilizadas integralmente para todos os alunos. E para introduzir o protagonismo e atividades práticas para a disciplina, a mesma utilizou diferentes recursos simplificados a seguir:

Acessibilidade: nesta aula foram trabalhados os conceitos da qualidade de uso e produzir interfaces acessíveis. E como prática, os alunos fizeram a atividade Bengala Legal, proposta por (Falcão 2018).

Comunicabilidade: nesta aula com o objetivo de compreender a importância da comunicabilidade em uma interface, bem como avaliar o que é uma boa ou má comunicabilidade, foi realizada uma adaptação do jogo Imagem e Ação. A turma se dividiu em pequenos grupos no *Meet*. Cada grupo deveria escolher 4 ícones e fazer o desenho desse ícone na ferramenta *Paint*. Os demais grupos deveriam adivinhar qual era o ícone e sua funcionalidade.

Avaliação da compreensão do conteúdo: para verificar o nível de aprendizado dos alunos sobre os conteúdos utilizou-se a gamificação, através de formulários do Google, Socrative e *Kahoot*.

Debates com convidados: foram realizados dois debates. O primeiro contou com a participação de dois alunos, sendo um ex-aluno e um veterano matriculado no último semestre do curso. O objetivo era inspirar os alunos por meio dos exemplos de alunos mais experientes. Já, a segunda debate foi com uma designer que atua numa grande empresa. Neste debate a proposta era trazer um pouco do mercado de trabalho para dentro da sala de aula.

Trabalho Prático: Foi proposto aos estudantes o desenvolvimento de um trabalho prático que compreendeu a criação de uma solução tecnológica voltada para idosos. Neste trabalho era esperado que os estudantes pudessem trabalhar uma situação real do processo de *design* de interação.

A autora concluiu que ocorreu maior engajamento dos estudantes no aprendizado de conteúdos da disciplina IHC, com o alinhamento de estratégias práticas. O desdobramento do projeto será aplicar atividades semelhantes em outras turmas, em outras modalidades de ensino (presencial, online ou híbrido), a fim de garantir e investigar a efetividade dessas ações.

O estudo efetivado por **Júnior et al. (2019)**, apresentam um relato das experiências de discentes das áreas de graduação de Sistemas de Informação e Ciências da Computação, acerca do conjunto de metodologias ativas aplicadas nas aulas de um curso de Interação Humano-Computador. Empregou-se uma diversidade de metodologias ativas, sendo: Gamificação, Sala Invertida, Atividade ExtraClasse, Aprendizagem Baseada em Problemas, Projetos e Equipes. O experimento piloto utilizou para coleta e análise dos dados uma plataforma com infraestrutura para smartphones, uma base de dados em nuvem e disponibiliza diferentes técnicas de autorrelato para avaliar a experiência dos usuários, a Plataforma UXSense. A avaliação qualitativa dos sentimentos hedônicos dos estudantes favoreceu a identificação das metodologias que realmente despertaram sentimentos positivos, favorecendo o engajamento. Como pesquisas futuras, os autores, pretendem continuar as investigações em relação a adoção de metodologias ativas e os sentimentos hedônicos gerados aos discentes em disciplinas da área de computação.

A pesquisa dirigida por **Kronbauer e Ledo (2019)** traz um estudo referente aos sentimentos hedônicos despertados nos estudantes em relação a um conjunto de metodologias ativas aplicadas nas aulas de IHC. Eles deixam claro que a proposta da pesquisa é direcionada às práticas pedagógicas independentemente de serem mediadas ou não por tecnologia. Assim, foram adotadas as seguintes metodologias ativas: Gamificação, Sala Invertida, Atividade ExtraClasse, Aprendizagem Baseada em Problemas, Projetos e Equipes. Para realização do experimento foram utilizados os procedimentos metodológicos indicados no *framework* DECIDE (LEE et. Al, 2205), cujas ações são: (i) Determinar o objetivo da análise (avaliar os sentimentos hedônicos despertados nos discentes com a utilização das metodologias ativas

propostas pelo professor da disciplina IHC); (ii) Explorar perguntas a serem respondidas (foram especificadas seis perguntas para avaliar os sentimentos hedônicos); (iii) Escolher o método de avaliação; (iv) Identificar e administrar as questões práticas; (v) Decidir como lidar com as questões éticas; (vi) Estabelecer forma de avaliar, interpretar e apresentar os resultados. Os autores com o estudo concluem que, os alunos apresentaram sentimentos positivos para a maioria das metodologias ativas de ensino, contudo, estão cientes de que os resultados do teste piloto não podem ser generalizados porque o público alvo e o contexto foram escolhidos por conveniência.

Kronbauer et. al (2019) sintetizam um estudo sobre a experiência dos discentes dos cursos de Ciência da Computação e Sistemas de Informação em relação a um conjunto de metodologias ativas aplicadas nas aulas de Interação Humano-Computador. Para a coleta e análise dos dados, foi utilizada a plataforma online UXSense, que disponibiliza diferentes técnicas de autorrelato com o objetivo de avaliar a experiência dos usuários. As informações obtidas com o experimento permitiram identificar quais sentimentos positivos foram despertados nos estudantes ao serem apresentados a diferentes tipos de metodologias ativas. Concluíram também que a avaliação dessas metodologias permitirá ao docente criar seus desenhos metodológicos com foco na satisfação do seu público-alvo.

Já, o artigo científico de **Silveira (2019)** são apresentadas atividades variadas que buscaram dinamizar aulas teóricas de uma disciplina da área de IHC (Fundamentos de IHC), do curso de Bacharelado em Engenharia de Software da Pontifca Universidade Católica do Rio Grande do Sul. A metodologia baseou-se na aplicação de abordagens das metodologias ativas que foram agregadas à cada tópico presente na disciplina através da realização de atividades e exercícios, mas sem fazer parte do processo avaliativo formal. E para avaliação da disciplina, além da prova final, há inserção de um conjunto de projetos, onde em sua grande maioria, são alinhados às disciplinas de práticas de desenvolvimento de software, as quais atendem clientes reais. Desta forma, os alunos analisam casos reais, com a oportunidade de interagir com seus *stakeholders*, com sua equipe de projeto e desenvolvimento. A seguir serão destacados os tópicos de IHC trabalhados em cada unidade e sua respectiva atividade/exercício.

Primeira Unidade = (i) Evolução: Construção de linhas do tempo em equipe; (ii) Questões éticas: Leitura de artigos curtos em grupo; (iii) Mercado: Analisar pesquisas do perfil do profissional de IHC individualmente e discussão de pontos importantes em equipe.

Segunda Unidade = (i) Aspectos cognitivos: mini jogos em equipes relacionados a atenção, memória, etc.; (ii) Engenharia cognitiva: criação de seu próprio cenário para o assunto Teoria da Ação (iii) Engenharia semiótica: para discutir o conceito de comunicabilidade a

pesquisadora realiza uma dinâmica através da gamificação em equipe; (vi) Processos de *design*: construção de artefato em grupo.

Terceira Unidade = (i) Observação de uso: construção de tabuleiro em equipe a partir de um tópico do conteúdo; (ii) Acessibilidade: utilização do Moodle para realização de uma Gincana Virtual.

Quarta Unidade = (i) Elicitação: trabalhada a técnica *card sorting* (classificação de cartões) em equipes.

E ao final da segunda unidade e quarta unidade foi aplicada aos estudantes um quiz, utilizando-se a ferramenta Kahoot, atividade a qual foi bastante apreciada pelos mesmos.

A autora concluiu de maneira otimista, uma vez que a implementação de diversas atividades ao longo do semestre desempenhou um papel fundamental em estimular os alunos a uma reflexão mais profunda durante as aulas, promovendo uma participação mais ativa. Competências essenciais, tais como colaboração, resolução de problemas, curiosidade, imaginação e pensamento crítico, foram habilmente desenvolvidas, principalmente, as atividades que a autora considerou como as “mãos na massa”.

Após a análise dos estudos pertinentes e com o objetivo de introduzir na sala de aula uma nova abordagem didática focada nas atividades diárias dos profissionais de Interação Humano-Computador (IHC), esta dissertação torna-se essencial no contexto acadêmico, destacando-se pelos seguintes pontos principais:

- Utilização de objetos digitais de aprendizagem, a qual será baseada nas plataformas online de programação em blocos, *App Inventor* e Kodular, como meio dos estudantes aplicarem na prática os conceitos da disciplina IHC;
- Técnica de autorrelato Emoti-SAM (aprimoramento da técnica SAM) para avaliação dos sentimentos hedônicos dos estudantes em relação às Metodologias Ativas imersas na disciplina IHC;
- Integração de duas abordagens das Metodologias Ativas (Aprendizagem Baseada em Projetos e Aprendizagem Baseada em Equipes).

Para uma melhor visualização e compreensão das principais características e contribuições dos estudos concernentes e a presente dissertação (última linha), foi elaborado o Quadro 2 abaixo.

Quadro 2: Características Gerais dos Estudos Concernentes

Autor/ Ano	Objetivo	Metodologia da pesquisa	Metodologia Ativa
------------	----------	-------------------------	-------------------

01 - Kronbauer <i>et al.</i> (2021)	Avaliação das práticas pedagógicas utilizadas na condução das aulas de IHC.	Qualitativo	Métodos Ativos
02 – Martinelli e Zaina (2021)	Apresentam uma abordagem baseada em Sala de Aula Virtual Invertida para o ensino de IHC para alunos de graduação e pós-graduação.	Qualitativo	Aprendizagem Baseada em Projetos e Problemas
03 - Viana <i>et al.</i> (2021)	Identificar a melhor aplicação da ABE para apoiar a prática de exercícios físicos.	Qualitativo	ABE
04 – Sales <i>et al.</i> (2020)	Apresentar a avaliação discente sobre o uso da Aprendizagem Baseada em Projetos em IHC.	Qualitativo	ABP
05 – Oliveira (2020)	Buscar ferramentas e estratégias para a disciplina de IHC com o intuito de contribuir para um aprendizado significativo.	Qualitativo	Métodos Ativos
06 – Júnior <i>et al.</i> (2019)	Relatar experiências de discentes acerca do conjunto de metodologias ativas aplicadas nas aulas de um curso de Interação Humano-Computador.	Qualitativo	Métodos Ativos
07 - Kronbauer e Ledo (2019)	Avaliar os sentimentos hedônicos despertados pelas práticas pedagógicas nos discente.	Quali-Quantitativo	Métodos Ativos
08 – Silveira (2019)	Apresentar atividades variadas que buscam dinamizar aulas teóricas de IHC.	Qualitativo	Métodos Ativos
09 – Figueiredo (2024)	Implementar uma metodologia ativa aos estudantes do ensino superior com o objetivo de tornar eficaz a assimilação dos conceitos em IHC.	Qualitativo	Aprendizagem Baseada em Projetos e Equipes

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A importância de conduzir estudos correlatos é evidente, especialmente neste contexto de pesquisa, visando aprofundar o entendimento sobre diversos métodos pedagógicos relevantes. Esta abordagem não só proporciona uma visão clara do percurso a ser seguido ao longo do processo investigativo, como também destaca a significativa relevância de uma revisão bibliográfica sobre temas específicos, como Linguagem de Programação Visual e Metodologias Ativas de Ensino e Aprendizagem. Em particular, destaca-se o segundo tema, que vem ganhando atenção devido ao surgimento de pesquisas que buscam resgatar esse modelo, originado na década de 1980, como uma alternativa valiosa às abordagens educacionais passivas, caracterizadas por práticas pedagógicas conteudistas e inflexíveis.

2.2 Metodologias Ativas para o Ensino Superior

Com a eclosão da pandemia de Covid-19 em 2020, tornou-se imperativo desenvolver novas estratégias pedagógicas que incorporassem práticas interativas e ambientes propícios à construção do aprendizado colaborativo. No entanto, essas adaptações revelaram-se como um grande desafio.

Isso se deve, em parte, à presença de estudantes cujas experiências educacionais são moldadas por metodologias ainda arraigadas em práticas pedagógicas lineares. Esses métodos, que privilegiam a transmissão de informações, tornam-se obstáculos à cocriação interativa, uma vez que os alunos se habituaram a argumentos e questões pré-formatadas que caracterizam a abordagem docente convencional (Silva, 2023).

Ao abordar práticas interativas no contexto digital, é crucial compreender a distinção entre os termos "interação" e "interatividade". Embora esses conceitos possuam significados distintos, estão intrinsecamente conectados, pois a interação pode ocorrer sem a interatividade, mas esta última não se materializa sem a presença da interação. Em termos práticos, a interação refere-se à troca entre os sujeitos, enquanto a interatividade está diretamente vinculada às ferramentas tecnológicas contemporâneas. Em outras palavras, a interação está fundamentada nas relações sociais entre os sujeitos, enquanto a interatividade se estabelece na interface entre máquina e sujeito (Santos; Nicot, 2020).

A interatividade representa uma transformação fundamental no tradicional tripé da comunicação, sendo tanto um conceito essencial quanto uma prática concreta que reflete a dinâmica em constante evolução na relação entre emissor, mensagem e receptor. A mesma pode e deve ser moldada para a prática docente e no desenho didático da aula (Silva, 2022). O conceito não apenas visa romper com a abordagem unilateral da comunicação, mas também demanda a implementação ativa em sala de aula. Assim, a interatividade não significa apenas uma ideia abstrata, mas um mecanismo que molda e enriquece o processo educacional de ensino, estimulando a participação ativa dos estudantes e promovendo uma aprendizagem mais significativa.

Neste contexto, destaca-se a importância das metodologias ativas – que será mencionada nesta pesquisa como sinônimo dos métodos ativos, cujo propósito fundamental é redefinir didaticamente o processo de mediação do conhecimento. Durante uma aula, o aluno é incentivado a expressar autonomamente o conhecimento adquirido por meio da leitura. A partir da problematização como estratégia definida, o aluno recebe estímulos de motivação para análises, engajamento e reflexão, adquirindo a capacidade em relacionar um determinado problema com outros contextos e, desse modo, ressignificar os seus achados (Sena, 2021).

Podemos assim atrelar este fundamento aos estudos realizados por Freire (2010), onde afirma que “os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo”. (Freire, 2010, p. 26).

Para o autor Lima (2017), o uso de metodologias ativas promove a proatividade, o raciocínio e a capacidade interventiva do aluno, ao incorporar elementos de sua própria realidade no processo de aprendizagem.

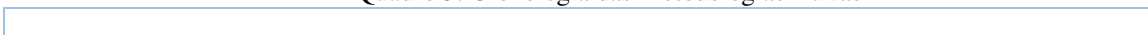
De acordo com Gomide e Torres (2018), um dos benefícios da adoção de metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem é o aumento do engajamento e da motivação dos alunos. A participação ativa, a aplicação prática dos conhecimentos e a relevância dos conteúdos para situações reais do cotidiano tornam o processo de aprendizagem mais significativo e estimulante para os estudantes.

Nessa perspectiva, metodologias ativas são:

Estratégias pedagógicas para criar oportunidades de ensino nas quais os alunos passam a ter um comportamento mais ativo, envolvendo-os de modo que eles sejam mais engajados, realizando atividades que possam auxiliar o estabelecimento de relações com o contexto, o desenvolvimento de estratégias cognitivas e o processo de construção de conhecimento (Valente; Almeida; Geraldini, 2017, p. 464).

Com essa abordagem, a sala de aula se transforma em um ambiente de engajamento para novas aprendizagens e descobertas. Através da compreensão e do interesse, o aluno é capacitado a exercer sua autonomia na tomada de decisões em diversos momentos do processo de aprendizagem.

O surgimento de métodos de ensino ativos, que promovem o envolvimento e o aprendizado efetivo dos estudantes, remonta a várias décadas. No Quadro 3 apresentado a seguir, observa-se a origem dos princípios das metodologias ativas de aprendizagem, demonstrando como essas abordagens estão historicamente conectadas às necessidades e demandas específicas de cada sociedade.



Século	Metodologia Ativa
XV e VIII a.C	As respostas das questões sem explicações do mundo eram fundamentadas em crenças, ou seja, mitos. E a metodologia utilizada era a transmissão oral.
V a.C	Surge a primeira metodologia de aprendizagem ativa (Paideia Grega), sendo Sócrates seu filósofo precursor. A metodologia fundamentava-se na aprendizagem integral para a formação o homem-cidadão ² por meio do desenvolvimento do pensar, raciocinar, refletir e sintetizar – <i>episteme</i> ; do sentir, ter empatia, conhecer e saber lidar com as próprias emoções – <i>éthos</i> ; e, do fazer, agir, praticar, aplicar, transferir e transformar – <i>práxis</i> .
XIX (Revolução Industrial)	Os estudos evoluem para a importância do homem no processo de produção, ou seja, preparação do indivíduo para se especializar em um determinado produto. Basicamente, para a economia e o mercado o que importava era a produção em massa, por isso, o homem não precisava conhecer o todo.
XX (Pós-Revolução)	A instituição educacional começa a moldar o conhecimento do homem para atingir habilidades como competitividade e atratividade. E para isso foi necessário revisitar metodologias anteriores, já, que não existe um padrão definido quando se trata em formação do cidadão.
XXI	Retorno a Paideia Grega, contudo, com aprimoramento das metodologias e tecnologias. Fava (2020) apresenta o conceito de Paideia Digital para se referir à metodologia ativa subsidiadas pelas TDIC's, viabilizando uma educação para o desenvolvimento de competências e aprendizagem afetiva e efetiva.

Fonte: adaptado de Lasakowsitsck (2022).

Embora o histórico apresente diversos métodos de aplicação das metodologias para a consolidação da educação, a sua inserção nos ambientes educacionais passou a ganhar destaque e relevância sobretudo a partir do século XX, junto com a necessidade do professor de buscar novos recursos didáticos para tornar as aulas atrativas e que possibilitem ao aluno a construção de uma aprendizagem significativa (Garcia *et al.* 2019).

Nesse contexto, destaca-se a relevância da formação docente para adotar e efetivamente empregar essa abordagem ativa, pois, “[...] Em vez de transmitir a informação entendida como conhecimento, ele precisará oferecer um leque de elementos e possibilidades à manipulação do estudante. O conhecimento só toma o seu significado sob a intervenção do estudante que se torna coautor” (Silva, 2022, p.11).

O professor tem o papel crucial em promover a aprendizagem dos estudantes ao conceber espaços propícios à criatividade a partir dos conteúdos transmitidos em sala, nessa perspectiva os alunos têm a oportunidade de conduzir as explorações de forma autônoma.

Ainda nesse viés, (Silva, 2003, p.1), continua enfatizando que:

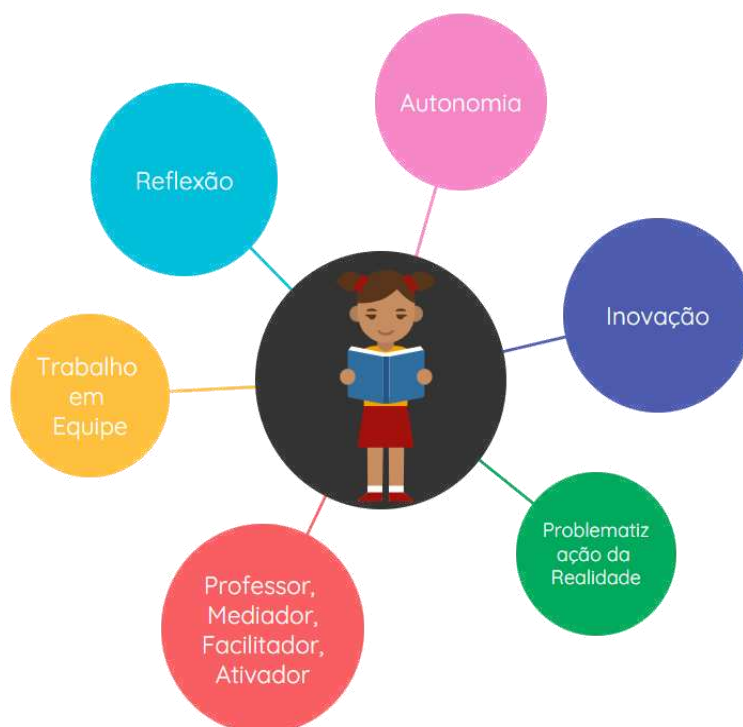
Cada aluno é considerado sujeito participativo que se inscreve nos estados potenciais do conhecimento arquitetados pelo professor. Assim, não está mais reduzido a olhar, ouvir, copiar e prestar contas. Ele cria, modifica, constrói, aumenta e, assim torna-se criador e coautor da aprendizagem. Enquanto o professor, em sala de aula, é mais que instrutor, treinador, guia ou facilitador. Ele é formulador de problemas, provocador de situações, arquiteto de percursos, mobilizador das inteligências múltiplas e coletivas na experiência do conhecimento.

No que diz respeito à incorporação da Metodologia Ativa (MA) no ensino superior, Dias e Chagas (2017) destacam que a aplicação deste método dinâmico nos cursos de graduação não apenas possibilita a identificação e descrição, mas também oferece uma abordagem eficaz para a busca de soluções para uma ampla gama de problemas que permeiam as diversas áreas do conhecimento.

Apesar do crescente apelo por práticas pedagógicas baseadas em métodos ativos, Vosgerau *et al.* (2018) observam que a formação continuada de professores no ensino superior é impulsionada predominantemente por ações individuais. Essas iniciativas partem dos próprios docentes, uma vez que a legislação se revela hesitante e negligente em relação ao tema, e os cursos de pós-graduação, em níveis de mestrado e doutorado, concentram-se primariamente na capacitação de pesquisadores, muitas vezes negligenciando a importância da preparação profissional específica para a prática docente.

As metodologias ativas são pautadas em sete principais princípios, como mostra a Figura 2. Percebe-se que neste método de ensino o aluno passa de mero espectador dos conteúdos que lhes são passados para se tornar o centro do processo, buscando exercer uma autonomia na busca pelo seu conhecimento, onde conseqüentemente irá torná-lo um cidadão crítico mediante problemas reais que eventualmente enfrentarão no dia a dia.

Figura 2: Estudante - centro do processo de ensino e aprendizagem



Fonte: Naiara Neves (2022).

É evidenciado na Figura 2, que o aprendiz passa a ter controle e uma participação ativa no ambiente educacional, já que impulsiona o mesmo a possuir determinadas ações e pôr em prática variadas construções mentais, como: pesquisa, interpretação, leitura, observação, opinião crítica, construção de sínteses, planejamento de projetos e pesquisas, socialização em equipe, análise e tomada de decisões (Souza, Iglesias; Pazin-Filho, 2014).

Após a contextualização das metodologias ativas e seus princípios, faz-se necessário relacioná-la à Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), desenvolvida pelo pesquisador norte-americano David Paul Ausubel. Esta teoria originou-se a partir da experiência negativa de Ausubel na formação escolar, marcada pela ausência de práticas para seu desenvolvimento profissional e para a aprendizagem de novos conhecimentos para os demais estudantes. “Essas experiências, pessoal e profissional, contribuíram para definir as linhas centrais da sua teoria: fazer da escola o local para uso da capacidade de compreender e atribuir significados; focalizar a relevância do processo relacional na aquisição de conhecimentos” (Masini, 2011, p. 17).

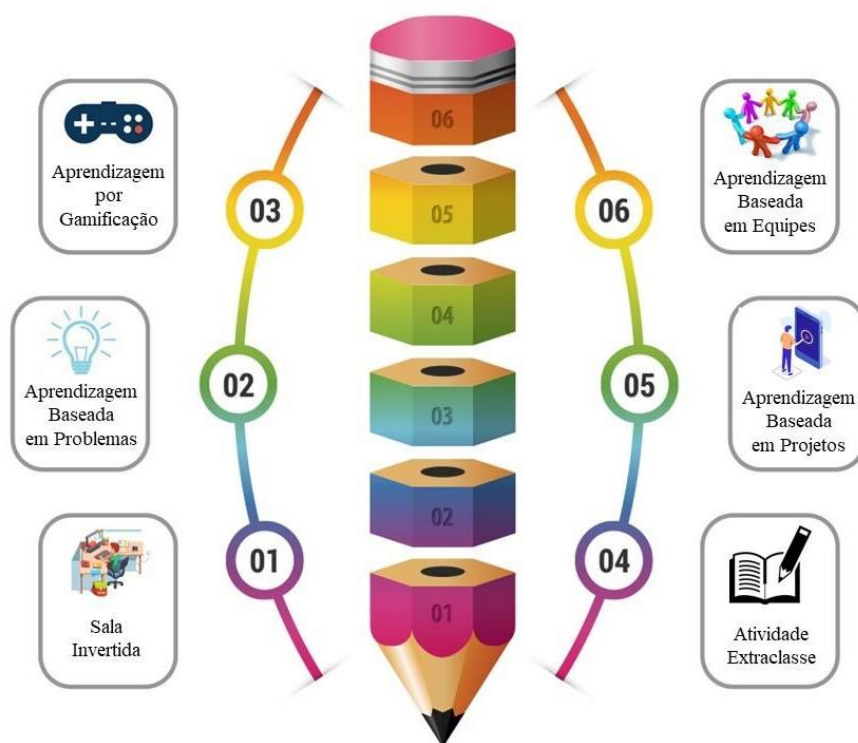
O processo de ensino baseado na TAS enfatiza a valorização do conhecimento prévio do aluno, ou seja, quando ele vê relevância na situação e compara os novos conhecimentos adquiridos à sua concepção prévia, seja ela baseada em alguma experiência já vivida ou a partir do meio social a qual está inserido. Com isso, Ausubel destaca: “se eu tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a apenas um princípio, eu diria isto: o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é o que o aprendiz já sabe. Verifique isso e ensine-o de acordo” (Ausubel, Novak & Hanesian, 1968, p. 4).

A aprendizagem significativa pode ser aplicada em várias etapas do ensino, onde uma delas são instituições de ensino superior, cuja ênfase é promover um ensino preparatório do estudante para a vida profissional relacionada à sua área de estudo escolhida.

Visto que dentro das salas de aula, os instrumentos de facilitação do ensino e aprendizagem tornaram-se indispensáveis para uma compreensão rica e construtiva, onde que “o anseio pelo novo e por novas formas de mediar o conhecimento tornou-se prioridade em todas as instituições de ensino superior” (Leal; Oliveira, 2019, p. 2). A partir deste pressuposto, a aplicação das TAS no ambiente acadêmico pode se dar a partir do uso de metodologias ativas de ensino.

Segundo os autores Bacich e Moran (2018), as metodologias ativas são constituídas por uma diversidade de técnicas/abordagens que são úteis às práticas pedagógicas, se forem alinhadas e adaptadas entre o individual e o coletivo. A Figura 3 demonstra as seis principais abordagens das metodologias ativas.

Figura 3: Tipos de Abordagens das Metodologias Ativas.



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

As abordagens visualizadas na Figura 3 possuem diferentes aplicações e resultados a depender do perfil da turma, ao conteúdo proposto pela disciplina ao longo do semestre, aos recursos que serão utilizados como objeto de aprendizagem, sejam estes digitais ou não e, principalmente, no propósito a se alcançar na aprendizagem individual e/ou coletiva.

A partir dos estudos concernentes apresentados na Seção 1 deste trabalho, com ênfase nos autores Kronbauer *et al.* (2021) e Sales *et al.* (2020), onde ambos fazem um relato e avaliação das práticas pedagógicas utilizadas na condução das aulas de IHC utilizando respectivamente, as seis principais técnicas das metodologias ativas e a Abordagem baseada em Projetos fica assim, evidente, que o diferencial da presente pesquisa se dará nos estudos e análise aprofundada de duas abordagens: Aprendizagem Baseada em Projetos e Aprendizagem Baseada em Equipe, considerando os conteúdos propostos pela disciplina curricular de IHC e a potencialidade de interligá-las com o uso de objetos de aprendizagem.

Um aspecto fundamental a ser abordado é que os fundamentos das metodologias ativas estão em consonância com a teoria construtivista de Piaget (1896-1980). De acordo com essa teoria, o estudante utiliza seus conhecimentos prévios para interagir com o objeto de aprendizagem e desenvolver novos conhecimentos. Nesse cenário, o professor desempenha o

papel de mediador, atuando como um "facilitador" da aprendizagem, ao invés de ser o foco central.

Alguns autores e pesquisadores defendem que o educador deve analisar criticamente a intenção deste método de ensino, pois frequentemente é interpretado de forma equivocada pelos próprios docentes.

Esses questionamentos são expressos nas palavras de Facci (2004, p. 122):

A aprendizagem ocorre a partir da ação do indivíduo sobre o meio, considerando-se a percepção que ele tem da realidade – o aluno tem que construir o conhecimento, enquanto cabe ao professor, apenas, como o próprio Piaget (1988a) afirma, ser um animador no processo pedagógico. Não cabe a ele transmitir os conceitos científicos, mas sim facilitar ou mesmo somente colaborar com o processo de aprendizagem dos alunos, apresentando situações-problema a serem resolvidas.

Ao analisar a citação acima, fica evidente que, ao ser tratado como mero "animador" do processo pedagógico, a atuação do docente em sala de aula se torna dispensável. Portanto, é crucial realizar uma análise crítica desse perfil que redefine a função do professor, visto que sua posição não é considerada fundamental, sendo ele visto apenas como um mediador (Levorato *et al.* 2017, p. 1).

Segundo Henrique, Rodrigues Neto e Pereira (2014) na obra "Em defesa do ato de ensinar", um "animador" no processo educativo é visto como substituível, pois qualquer pessoa sem formação específica poderia assumir o papel de professor, o que muitas vezes resulta na desvalorização do trabalho docente. Os autores argumentam que o professor é aquele que possui conhecimento e habilidade para ensinar, transmitindo conhecimentos científicos e sistematizados durante o processo de ensino e aprendizagem. Ele é considerado um agente de transformação e desenvolvimento, e não apenas um "facilitador".

As reflexões implicam reconhecer que o papel do professor no ambiente educacional vai além de apenas criar condições favoráveis para que o aluno desenvolva atividades construtivas. É necessário também orientar e guiar intencionalmente essas atividades.

Conforme Henrique *et al.* (2015), afirmar que o aluno deve construir seus conhecimentos exclusivamente a partir de suas experiências ou conhecimentos prévios é ignorar a historicidade do saber. O patrimônio cultural foi desenvolvido pela humanidade ao longo de séculos, e é esse conhecimento que precisa ser apropriado pelo aluno, pois nada é "reinventado" após o nascimento dos indivíduos.

Diante da discussão sobre a conceituação das metodologias ativas no contexto educacional como um novo modelo pedagógico inovador, é essencial adotar uma perspectiva crítica. Isso se deve à existência de literatura que frequentemente destaca apenas os aspectos

positivos dessas metodologias, enfatizando a autonomia do aluno na construção do seu conhecimento e negligenciando o papel do professor em todo o processo.

2.2.1 Aprendizagem Baseada em Projetos

As instituições educacionais enfrentam dificuldades para lecionar de forma igualitária todos os alunos em um mundo de recursos limitados, motivação restrita, baixo nível de habilidade de resolução de problemas e construção de pensamento crítico e tecnologias em constante modificação. A Aprendizagem Baseada em Projetos ou ABP surgiu como uma opção para as salas de aula do século XXI (BARON, 2010; BELLAND; FRENCH; ERTMER, 2019; LARMER; MERGENDOLLER, 2010). Os estudos dos autores mencionados na Seção 2.1, de Trabalhos Correlatos, trouxeram evidências que os recursos oferecidos pela ABP indicam que os estudantes respondem bem a forma de instrução implementada, fazendo assim, um esforço para reverter as situações mencionadas nas linhas acima.

A Aprendizagem Baseada em Projetos é definida pela utilização de projetos autênticos e realistas, baseados em uma questão, tarefa ou problema altamente inovador e envolvente, para ensinar conteúdos acadêmicos aos alunos no contexto do trabalho cooperativo para a resolução de problemas (Barell, 2010; Baron, 2010; Grant, 2002).

Fica evidente o objetivo predominante deste tipo de metodologia, engajar o estudante a um pensamento crítico, através da coleta, refinamento e seleção das informações adquiridas a partir da explanação do conteúdo de um determinado componente curricular, fazer questionamentos e debates construtivos com a turma e, por fim, compartilhar ideias entre os colegas.

Ainda no contexto educacional, os estudos de Bender (2015), define a Aprendizagem Baseada em Projetos como “um formato de ensino empolgante e inovador, o qual os alunos selecionam muitos aspectos de sua tarefa e são motivados por problemas do mundo real que podem, e em muitos casos irão, contribuir para a sua comunidade”.

A partir da citação acima, fica evidente a relação da ABP com a construção do desenvolvimento social e interpessoal, demonstrada pela busca de solução de um determinado problema ao qual o aluno se sinta confortável e motivado para explorar uma solução iminente, sendo que, na maioria das vezes, realiza este trabalho de forma conjunta com outros colegas.

Ao longo dos anos, outros termos foram utilizados para nomear a ABP, incluindo, aprendizagem investigativa, aprendizagem autêntica e aprendizagem por descoberta. Contudo, o fundamento continua o mesmo: os estudantes identificam e buscam resolver problemas do

mundo real ou da sua própria realidade, além de desenvolver projetos que podem ser usados para demonstrar seus conhecimentos e explicar a resolução do problema aos demais colegas (Bender, Crane, 2011; Marzano, 2007).

Ainda segundo Bender (2015), a Aprendizagem Baseada em Projetos é implementada com mais frequência no ensino de ciências e matemática, e os exemplos de ensino encontrados envolvem uma ou ambas dessas áreas curriculares. Desta forma, os projetos de ABP podem ser focados em apenas um sujeito ou podem ser interdisciplinares.

Esta fundamentação do autor enfatiza ainda mais a escolha da disciplina Interação Humano-Computador (IHC) como parâmetro de estudo da pesquisa, por ser um componente curricular de ensino superior com foco na área das ciências exatas e, por haver possibilidade de integração com outras disciplinas.

O que difere a abordagem baseada em projetos de uma sequência didática, é a preocupação em gerar um produto. Contudo, o produto não precisa ser um objeto concreto. Pode ser uma ideia ou uma teoria. A vantagem crucial de gerar um produto é criar caminhos para o estudante aplicar o que está aprendendo, além de desenvolver determinadas competências (São Paulo, 2013).

Para que estes projetos elaborados pelos discentes sejam ditos como satisfatórios e bem-sucedidos, o Buck Institute for Education (2008) lista os seguintes atributos:

1. Reconhecem o impulso para aprender.
2. Envolvem os alunos nos conceitos e princípios centrais de uma disciplina.
3. Destacam questões provocativas.
4. Requerem a utilização de ferramentas e habilidades essenciais, incluindo tecnologia para aprendizagem, autogestão e gestão do projeto.
5. Especificam produtos que resolvem problemas.
6. Incluem múltiplos produtos que permitem *feedback*.
7. Utilizam avaliações baseadas em desempenho.
8. Estimulam alguma forma de cooperação.

Além dos atributos especificados acima, esta técnica de metodologia ativa possui alguns principais modelos. Segundo os autores Bacich e Moran (2017) são classificados em:

1. **Exercício-projeto:** quando o projeto é aplicado no âmbito de uma única disciplina.
2. **Componente-projeto:** quando o projeto é desenvolvido de modo independente das disciplinas, ou seja, quando não é articulada com nenhuma disciplina.

3. **Abordagem-projeto:** quando o projeto se apresenta como uma atividade interdisciplinar, ou seja, com elo entre duas ou mais disciplinas.
4. **Currículo-projeto:** quando não é mais possível identificar uma estrutura formada por disciplinas, pois todas elas se dissolvem e seus conteúdos passam a estar a serviço do projeto e vice-versa.

Os respectivos autores ainda enfatizam que os projetos também são categorizados em função do seu objetivo: de explicar algo que já se conhece (projeto pedagógico), pesquisar uma nova solução (científico) ou de estruturar um novo produto (criativo):

- **Projeto construtivo:** finalidade de construir algo novo e criativo, seja no processo e/ou no resultado.
- **Projeto investigativo:** foco em pesquisar uma questão ou situação, através de técnicas de pesquisa científica.
- **Projeto explicativo:** procura responder as seguintes questões: “Como funciona? Para que serve? Como foi construído?”. Busca meramente explicar, ilustrar e revelar os princípios de funcionamento de objetos, mecanismos ou sistemas.

Bacich e Moran (2018) ainda ressaltam que as etapas dos projetos, desde o planejamento até a conclusão, vislumbram desenvolver competências cognitivas e socioemocionais, por meio das seguintes atividades:

- **Atividades para motivação e contextualização:** os alunos precisam querer realizar o projeto e se envolverem emocionalmente.
- **Atividades de *brainstorming*:** momento para a criatividade, dar ideias, ouvir os outros e escolher o que e como produzir.
- **Atividades de organização:** divisão de tarefas e responsabilidades, escolha dos recursos que serão utilizados na produção, elaboração de planejamento.
- **Atividades de registro e reflexão:** autoavaliação, avaliação dos colegas e reflexão sobre a qualidade do produto e processo.
- **Atividades de melhoria de ideias:** pesquisa e análise de ideias de outras equipes.
- **Atividades de produção:** aplicação do que os alunos estão aprendendo para gerar os produtos.
- **Atividades de apresentação e/ou publicação do que foi gerado:** com celebração e avaliação final.

Com a visualização dos atributos apontados pelo Buck Institute for Education (2008) e dos modelos, objetivos e atividades propostas por Bacich e Moran (2018), é explícito a triagem em meio a diversidade de técnicas trabalhadas nas metodologias ativas. Para o bom andamento do objeto central desta pesquisa, fez-se necessário agregar junto a esta técnica, a metodologia ativa com abordagem em equipes, que será discutida na próxima subseção.

2.2.2 Aprendizagem Baseada em Equipes

A *Team-Based Learning* (TBL) ou Aprendizagem Baseada em Equipes (ABE) é uma técnica que visa através da formação de equipes desenvolver tarefas que obtenham uma aprendizagem significativa.

O Team-Based Learning, foi criado pelo professor de gestão e negócios Larry Michaelsen, no final dos anos 70, na universidade de Oklahoma (EUA). O método tem como foco melhorar a aprendizagem e desenvolver habilidades de trabalho colaborativo, através de uma estrutura que envolve: o gerenciamento de equipes de aprendizagem, tarefas de preparação e aplicação de conceitos, feedback constante e avaliação entre os colegas. A ideia central é que os alunos se sintam responsáveis pela própria aprendizagem e pela dos colegas (Michaelsen, Knight; Fink, 2004, p.07).

A abordagem ABE, além de melhorar a forma de aprendizagem de um determinado conteúdo e promover trabalhos colaborativos como menciona Michaelsen *et al.* (2004), ela também proporciona autonomia, comunicação e proatividade.

A presente técnica tem fundamentação teórica baseada no construtivismo, em que o professor se torna um facilitador para a aprendizagem em um ambiente despido de autoritarismo e que privilegia a igualdade, levando assim, a uma aprendizagem voltada no diálogo e na interação entre os alunos, capacidades estas necessárias a um futuro profissional eficiente e de qualidade (Bollela *et al.* 2014).

Para detalhar com brevidade as características gerais que regem a Aprendizagem Baseada em Equipes (ABE), segue abaixo o Quadro 4:

Quadro 4: Características Gerais da Aprendizagem Baseada em Equipes.

Componentes	Características
Descrição	Método educacional voltado para grandes grupos. Coordenado pelo docente, onde possibilita o trabalho e comunicação em equipe. Constitui-se de quatro etapas: (i) preparação; (ii) garantia de preparo através da aplicação dos testes que proporcionam a aprendizagem em classe; (iii) aplicação dos conceitos; e (iv) autoavaliação e avaliação das equipes.
Docente	Assume papel de facilitador do aprendizado, atuando apenas quando necessário. Cabe ao docente mediar a comunicação e estímulos para que os estudantes desenvolvam atitudes de autonomia e representatividade.

Discente	Classificado como ativo, responsável pela busca do seu próprio aprendizado. Quando estimulado pelo docente, passa a exercer atitude construtiva e crítica. O trabalho em equipe estimula a organização, partilha e o comprometimento entre os estudantes.
Vantagens	Respeito à singularidade e a habilidade de lidar com o próximo, isso proporciona a aquisição progressiva de autonomia e maturidade.
Desvantagens	Requer trabalho com pequenos grupos para que seja efetivo. É essencial manter treinamento e capacitação docente contínuos.
Resultâncias	Inteligência relacional: o trabalho entre grupos desenvolve a inteligência interpessoal (reconhecimento de emoções de outras pessoas) e inteligência intrapessoal (automotivação e autoconhecimento emocional).

Fonte: Adaptado de Bollela *et al.*, (2014), Oliveira *et al.*, (2018).

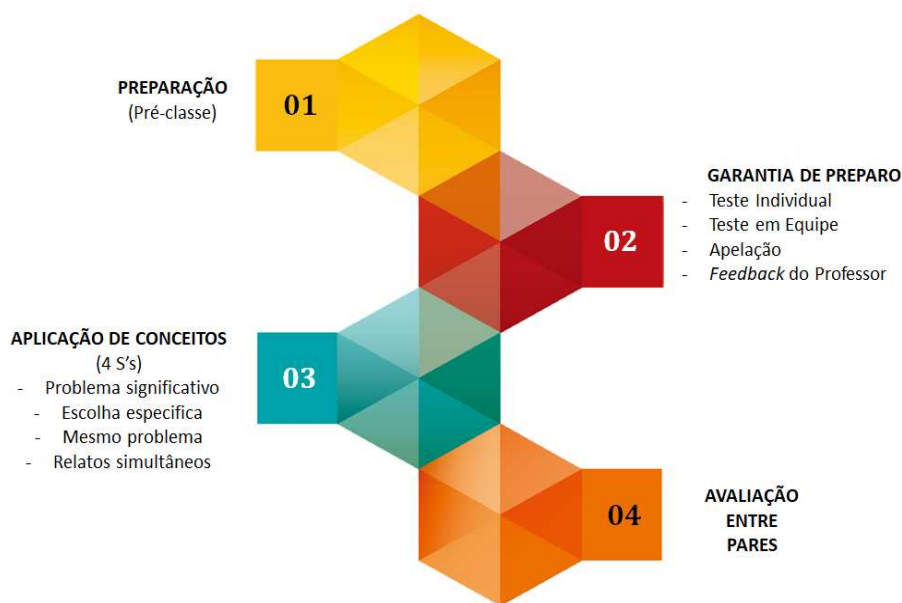
Após a apresentação do quadro acima, detalhando as características gerais da ABE, faz-se necessária uma breve apresentação das etapas prévias que a compõem, utilizadas na aplicação de uma sequência de atividades propostas pelo professor com o intuito de aprimorar e desafiar a inteligência interpessoal dos estudantes. Elas são mencionadas pelos autores Albuquerque *et al.* 2021; Bollela *et al.* 2014 e Michaelsen, 2008.

Preparo (Etapa 1): Atividade extraclasse na qual o docente fornece material prévio, como textos, vídeos e experimentos. O objetivo é que o estudante se familiarize com o conteúdo que será abordado em sala de aula.

Garantia de Preparo (Etapa 2): Realiza-se um teste inicialmente de forma individual e, em seguida, em equipe. Após a conclusão, é fornecido um feedback, seguido de uma oportunidade para apelação (revisão da avaliação). Por fim, o docente apresenta uma exposição para esclarecer alguns conceitos do conteúdo. Esta etapa pode durar entre 30 e 75 minutos.

Aplicação de Conceitos (Etapa 3): Consolidação da aprendizagem por meio da realização de tarefas em equipe, como atividades que envolvam tomada de decisões e resolução de problemas similares aos encontrados no ambiente de trabalho. Esta última etapa pode ser estruturada com base em quatro princípios fundamentais (4 S's): Problema Significativo (*Significant*): o problema precisa ter significado e relevância com situações a serem vivenciadas no ambiente profissional; Mesmo Problema (*Same*): todas as equipes devem receber o mesmo problema, estimulando, ao final, um debate; Escolha Específica (*Specific*): possibilitar que as equipes façam uma escolha específica e que seja clara e objetiva às outras equipes; e Resultados Simultâneos (*Simultaneous*): os resultados devem ser mostrados por todas as equipes e viabilizando o *feedback* do professor (Bollela *et al.* 2014; Michaelsen, 2008; Valentim, 2021).

Figura 4: Etapas da Aprendizagem baseada em Equipe.



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Em relação à avaliação, Valentim (2021) defende que esta ocorra após a conclusão dos testes em equipe, com as pontuações atribuídas pelos próprios membros do grupo. Dessa forma, valoriza-se o desenvolvimento e o aprimoramento das habilidades dos estudantes ao longo de todo o processo. As etapas são ilustradas na Figura 4 acima.

A presente técnica é uma estratégia que possibilita colaboração e interação no trabalho dos discentes, sendo responsabilizados pelo seu preparo antes da aula, em colaborar com os membros de sua equipe e com o objetivo de resolver problemas. Assim, os alunos aprendem a trabalhar em equipe, sem precisar de instrução adicional, nem especialistas em processos de grupo (Bollela, 2014).

Com a fundamentação das principais características e conceitos das duas abordagens presentes nas metodologias ativas de ensino, a próxima seção abordará sobre os Objetos de Aprendizagem.

2.3 Tecnologia Instrucional de Objetos de Aprendizagem

As inovações tecnológicas provocaram transformações paradigmáticas significativas, especialmente na modificação dos métodos de ensino e aprendizagem, que passaram a utilizar o ambiente virtual como meio alternativo. Em decorrência disso, uma mudança importante também emerge na forma como os materiais educacionais são projetados, desenvolvidos e

apresentados para aqueles que desejam aprender (LTSC, 2002). Em decorrência surge uma tecnologia instrucional conhecida como: “objetos de aprendizagem” ou pela sigla “OA”.

No mesmo sentido, Kalinke e Mota (2019, p.11), enfatizam

A utilização dos OA tem potencial para mudar a dinâmica das aulas, incorporando novas possibilidades de trabalho pedagógico que façam uso de exploração, simulação e interação, com atividades nas quais a busca pelo conhecimento seja uma constante.

Muitos autores acreditam que o surgimento do termo foi em meados da década de 90, quando o professor e especialista Wayne Hodgins observava seus filhos brincarem com estruturas de blocos Lego (Ritzhaupt, 2005). Por visualizar seus filhos construindo com os blocos de plásticos formas diversificadas de objetos, Hodgins idealizou que os conteúdos escolares poderiam se associar a partir do ideal daqueles blocos: pequenos e feitos para serem combinados de diversas formas. Ou seja, quando integrados se tornariam recursos educacionais capazes de atender a propostas específicas nos mais distintos contextos de aprendizagem (Hodgins, 2002).

Foi assim que emergiu na literatura diferentes conceitos para denominar o termo OA. O mais comum encontrado nos sites de buscas é a definição do padrão de tecnologia de aprendizado IEEE Dards Committee, mencionando que um objeto de aprendizagem é definido como: “qualquer entidade, digital ou não digital, que pode ser usada (reusada ou referenciada) para aprendizagem, educação e treinamento” (LTSC, 2002, p. 5).

Rebouças *et al.* (2020) destacam a existência de diversas caracterizações para Objetos de Aprendizagem (OA). Entretanto, ressaltam que a definição proposta por Willey (2000) é a mais frequentemente citada na literatura especializada, excluindo os itens não digitais da definição, intitulando um objeto de aprendizagem como “qualquer recurso digital que podem ser reutilizados para apoiar a aprendizagem” (Wiley, 2000, p.23). Em sua análise o autor destaca características como: “digital”, “reutilizável” e “aprendizado”.

Na mesma linha, os OA são reconhecidos como recursos digitais que oferecem suporte ao aprendizado de conteúdos específicos por meio da interatividade. Esses recursos são concebidos para serem utilizados e reaproveitados em diversos níveis e modalidades de ensino (GPINTEDUC, 2020).

A partir disso, os autores Mendes, Souza e Caregnato (2004) idealizam que os OA necessitam possuir as características observadas no Quadro 5.

Quadro 5: Características e Definições dos Objetos de Aprendizagem.

Características	Definições
Reusabilidade	Reutilizável diversas vezes em diferentes ambientes de aprendizagem.
Adaptabilidade	Pode ser adaptado a qualquer ambiente de ensino.
Granularidade	Conteúdo fragmentado em pedaços, para facilitar seu reuso.
Acessibilidade	Facilmente acessível via Internet.
Durabilidade	Possibilidade de continuar a ser usado, independente da mudança de tecnologia.
Interoperabilidade	Habilidade de operar através de uma variedade de hardware, sistemas operacionais e browsers.

Fonte: Adaptado de Mendes, Souza e Caregnato (2004).

A partir das definições e características dos objetos de aprendizagem demonstradas anteriormente, esta pesquisa irá trilhar a citação do autor Willey, por excluir os recursos não digitais, por enfatizar o uso do OA com um propósito educacional definido, um elemento que estimule a reflexão crítica do estudante e, por fim, que sua aplicação não se restrinja a um único contexto (Mussoi *et al.* 2010).

Como mencionado no início do capítulo, o surgimento do termo OA (Objetos de Aprendizagem) está associado à estrutura das peças do brinquedo Lego, uma metáfora que continua a ser utilizada até os dias de hoje. Os autores Rebouças *et al.* (2021) imersos na definição de David Willey (2000) observaram que eles podem: (i) ser empregados para focar em um conteúdo específico; (ii) podem ser utilizados inúmeras vezes, justamente por serem digitais; (iii) ser acessados via web ou localmente (através de dispositivos independentes de conexão via internet) e (iv) ser autocontido, ou seja, ainda que pequeno, o recurso contempla amplamente aspectos do recorte de conteúdo para o qual foi proposto. Isto facilita também sua combinação com outros OA.

A partir desta combinação os objetos de aprendizagem podem ser reutilizáveis e possuírem seus recursos e conteúdos amplificados, o que permite trazer como enfoque a analogia feita pelos autores Tarouco e Dutra (2007). Eles utilizaram o paradigma da Programação Orientada a Objetos (POO). Segundo os pesquisadores, os termos se assemelham, porque a metodologia de POO trata do desenvolvimento de programas de computador que prevê a reutilização de variadas unidades de *software* para haver composição de outras.

Por ser um instrumento digital que possui como objetivo didático explorar um conteúdo voltado à aprendizagem do estudante, é essencial sua escolha no que diz respeito a proposta do processo de aprendizagem, destacando-se na fala de Braga e Menezes (2015, p.29), que “para

utilizar um objeto de aprendizagem, o professor deve selecionar o tipo de OA que seja adequado para o conteúdo que ele deseja abordar e para os objetivos de aprendizagem que ele deseja alcançar”.

Dessa forma, é possível selecionar e adequar os Objetos de Aprendizagem (OAs) de acordo com a proposta pedagógica a ser implementada. No entanto, uma das dificuldades encontradas na escolha do tipo de OA é a ampla variedade disponível, se levarmos em consideração a definição de Wiley (2000) adotada por esta dissertação. Assim, como contrapartida, será observada a proposta de Braga e Menezes (2015) para restringir e padronizar os tipos de objetos de aprendizagem. A mesma pode ser visualizada no Quadro 6.

Quadro 6: Tipos de Objetos de Aprendizagem e respectiva definição.

Tipo de AO	Definição
Imagem	Representação de uma pessoa ou coisa.
Áudio	Faixa do espectro reservada ao som, em contraposição ao vídeo. (Dicionário Aurélio online)
Vídeo	Gravação de imagens em movimento ou uma animação composta por fotos sequenciais que resultam em uma imagem animada.
Animação	Significa “dar vida” a objetos estáticos, que podem ser imagens, textos etc.
Simulação	Animações que representam um modelo da natureza.
Hipertexto	Organização da informação, no qual certas palavras de um documento estão ligadas a outros documentos, exibindo o texto quando a palavra é selecionada.
Softwares	Programas de computadores que permitem executar determinadas tarefas e resolver problemas de forma automática.

Fonte: Adaptado de Braga; Menezes (2015).

O Quadro 6 acima permite visualizar os tipos de objetos que podem facilitar a construção do conhecimento. Dependendo de como esses objetos são planejados pedagogicamente, podem se tornar mais interativos. Mas, para este acontecimento, é imprescindível durante o desenvolvimento de um OA haver avaliações formativas no decorrer do projeto.

Os autores Mussoi *et al.* (2010), consideram alguns parâmetros para a avaliação de um OA, a saber: qualidade do conteúdo; adequação do conteúdo ao público-alvo/faixa etária; definição de objetivos a serem alcançados; forma de *feedback* ao usuário; motivação; forma de apresentação (layout); navegação; usabilidade e; reusabilidade.

As características dos objetos de aprendizagem possuem duas perspectivas: a pedagógica e a técnica. Por isso, devido o foco do objetivo geral da pesquisa e por fazer uso de um objeto de aprendizagem alocado em um ambiente digital, tendo como premissa a criticidade,

cooperatividade e autonomia dos estudantes, iremos demonstrar através do Quadro 7 os respectivos aspectos pedagógicos e técnicos discutidos pelas autoras Braga e Menezes (2015).

O Quadro 7 desmembra e define com precisão as particularidades de um objeto de aprendizagem quando é utilizado para apoiar e facilitar a interação entre professores e alunos, visando a aquisição de conhecimento. Já o Quadro 8, refere-se às questões técnicas dos objetos de aprendizagem.

Quadro 7: Características Pedagógicas dos Objetos de Aprendizagem.

Característica Pedagógica	Definição
Interatividade	Indica se há suporte às consolidações e ações mentais, requerendo que o aluno interaja com o conteúdo do OA de alguma forma.
Autonomia	Indica se os OAs apoiam a iniciativa.
Cooperação	Indica se há suporte para os alunos trocarem opiniões e trabalhar coletivamente sobre o conceito apresentado.
Cognição	Refere-se às sobrecargas cognitivas alocadas na memória do aluno durante o processo de ensino-aprendizagem.
Afetividade	Indica os sentimentos e motivações do aluno com sua aprendizagem e interação com o AO.

Fonte: Adaptado de Braga e Menezes (2015).

Quadro 8: Características das Técnicas dos Objetos de Aprendizagem.

Características Técnicas	Definição
Disponibilidade	Indica se o objeto está disponível para ser utilizado.
Acessibilidade	Indica se o objeto pode ser acessado por diferentes tipos de usuários, em diferentes lugares e por diferentes tipos de dispositivos.
Confiabilidade	Indica que o OA não possui defeitos técnicos ou problemas no conteúdo pedagógico.
Portabilidade	Indica se o OA pode ser transferido (ou instalado) para diferentes ambientes.
Facilidade de instalação	Indica se o OA pode ser facilmente instalado caso exija esse recurso.
Interoperabilidade	Medida de esforço para que os dados dos OAs possam ser integrados a vários sistemas.
Usabilidade	Facilidade de utilização por alunos e professores.

Manutenibilidade	Medida de esforço para alterações do OA.
Granularidade	Extensão à qual um OA é composto por componentes menores e reutilizáveis.
Agregação	Indica se os componentes do OA podem ser agrupados em conjuntos maiores de conteúdo.
Durabilidade	Indica se o OA se mantém intacto quando o repositório em que ele está armazenado muda ou sofre problemas técnicos.
Reusabilidade	Indica as possibilidades de reutilizar os OAs em diferentes contextos.

Fonte: Adaptado de Braga; Menezes (2015).

A característica reusabilidade mencionada no Quadro 8, segundo as autoras Braga e Menezes (2015), é a principal característica do objeto de aprendizagem e pode ser influenciada por todas as demais. Portanto, é de extrema relevância destacar que quanto mais características técnicas e pedagógicas um OA tiver, maior sua capacidade de reusabilidade. Todavia, nem todo objeto apresentará todas as peculiaridades listadas nos dois quadros.

Considerando os fundamentos literários e reflexões apresentadas ao longo deste capítulo, e com base em um objeto digital de aprendizagem que possa abraçar duas abordagens das metodologias ativas – ABP e ABE - com o objetivo de enriquecer a busca pelo conhecimento, promover dinamismo no aprendizado dos conteúdos da disciplina de IHC e estabelecer interdisciplinaridade com outros componentes curriculares, foi escolhida a Linguagem de Programação Visual.

2.4 Linguagem de Programação Visual

A criação de programas desenvolvidos a partir das linguagens de programação, na maior parte dos casos, salientam conteúdos não contextualizados, não expressando situações encontradas no cotidiano dos estudantes, ocasionando, insatisfação, não percepção da importância ou a aplicabilidade dos conteúdos aprendidos.

Visando reverter este cenário, surge a Linguagem de Programação Visual (*Visual Programming Language*, VPL), conhecido popularmente como ambientes de programação em blocos. Estes ambientes são formados por características e cores específicas que indicam sua função (comandos e valores). Essa união de características e cores permite formar a estrutura dos programas (Perin *et al.* 2021). Os comandos e valores são representados por meio de blocos de encaixe, comumente comparados com peças de quebra-cabeça ou o jogo tetris.

Esses formatos tornam a experiência de programar mais intuitiva e visual, possibilitando a aproximação de variados públicos, sendo um deles, professores da educação básica. Este relato é visível em pesquisas e artigos científicos com o intuito de inserir os fundamentos básicos da programação para crianças e adolescentes.

Segundo os autores Perin; Silva; Valentim (2021), a programação em blocos pode auxiliar também no aprimoramento do raciocínio lógico, pensamento crítico, criatividade, autonomia, trabalho em equipe e resiliência nos estudantes.

Neste estudo específico, além do desenvolvimento dos estímulos mencionados por Perin, Silva e Valentim (2021), a programação em blocos permitirá que os estudantes vivenciem na prática o passo a passo da construção de um aplicativo, alinhado aos conceitos fundamentais da Interação Humano-Computador (IHC). Para tal, foram selecionadas duas plataformas online para a implementação do modelo metodológico: MIT *App Inventor* e Kodular.

2.4.1 Plataforma MIT App Inventor

O *MIT App Inventor for Android* ou *App Inventor (AI)* é uma plataforma de código aberto online idealizada pela empresa *Google*, em 2009, mas que atualmente é mantida pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). Ela permite a programação em blocos, mas diferente da plataforma *Scratch*, o *App Inventor* não faz uso de programação normal (criação de histórias, animações), ele permite uma lógica voltada para construção de aplicativos para dispositivos móveis.

Ainda nesse contexto, Gomes e Melo (2013, p. 622) define que:

O App Inventor for Android é um ambiente visual de programação em blocos, o qual permite o desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis Android de uma maneira consideravelmente simples, principalmente se comparada às linguagens de programação tradicionais. Seu ambiente gráfico possibilita o ensino de conceitos de lógica de programação de uma forma atraente e motivadora para estudantes do ensino médio e superior.

A plataforma online permite um novo cadastramento caso o usuário deseje ou simplesmente, pode-se vincular a uma conta do Google (Gmail) para acessar o site. Como descrito por Gomes e Melo (2013), há uma conexão entre a plataforma e o dispositivo móvel, permitindo realizar testes à medida que está construindo o aplicativo.

O *App Inventor* foi inspirado nas plataformas *Logo* e *Scratch* e sua composição dos aplicativos não exige conhecimento prévio em programação, propiciando um ambiente de

aprendizagem baseado no construcionismo¹, uma vez que permite aos discentes criarem aplicações à medida que exercem a criatividade (Gomes; Melo, 2013).

O site do AI possui materiais de estudo que abrange desde a criação do primeiro aplicativo até uma série de tutoriais criados por estudantes e professores de variadas instituições acadêmicas. Outro diferencial é o MIT App Inventor Community Galery [gallery.appinventor.mit.edu/], que se constitui de um repositório de aplicativos desenvolvidos por usuários nacionais e internacionais, onde é possível realizar downloads dos códigos já desenvolvidos, possibilitando também a interação com estes usuários. A Figura 5 mostra o logotipo da plataforma online.

Figura 5: Logotipo do MIT App Inventor.



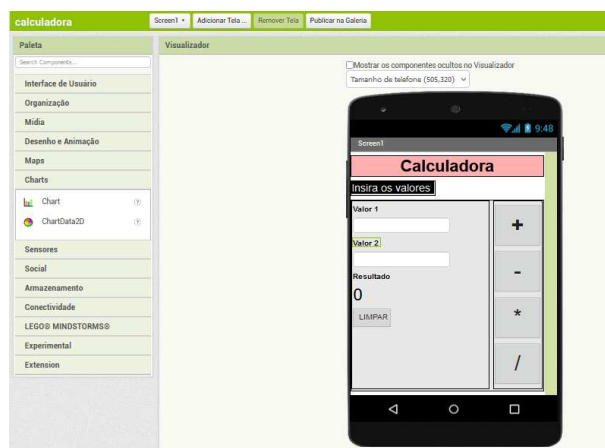
Fonte: MIT (2012).

A estrutura do *App Inventor* é baseada em **componentes**, constituído por propriedades, métodos e eventos, exemplo (*Button*: componente, *Button.Fontsize*: propriedade, *whenButton.Cliked*: evento). Com essas composições, a plataforma é orientada a eventos, pois a interação e uso dos componentes, em sua maioria, irá depender de eventos provocados pela interação do usuário com o aplicativo (Gomes; Melo, 2013).

O ambiente de interação da ferramenta é composto por duas janelas: *Designer* e *Blocks*. A janela *Designer* permite a criação e visualização da interface do usuário, ou seja, como o aplicativo irá se apresentar na tela do dispositivo móvel. A tela é montada através de uma interface gráfica, do tipo *Drag and Drop*, arrastar e soltar. Assim, é possível montar o aplicativo através dos **componentes** da *Palette* (Paleta), categorizadas em: Interface de Usuário, Organização, Mídia, Desenho e Animação, Maps, Chats, Sensores, Social, Armazenamento, Conectividade, LEGO, Experimental, Extension para o *Viewer* (Visualizador), as quais são visualizadas nas Figura 6 e Figura 7.

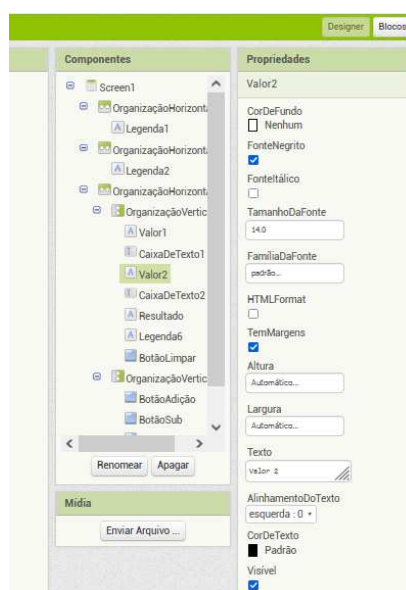
¹ Proposto por Seymour Papert (2008), o modelo fundamenta-se nos princípios de "aprender fazendo" e "aprender a aprender", incentivando uma aprendizagem ativa e experiencial que valoriza a exploração e a experimentação.

Figura 6: Demonstração Pallet e Viewer.



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Figura 7: Demonstração de componentes e propriedades.



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

2.4.2 Plataforma Kodular

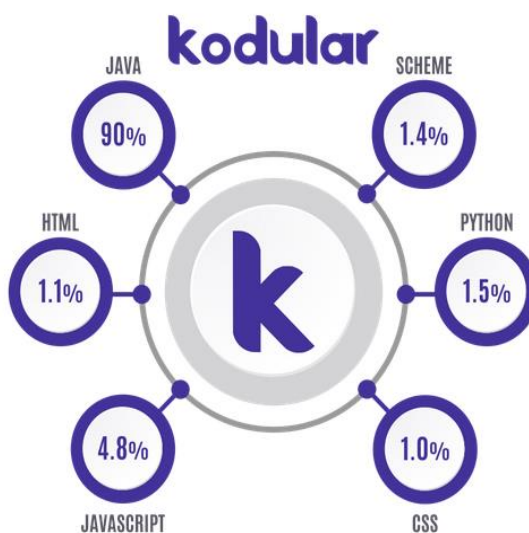
O Kodular Creator é uma evolução do Makeroid, uma plataforma baseada na App Inventor, sob a gerência de uma empresa holandesa, contudo sua abordagem é a mesma do seu predecessor, conforme afirmado por Ribeiro (2019).

De acordo com o site da plataforma, o Kodular possui três características principais, a saber:

1. **Não possui codificação:** o usuário pode criar aplicativos sem escrever uma única linha de código.
2. **Baseado em nuvem:** o Kodular Creator está hospedado no Google Cloud Platform. Significando que os projetos são armazenados nos servidores do Google, onde os usuários não precisam baixar ou fazer backups.
3. **Material Design:** A plataforma fornece um ambiente limpo, amigável e intuitiva.

A plataforma online foi estruturada por meio de algumas linguagens de programação, como visualizada na Figura 8.

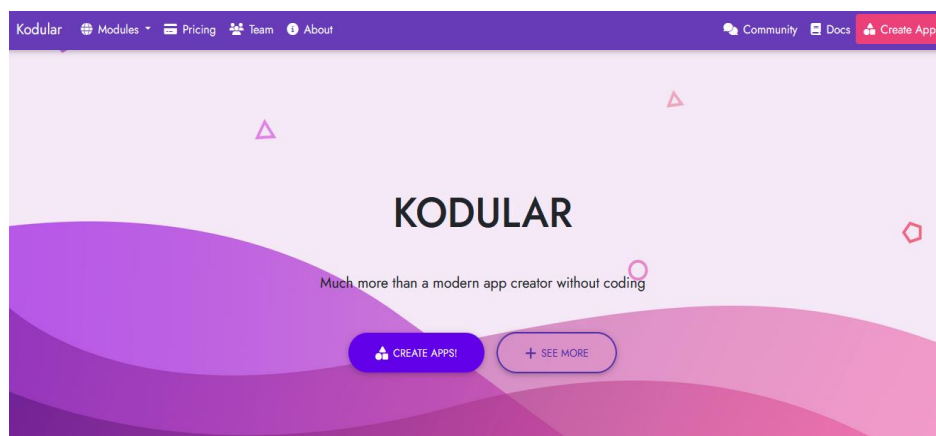
Figura 8: Estrutura do Kodular Creator.



Fonte: Kodular (2023).

Para acessar o ambiente do Kodular, basta acessar o link <https://www.kodular.io/>. Em seguida clicar no ícone **Create App** disponível na tela inicial. Conforme visualização na Figura 9.

Figura 9: Página Inicial do Kodular.

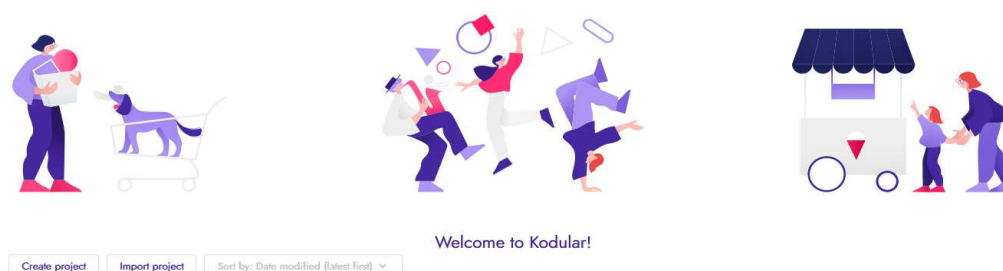


Fonte: <https://www.kodular.io>.

A plataforma online permite o login vinculando-se a uma conta do Google (Gmail), que é gratuita, para acessar o ambiente. Assim como o *App Inventor*, há a conexão entre a plataforma e um dispositivo móvel, permitindo a realização de testes há medida que o usuário está criando o seu aplicativo.

Após o login, o usuário é direcionado a tela de boas-vindas (Figura 10), onde pode-se iniciar um novo projeto “*Create Project*” ou importar um projeto já existente através do ícone “*Import Project*”.

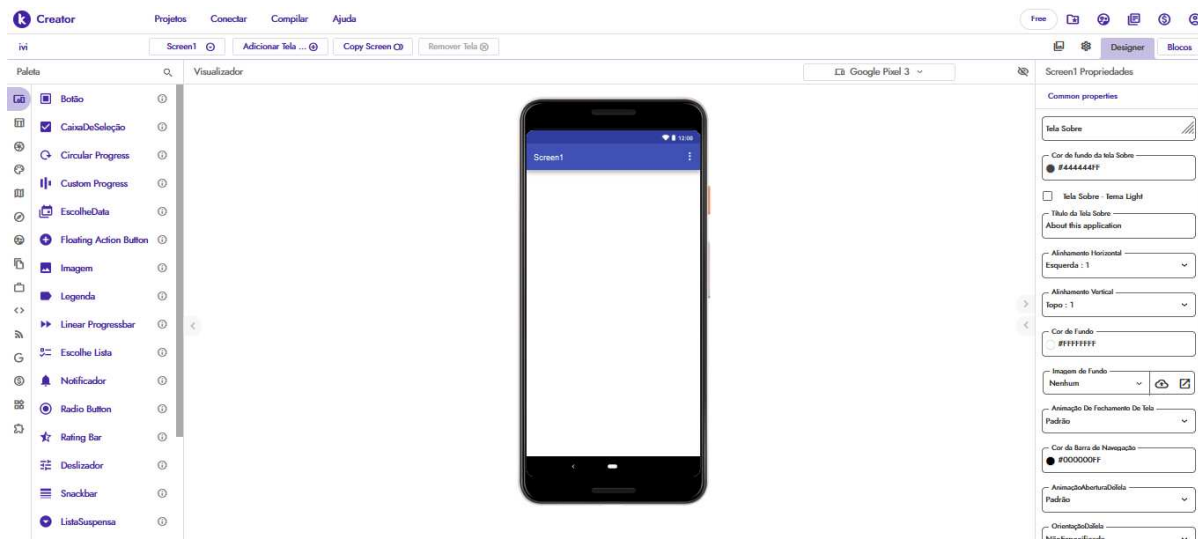
Figura 10: Tela de Boas-Vindas.



Fonte: <https://www.kodular.io>.

A tela de desenvolvimento para o app (Figura 11) é composta de duas janelas: *Designer* e *Blocks*. A janela *Designer* permite a criação e visualização da tela, ou seja, como o aplicativo irá se apresentar no dispositivo móvel. Como mencionado nos parágrafos anteriores, todos os projetos do Kodular ficarão salvos na nuvem, isto é, o usuário poderá visualizar e trabalhar de qualquer computador disponível. Assim como a plataforma *App Inventor*, no Kodular, o designer é criado por meio de uma interface gráfica, do tipo *Drag and Drop*, arrastar e soltar.

Figura 11: Ambiente de Desenvolvimento do Kodular.



Fonte: <https://www.kodular.io>.

Tomando como base os estudos e interações com ambas as plataformas (*App Inventor* e *Kodular*), foram criados os Quadro 9 e Quadro 10 que, respectivamente, apresentam as vantagens e desvantagens das plataformas.

Quadro 9: Vantagens das Plataformas APP Inventor e Kodular.

App Inventor	Kodular
Uma plataforma robusta e confiável, proporcionando estabilidade operacional.	Desenvolvimento de aplicativos de maior complexidade.
Correções para bugs críticos são implementadas de forma ágil e eficaz.	Possui recursos adicionais (editor de imagem e um navegador da web integrado).
APKs são menores em termos de utilização de memória.	Fornecer suporte abrangente para o desenvolvimento de aplicativos na plataforma IOS.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Quadro 10: Desvantagens das Plataformas APP Inventor e Kodular.

App Inventor	Kodular
Possui menos componentes para elaboração dos apps (botões e caixas de texto limitados).	Os servidores ocasionalmente enfrentam sobrecarga devido às extensões, o que pode resultar em problemas durante o processo de compilação.
Não suporta determinadas extensões.	Determinadas extensões e componentes essenciais para a construção de aplicativos complexos requerem pagamento.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Ambas as plataformas de programação apresentam distinções específicas em termos de codificação, componentes e design. Contudo, compartilham uma função fundamental que a dissertação destaca: transformar-se em um objeto de aprendizagem, fundamentado na teoria das metodologias ativas. Isso visa envolver os estudantes, promovendo compreensão e motivação em relação aos conteúdos abordados no componente curricular de IHC.

2.5 Sistemas Computacionais Interativos e Ensino de IHC

O avanço das tecnologias digitais provocou um impacto substancial dos sistemas computacionais interativos no cotidiano das pessoas, dada a sua ampla e profunda influência no armazenamento, processamento de dados e troca de informações. No entanto, é imperativo reconhecer que nem sempre um sistema interativo resulta em ações benéficas e desejáveis. É essencial adotar uma perspectiva crítica e refletir sobre os possíveis usos indevidos da tecnologia.

Diante desse cenário, é crucial que aqueles que projetam e desenvolvem tecnologias digitais estejam plenamente conscientes de que os resultados de seu trabalho terão impactos significativos na vida de diversas pessoas, incluindo a própria, tanto de maneira previsível quanto imprevisível (Barbosa *et. al.* 2021).

Um ponto negativo mediante o desenvolvimento de um dado sistema computacional é a constante modificação de interesses, pontos de vista e modos culturais dos usuários envolvidos no projeto. Em detrimento disso, os autores Barbosa *et al.* (2021, p. 7) enfatizam que:

Eles são construídos para sempre executarem um conjunto predefinido de instruções. Tudo o que um sistema é capaz de fazer foi definido na sua construção. Consequentemente, os sistemas sempre “interpretam” as ações do usuário de uma forma predefinida. Isso traz grandes dificuldades para os sistemas lidarem com a criatividade e a reinterpretação das coisas pelas pessoas.

A citação estabelece que os sistemas, por sua natureza, sempre interpretam as ações dos usuários de acordo com regras e parâmetros predefinidos. Essa característica cria desafios significativos quando se trata da capacidade dos sistemas de compreender e adaptar-se a expressões mais flexíveis, como a criatividade e a reinterpretação individual. Por isso, cada área de conhecimento valida o uso dos sistemas interativos a partir da importância e abordagem de seu interesse.

Considerando o exposto, a subárea de Engenharia de Software volta sua atenção para a edificação de sistemas interativos que se destacam pela eficiência, robustez, ausência de erros

e facilidade de manutenção. Paralelamente, as pesquisas em IHC e Experiência do Usuário (UX) concentram-se na qualidade de uso desses sistemas e em seu impacto na vida dos usuários (Barbosa *et. al.* 2021).

Ao alinhar as duas subáreas, os parâmetros de criação de um sistema interativo passam a ter características concernentes ao mundo que está inserido, buscando seguir uma abordagem de “fora para dentro”. Nesse enfoque, Barbosa *et. al.* (2021, p.8) argumenta que:

O projeto de um sistema interativo começa investigando os atores envolvidos, seus interesses, objetivos, atividades, responsabilidades, motivações, os artefatos utilizados, o domínio, o contexto de uso, dentre outros, para depois identificar oportunidades de intervenção na situação atual, a forma que a intervenção será expressa na interface com o usuário e, finalmente, como o sistema viabiliza essa forma de intervenção.

A autora Padovani (2002) destaca dois desmembramentos para IHC:

1. Conjunto de processos, diálogos e ações as quais o usuário humano interage com um determinado sistema computadorizado.
2. Uma disciplina que se dedica ao design, avaliação e implementação de sistemas computadorizados interativos para uso humano, e ao estudo dos principais fenômenos que circulam esta interação.

De acordo a definição de Padovani (2002), a Interação Humano-Computador (IHC) representa uma estrutura na qual o ser humano interage com o sistema computacional. Um dos processos envolvidos é o design, que promove a ligação entre o usuário, a máquina e as aplicações, visando alcançar qualidade e boa performance no objetivo proposto.

Segundo Te’eni, Carrey e Zhang (2007) o *design* de IHC é definido através de alguns temas como a funcionalidade e a usabilidade. Já as pesquisadoras Silva e Barbosa (2010) descrevem a IHC como a interrelação da usabilidade, experiência do usuário, acessibilidade e comunicabilidade.

Os quesitos mencionados acima exploram a qualidade, objetividade e estabilidade que um sistema computacional precisa obter para que a experiência de um usuário seja satisfatória, desconstruindo a ideia de que o foco de êxito de uma aplicação se dá somente pela parte funcional e operacional.

Mediante o pensamento, a autora Neves (2022, p. 33) alude que:

Durante algum tempo, houve um forte olhar para o poder funcional que um sistema deveria ter, renunciando questões extremamente relevantes como a interação e as necessidades reais dos usuários. Contudo, esta visão tem se transformado e em especial dentro do contexto de desenvolvimento de software, o ensino de IHC, tem

sido encarado como essencial para o desenvolvimento de um sistema de computador com qualidade em todos os seus quesitos.

Agora, tomando como enfoque a definição de IHC como uma disciplina, Padovani (2002) cita o termo “interdisciplinar”, ou seja, conceito que busca relações entre duas ou mais disciplinas. A esse respeito, Silva e Barbosa (2010) mencionam que o curso de IHC se beneficia de conhecimentos e métodos de áreas fora da Computação, como Psicologia, Sociologia e Antropologia, com o objetivo de explorar os fenômenos envolvidos no uso de sistemas computacionais interativos.

O avanço dos sistemas interativos, a demanda por profissionais proativos e a relevância do ensino de IHC e seus desafios a partir do contexto atual, corroboram para a busca e implantação de métodos que façam a intersecção entre teoria e prática no ambiente educacional, proporcionando aos estudantes autonomia para o seu processo de aprendizagem.

Muitas pesquisas estão sendo realizadas na área educacional, não somente para amenizar os desafios da aprendizagem, mas também para detectar e entender as emoções causadas pelas práticas pedagógicas utilizadas em sala de aula. Com isso, será necessário perpassar pelas definições de Usabilidade e Experiência do Usuário.

2.5.1 Usabilidade e Experiência do Usuário

O termo usabilidade segundo a ISO 9241-11 diz respeito a “capacidade que um produto tem de ser usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em contexto específico de uso”. Ou seja, é a capacidade que o sistema tem em facilitar sua utilização e a rapidez do usuário em se adaptar a este.

A definição de usabilidade é trazida por Moraes e Rosa (2008, p. 14) através do enfoque na qualidade:

A usabilidade é a capacidade de um produto ou sistema, em termos funcionais - humanos, de ser usado com facilidade e eficácia por um segmento específico de usuários, fornecendo-lhes treinamento e suporte específicos, visando à execução de um elenco específico de tarefas, no contexto de cenários ambientais específicos.

A usabilidade não trata somente da interface com o usuário, assim Nielsen (1994) destaca cinco atributos com relação ao termo, a saber:

- O sistema deve ser de fácil aprendizado e autoexplicativo, para que o usuário possa usufruir da ferramenta para realizar seu trabalho e alcançar os objetivos;

- Deve oferecer uma gama de possibilidades para que o usuário tenha uma boa produtividade;
- O sistema deve ser intuitivo e familiar, para que não seja necessária uma nova introdução ao sistema;
- O sistema deve possuir o menor número possível de erros ou “bugs”. Caso ocorram, os mesmos devem ser explicativos e passíveis de recuperação;
- Por fim, deve ter uma boa interação com o usuário, fazendo com que a experiência seja agradável, favorecendo sua satisfação com o sistema.

Apesar das diferentes colocações dos autores citados sobre a usabilidade, existe um ponto em comum, a satisfação do usuário na interação com o sistema. A partir deste atributo surge o termo Experiência do Usuário (UX).

A nomenclatura Experiência do Usuário (User eXperience – UX) é usufruído por especialistas e pesquisadores de áreas distintas, possuindo assim uma grande variedade de significados, mas “apesar das diferentes perspectivas possíveis, é comum a compreensão de que o foco da UX vai além do produto, englobando as experiências e emoções que produtos, serviços e empresas evocam nas pessoas que entram em contato com ou são impactadas por eles” (Barbosa *et al.* 2021, p. 11).

O termo User Experience (Experiência do Usuário) foi cunhado pelo pesquisador em ciências cognitivas Don Norman em 1995, ainda quando ocupava o cargo de vice-presidente de tecnologia na empresa Apple. Em entrevista para a *Adaptative Path*, publicada em 2007, Norman afirma:

Inventei o termo porque achei que Interface Humana e Usabilidade eram muito restritas: queria cobrir todos os aspectos da experiência da pessoas com um sistema, incluindo design industrial, gráficos, interface, interação física e manual. Desde então, o termo se difundiu amplamente, tanto que está começando a perder o sentido (Norman, *Adaptative Path*, 2007).

A ideia é que o produto ou serviço não seja visto apenas sob uma perspectiva de utilidade, mas também como algo que envolve as emoções das pessoas e como elas são afetadas pelo sistema. Ainda segundo Norman, a compreensão das necessidades dos usuários é o cerne de uma experiência do usuário (UX) satisfatória; os profissionais de design devem atender a essas necessidades, proporcionando aos usuários uma interação fluida com o produto, sem sentimentos negativos.

O livro do autor denominado *"The Design of Everyday Things"* (A Psicologia das Coisas), publicado originalmente em 1988, explora interações entre pessoas e objetos do

cotidiano, analisando como o design influencia a forma como os indivíduos interagem e utilizam os produtos. Com isso o autor popularizou o termo “*design centrado no usuário*”, do inglês *user-centered design*, defendendo que os produtos devem ser projetados levando estritamente à risca as necessidades e expectativas dos usuários finais.

Por ser uma forte influência na área de experiência do usuário, Norman também percebeu que o design pode influenciar as emoções das pessoas ao interagirem com um produto. Assim, ele introduziu o conceito de “Design Emocional” em seu livro homônimo, lançado em 2008. Nele, o autor identificou três níveis diferentes de processamento das emoções: visceral, comportamental e reflexivo, cada um com níveis de complexidade crescentes.

O Design Visceral relaciona-se às reações iniciais dos usuários ao terem contato com um produto, onde predominam os aspectos físicos, como aparência, toque e som. É este nível de design que leva os usuários a comprarem objetos que muitas vezes não utilizam, constatado na fala do autor: “[...] na melhor das circunstâncias, a reação visceral à aparência funciona tão bem, que as pessoas dão uma olhada e dizem: “Eu quero isso.” [...] essa é a reação a que o design visceral aspira, e ela pode funcionar” (Norman, 2008, p. 90).

Já, o Design Comportamental lida exclusivamente com o uso do produto, preocupando-se que o mesmo desempenhe sua função com excelência. Abordando fatores como, função, compreensibilidade, usabilidade e sensação física (Norma, 2008). Ainda segundo o autor um bom design comportamental precisa centrar-se no ser humano, compreendendo e satisfazendo as necessidades de pessoas que irão usar o produto, sendo a observação, um meio eficaz de descobrir qual está sendo o real uso do objeto.

Por fim, o Design Reflexivo envolve os elementos de composição de um produto e à autoimagem reflexiva do seu uso. Segundo Donald Norman, ele diz o significado das coisas, às lembranças pessoais que alguma coisa evoca, e ainda sugere suposições sobre idade, personalidade e identidade.

Dando continuidade às definições sobre UX, a ISO 9241 a define como "as percepções e reações de uma pessoa que resultam do uso ou da utilização prevista de um produto, sistema ou serviço", englobando interações com o próprio sistema e podendo gerar emoções positivas ou negativas. Segundo os autores Hornbæk e Hertzum (2017), esses sentimentos podem coexistir antes, durante e/ou depois da utilização de um produto, serviço ou sistema.

Dessa forma, é fundamental detectar e compreender as sensações geradas pela introdução e adaptação de novos métodos pedagógicos na sala de aula. A partir da perspectiva, os autores Ledo e Kronbauer (2019) salientam que “a partir destas informações, o docente pode

adaptar as metodologias e proporcionar aos discentes sentimentos positivos, potencializando o seu interesse pelos assuntos tratados em aula”.

Para identificar as emoções vivenciadas pelos usuários nos mais diversos contextos, profissionais da área de UX desenvolveram técnicas e métodos que serão detalhados na subseção a seguir.

2.5.2 Técnicas de Avaliação de UX

A inovação das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) a partir das redes sociais, X (antigo Twitter) e o Instagram, tem motivado o desenvolvimento de métodos para avaliar as emoções dos usuários através de palavras escritas. Algumas técnicas empregadas são: análise léxica e aprendizagem de máquina (Ortigosa; Martín, 2014), rótulos de sentimentos (Saif, 2013) e árvore de taxonomia (Schouten; Frasincar, 2016).

Outra metodologia se dá através das reações expressivas como as expressões faciais, vocais e posturais. Por meio de pesquisas (Liu; Lee, 2018), mencionaram que as reações permitem induzir se uma pessoa está triste, alegre, deprimida ou excitada. Sendo que um desafio explanado por eles é a necessidade do aprimoramento dos algoritmos de reconhecimento das expressões, fazendo com que capture as emoções de maneira mais eficiente independentemente do ambiente a qual o usuário esteja exposto.

Uma técnica bastante conhecida é a de autorrelato, onde os próprios usuários informam seus sentimentos em relação a um produto ou sistema. Ainda segundo Ledo e Kronbauer (2019, p. 131):

As técnicas de autorrelato prescindem de algoritmos sofisticados para processamento automático de textos, imagens, gestos do usuário e do uso de sensores invasivos para a medição da UX. Como desvantagem, as técnicas de autorrelato são menos oportunistas, por necessitarem da colaboração do usuário para a captura das emoções.

A desvantagem citada pelos autores diz respeito ao comprometimento dos usuários na cooperação das respostas, visto que são utilizados questionários para a coleta dos dados e, sobretudo, na sinceridade destas supostas respostas com relação as emoções sentidas no ato da manipulação com o produto ou serviço.

Existe uma diversificação de técnicas de autorrelato (Figura 12) para avaliar a qualidade hedônica (satisfação/aceitação) de um produto, compreendendo o estado emocional do usuário sobre cada parte de um produto, sistema ou serviço. E a partir da retenção destes sentimentos,

a equipe envolta no desenvolvimento do projeto poderá escolher demasiadas ações, com o objetivo de aperfeiçoar a Experiência de Usuário (UX).

Figura 12: Técnicas de Autorrelato de UX.



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Cada uma das técnicas acima possuem particularidades e figuras demonstrando específicas expressões emocionais para a avaliação do UX. Contudo, a pesquisa apresentada optou por uma adaptação da técnica Self-Assessment Manikin (SAM), a técnica emoti-SAM, dos autores Hayashi, *et. al* (2016).

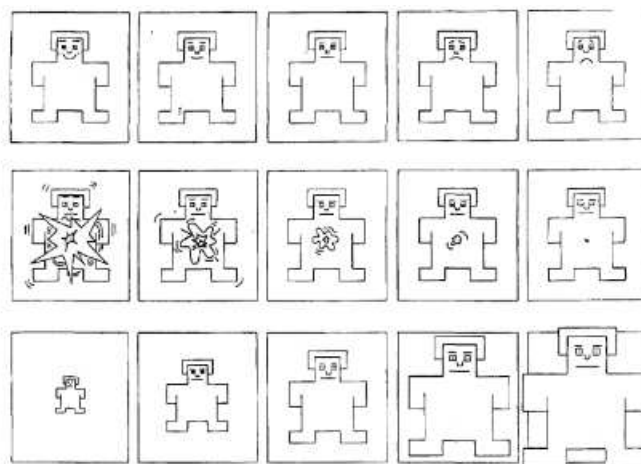
2.5.3 Técnica de autorrelato Emoti-SAM

Antes de aprofundarmos o conhecimento na técnica utilizada na presente pesquisa, é necessário mencionar a técnica antecessora. Sendo assim, Mehrabian e Russell (1974) fundamentaram a técnica Self Assessment Manikin (SAM), sendo um método capaz de mensurar o aspecto afetivo do usuário ao usufruir um dado objeto ou serviço.

Para facilitar a acessibilidade e possibilitar que a técnica pudesse ser utilizada por pessoas com baixa alfabetização, incluindo crianças e idosos, os autores optaram por utilizar imagens categorizadas em três dimensões: prazer, excitação e dominância. Cada dimensão possui cinco imagens que demonstram algum tipo de sentimento. O prazer varia de uma

expressão altamente sorridente a uma expressão mal-humorada. A dimensão excitação varia de uma figura com muito entusiasmo e de olhos arregalados a uma figura totalmente relaxada. A dimensão da dominância é representada por um boneco grande, determinando o maior controle e um boneco pequeno, caracterizando a falta de domínio da situação. Na Figura 13 é possível visualizar a versão original da Técnica SAM.

Figura 13: Formato do SAM Original.



Fonte: (Bradley; Lang, 1994).

Baseado nos estudos com a técnica SAM, aplicada às crianças de uma escola pública de ensino fundamental, na área suburbana de uma cidade de São Paulo, e tomando como base o *feedback* das crianças sobre os aspectos e aparências visuais das figuras originais presentes na técnica SAM, os autores Hayashi *et al.* (2016) adaptaram para a técnica intitulada de Emoti-SAM, citando que:

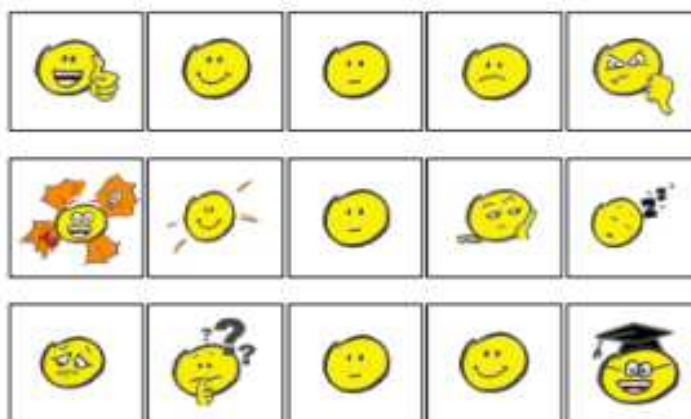
Em suas próprias palavras, as crianças achavam que era “feio” e não fazia muito sentido. Além disso, especialmente os mais jovens, acharam difícil entender o meio-termo das opções. A dimensão dominância também foi difícil para o entendimento das crianças mais novas e mais velhas. Como uma resposta ao seu *feedback*, substituímos cada figura do SAM original para um *emoji* ou *emoticon* correspondente – semelhantes aos comumente usados em redes sociais e aplicativos de comunicação instantânea (Hayashi *et al.* 2016, p. 4).

O Emoti-SAM foi desenhado em papel, com uma caneta preta grossa e após, digitalizado e colorido com um editor de imagens. A técnica adota a escala Likert de 5 pontos, possuindo as seguintes dimensões: prazer, excitação e dominância. A dimensão de prazer varia de uma expressão altamente positiva, com um *emoji* feliz e com os polegares para cima até uma expressão mais negativa, com um *emoji* infeliz e com os polegares para baixo.

Já a dimensão de excitação, a opção mais negativa evidencia um *emoji* com os olhos fechados com a letra “Z” indicando sono, e a opção mais positiva, um rosto feliz com corações e uma lâmpada, objetivando boas ideias.

Por fim, na dimensão de dominância, os autores interpretaram como a sensação de achar o laptop um instrumento fácil de usar e, portanto, capaz de dominá-lo, com isso, a sensação de ser muito inteligente foi associada à esta dimensão. A forma mais positiva retrata um *emoji* com um chapéu de formatura. A versão final do Emoti-SAM pode ser contemplada na Figura 14, sendo a técnica adotada para avaliar o desenho metodológico que será proposto nesta pesquisa.

Figura 14: Versão final do Emoti-SAM.



Fonte: (Hayashi *et al.* 2016).

A partir da exploração bibliográfica, torna-se evidente que a implementação de metodologias ativas no ensino pode gerar resultados positivos no engajamento dos alunos e no desenvolvimento de competências essenciais para o mercado de trabalho, especialmente na área da Computação. Destaca-se, nesse contexto, o componente curricular de Interação Humano-Computador (IHC), foco desta pesquisa.

Com o avanço de tecnologias como a realidade aumentada e a inteligência artificial, a IHC adquiriu ainda mais relevância, proporcionando experiências imersivas e personalizadas. Diante disso, é crucial que os futuros profissionais da área tenham a oportunidade de vivenciar na prática conteúdos fundamentais para o desenvolvimento de produtos que atendam às expectativas e necessidades dos usuários.

3 A TRILHA METODOLÓGICA

Os métodos nascem do embate de ideias, perspectivas, teorias, com a prática. Eles não são somente um conjunto de passos que ditam um caminho. São também um conjunto de crenças, valores e atitudes (Gatti, 2012, p. 54).

A epígrafe que inaugura esta seção destaca um passo fundamental no âmbito de uma pesquisa, ressaltando a importância de compreendê-la em seu contexto genuíno. Não convém encarar sua definição de maneira isolada e fragmentada. O método deve ser percebido como uma ação intersubjetiva, ou seja, acessível a todos os participantes envolvidos na pesquisa, promovendo uma prática efetiva e recíproca, livre de individualismos.

Nesse sentido, os métodos devem ser experimentados pelo pesquisador por meio de interações com os sujeitos envolvidos no objetivo proposto, absorvendo críticas, realizando observações detalhadas sob a orientação atenta do mentor e, em última instância, moldando-se conforme a postura do pesquisador, que atua tanto como um crítico quanto como um indivíduo singular.

Por sua vez, o ato de pesquisa, no qual o método se insere, caracteriza-se como uma interação dinâmica e recíproca com outros participantes, constituindo-se como um processo intrinsecamente complexo. Esse processo é permeado por uma variedade de contextos, histórias de vida, realidades e diversas outras variáveis que delineiam a trajetória de uma investigação.

Pensando nisso, pesquisadores e autores elegeram estratégias de investigação para seguir uma trilha metodológica com as seguintes premissas: obter respostas ao objetivo geral e específicos propostos pelo arcabouço do surgimento do problema a ser investigado, para coleta de dados e para que a apresentação dos resultados obtidos seja satisfatória e atenda ao rigor e credibilidade de uma pesquisa científica.

Nas subseções seguintes, haverá um aprofundamento dos estudos metodológicos necessários para conduzir a pesquisa, utilizando-se uma abordagem qualitativa. Serão exploradas a estratégia adotada, a pesquisa-aplicação, e os instrumentos selecionados para a coleta de dados, que incluem questionários, observação participante e diários de campo. Além disso, o capítulo apresentará uma caracterização do campo empírico, a escolha do lócus da pesquisa e uma descrição detalhada dos praticantes culturais envolvidos.

3.1 Comitê de Ética

A dissertação foi submetida ao Comitê de Ética (CEP) da instituição Universidade do Estado da Bahia (UNEB), por conter dados sobre seres humanos, favorecendo assim, para uma

pesquisa científica dentro dos padrões éticos e garantir a confiabilidade das informações presentes adquiridas. Foi aprovada pelo Parecer Consubstanciado de número 6.429.523 e Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) de número 74539723.6.0000.0057.

Tomar-se-á como ressalva, a afirmação dos autores Vidal e Silva (2019, p. 69), frisando que, “[...] a nomeação de sujeitos sem o seu consentimento explícito configura desvio ético inaceitável [...]”, e, “em investigações que envolvam grupos, como salas de aula, pais ou responsáveis por alunos, é necessário o consentimento de todos os membros para a consecução do estudo. Caso haja a recusa de um dos participantes, a decisão deve ser respeitada e uma solução encontrada para a situação” (Vidal; Silva, 2019, p.69).

3.2 Abordagem Qualitativa

Quando o foco de uma pesquisa científica é a compreensão de fatos que exigem uma análise aprofundada por parte do pesquisador, abrangendo desde a fundamentação do problema até a escolha das ferramentas de coleta de dados, torna-se essencial realizar uma investigação cuidadosa. É necessário buscar procedimentos que garantam que essa coleta, além de mergulhar na interseção entre experiência e teoria, mantenha rigor e autenticidade na apresentação dos dados obtidos. Nesse contexto, é importante aprofundarmo-nos na pesquisa qualitativa.

No Brasil, a abordagem qualitativa configurou-se como um enfoque metodológico a partir da década de 1970, devido às concepções epistemológicas que interpretavam a realidade de forma distorcida em suas metodologias. Como era imprescindível compreender a relação entre sujeito e mundo, as pesquisas qualitativas buscaram investigar e interpretar a realidade de forma dinâmica, levando em consideração aspectos sociais, culturais, políticos e econômicos. Nesse sentido, adotou-se a presente abordagem nesta investigação pela interação dinâmica entre a pesquisa e o objeto de estudo.

Conforme Minayo (2009), a pesquisa qualitativa trabalha com um universo de significados, crenças, valores e atitudes, que não podem ser reduzidos a números ou variáveis. Já, para Lüdke e André (2013), a pesquisa qualitativa pressupõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que estão sendo investigados, geralmente por meio de um trabalho intensivo de campo. Nesse contexto, Bogdan e Biklen (1994) destacam que, ao observar os eventos em seu ambiente habitual, o pesquisador acaba se preocupando com o contexto, ao mesmo tempo em que valoriza a história do espaço onde a pesquisa está sendo realizada.

De acordo com André (2013, p.97),

As abordagens qualitativas de pesquisa se fundamentam numa perspectiva que concebe o conhecimento como um processo socialmente construído pelos sujeitos nas suas interações cotidianas, enquanto atuam na realidade, transformando-a e sendo por ela transformados.

Conforme a afirmação, a perspectiva da dissertação foi estritamente qualitativa, pois analisou o fenômeno a partir da percepção dos participantes sobre aspectos presentes no cotidiano acadêmico. Com efeito, os dados obtidos nessas pesquisas são ricos em descrições de pessoas, situações e acontecimentos, onde o pesquisador deve atentar para o maior número possível de elementos presentes na situação estudada, já que um aspecto aparentemente trivial pode ser essencial para a melhor compreensão do problema em estudo (Lüdke; André, 2013).

Godoy (2005) destaca alguns pontos fundamentais para se realizar uma "boa" pesquisa qualitativa, tais como: *credibilidade*, no sentido de validade interna, ou seja, apresentar resultados confiáveis; *transferibilidade*, realizando uma descrição detalhada do fenômeno que permita ao leitor imaginar o estudo em outro contexto; *confiança*, em relação ao processo desenvolvido pelo pesquisador; *confirmabilidade* (ou confiabilidade) dos resultados, que envolve avaliar se os resultados estão coerentes com os dados coletados; *explicitação cuidadosa da metodologia*, detalhando minuciosamente como a pesquisa foi realizada e, por fim, *relevância das questões de pesquisa*, em relação a estudos anteriores.

Com base nos pontos explanados por Godoy (2005), especialmente a confiança, é crucial que a relação entre pesquisador e participante seja transparente para que o trabalho de investigação seja conduzido de forma ética e efetiva.

De acordo com Pimentel (2009), o envolvimento do pesquisador com seu campo de pesquisa prolonga o contato com os participantes, enriquece os processos de investigação e facilita a descrição dos dados.

3.3 A Pesquisa-Aplicação

O avanço das pesquisas científicas direcionadas ao meio educacional, especialmente no Brasil, tem experimentado um notável crescimento. No entanto, é perceptível que a maioria dessas pesquisas se fundamenta em metodologias descritivas ou qualitativas, indicando uma escassez de abordagens estratégicas centradas na aplicação prática e imediata do conhecimento gerado. A partir disso, o Design-Based Research Collective (2003, p.5) complementa que:

A pesquisa em educação está frequentemente divorciada dos problemas e questões do dia a dia - um afastamento que resulta em uma lacuna de credibilidade e cria a

necessidade para novas abordagens de pesquisa que atendem diretamente para os problemas da prática e que levem ao desenvolvimento de ‘conhecimento útil.

No entanto, Plomp *et al.* (2018) argumentam que a pesquisa-aplicação surge como resposta às lacunas deixadas por outras metodologias existentes no campo da Educação. Uma problemática adicional decorre das abordagens qualitativas tradicionais, que, mesmo considerando os saberes da comunidade na qual a pesquisa é realizada, muitas vezes deixam de propor intervenções adequadas que possam ser posteriormente utilizadas de maneira geral pela própria comunidade. Nesse contexto, nota-se que o propósito da pesquisa muitas vezes se restringe exclusivamente aos interesses do pesquisador.

Diante dessas reflexões e indagações, emergiu uma abordagem metodológica conhecida como Pesquisa-Aplicação, que também pode ser encontrada na literatura sob a nomenclatura Design-Based Research (DBR). Existem várias denominações da DBR em inglês relacionadas ao seu caráter de pesquisa aplicada: Formative Research, (NEWMAN, 1990); Design Experiments (BROWN, 1992); Development Research (VAN DEN AKKER, 1999); Design-Based Research (DBR), mencionada nessa pesquisa (KELLY, 2003); Design Research (REEVES; HERRING-TON; OLIVER, 2005) e Developmental Research (MCKENNEY; VAN DEN AKKER, 2005).

Apesar de ser uma abordagem metodológica recente, com fundação datada na década de 90 no Canadá, ganhando, somente a partir de 1999 expansão e aprimoramento na Holanda através de Van den Akker, o crescimento da pesquisa-aplicação em educação está também relacionado à expansão da pesquisa científica no campo das tecnologias educacionais e da educação e, em particular, ao desenvolvimento das diversas formas de educação digital e em rede (Nonato; Matta, 2018, p. 17).

Com essa perspectiva, é válido salientar que o surgimento dessa nova abordagem não ocorre com o intuito de dissociar-se das demais metodologias, mas sim de integrar, de maneira multidisciplinar e colaborativa, novos enfoques para abordar desafios concretos no âmbito escolar. Um desses desafios é a incorporação das novas tecnologias, as quais podem desempenhar um papel crucial na complexa transição dos modelos tradicionais de ensino e aprendizagem para um paradigma mais centrado no aluno.

Uma definição do termo é citada por Orngreen (2015, p. 21), que a define como “um método de intervenção que pesquisa projetos educacionais, tanto produtos quanto processos em situações da vida real para gerar teorias nesse domínio e desenvolver designs específicos através de processos interativos”. Sobre o olhar desta presente citação, percebe-se que envolto da área

educacional, a Pesquisa-Aplicação, emerge para unir o corpo docente com a prática educacional, almejando solucionar problemas de interesse mútuo.

O método ainda possui cruciais contribuições de John Dewey (Matta; Silva; Boaventura, 2014). Dewey quando abordava a educação em suas pesquisas, frisava a relevância de unir teoria e prática. Segundo ele, os estudantes aprendem melhor e de maneira mais rápida quando realizam tarefas correlacionadas aos conteúdos ensinados. Acreditando desse modo, ser a educação um conhecimento prático.

Com relações às características da Pesquisa-Aplicação, Mckenney e Reeves (2012) destacam cinco principais:

1. Teoricamente Orientada: Recorre-se a uma fundamentação teórica como base para a elaboração do design educacional proposto. Essa base teórica não apenas orienta a formulação prática proposta pelo pesquisador, mas também passa por um processo contínuo de estudo e aprimoramento com base nos resultados obtidos.
2. Intervencionista: Valendo-se do embasamento teórico e estabelecendo um diálogo intrínseco com o contexto de aplicação, a pesquisa emprega esses elementos para conceber uma aplicação destinada a intervir de maneira significativa no campo pedagógico. A DBR, identifica situações específicas que demandam intervenção por meio de uma investigação aplicada e orientada para soluções práticas.
3. Colaborativa: O desenvolvimento e a busca por uma aplicação que ofereça uma solução concreta para desafios do mundo real aspiram à colaboração de todos os participantes envolvidos, incluindo pesquisadores e membros da comunidade. A essência fundamental da Design-Based Research (DBR) reside na concepção de todos como integrantes ativos da equipe de pesquisa. Uma diretriz central é a definição compartilhada do problema, promovendo uma abordagem em que aqueles que vivenciam diretamente a complexidade da dificuldade contribuam de maneira colaborativa para sua compreensão e solução.
4. Fundamentalmente responsiva: A metodologia é forjada por meio do diálogo entre os participantes, a interação com a base teórica, suas interpretações, além do conjunto de testes e validações dos dados efetuados no campo.
5. Iterativa: Trata-se de uma metodologia fundamentada em ciclos de estudo, análise, aplicação e avaliação de resultados, os quais são posteriormente iterados, permitindo ajustes, aprimoramentos e refinamentos sempre que necessário.

Quando se trata de intervenção e DBR, Matta *et al.* (2014), aponta que a presente metodologia utiliza teorias, descobertas empíricas, sabedoria e conhecimento colaborativo

comunitário e popular, inspiração e experiências como fontes para criar intervenções e soluções para as adversidades no âmbito social.

Seguindo por essa trilha citada pelos autores a pesquisa em questão utilizar-se-á das características da Pesquisa-Aplicação, sobretudo a realização de uma intervenção, pelos motivos anteriormente descritos: (i) experiência e convivência da pesquisadora com a disciplina IHC na época da sua graduação; (ii) inserir no cronograma da disciplina, práticas com o uso de objetos de aprendizagem digitais que incorporem às abordagens das metodologias ativas, e (iii) diálogo com os participantes envolvidos no processo.

Assim como toda abordagem metodológica possui etapas a serem seguidas, com a DBR não é diferente. Os autores Matta *et al.* (2014), baseados nos estudos de Reeves (2006), elaboraram o (Quadro 11), expondo as fases, tópicos e uma sugestão de posição e estrutura dos tópicos. Após, será exemplificada cada fase a partir das ideias dos referidos autores.

Quadro 11: Fases da DBR.

FASES DA DBR	TÓPICOS	POSIÇÃO DA PROPOSTA
Fase 1: Análise do problema por investigadores, usuários e/ou demais sujeitos envolvidos em colaboração.	Definição do problema.	Definição de Problema, ou Introdução, ou Fundamentação, ou Contexto.
	Consulta recíproca entre sujeitos engajados na prática e investigadores.	
	Questões de pesquisa.	Questões de pesquisa.
	Contextualização e/ou revisão de literatura.	Contexto, ou Revisão de Literatura.
Fase 2: Desenvolvimento da proposta de solução responsiva aos princípios de design, às técnicas de inovação e à colaboração de todos os envolvidos.	Construção Teórica.	Quadro teórico.
	Desenvolvimento de projeto de princípios para orientação do plano de intervenção.	
	Descrição da proposta de intervenção.	Metodologia.
Fase 3: Ciclos iterativos de aplicação e refinamento em prática da solução.	Implementação da intervenção (primeira iteração).	Metodologia.
	Participantes.	
	Coleta de informações.	
	Análise das informações.	
	Implementação da intervenção (segunda iteração).	
	Participantes.	
Fase 4: Reflexão para produzir "Princípios de Design" e melhorar implementação da solução.	Coleta de informações.	Metodologia.
	Análise das informações.	
	Princípios de design.	
	Artefato(s) implementado(s).	
	Desenvolvimento profissional.	

Fonte: Matta *et al.* (2014).

A Fase 1 – Análise dos problemas pelos investigadores e/ou sujeitos envolvidos na pesquisa. É a fase para identificação do problema, que para os estudos da DBR tem demasiada importância. O problema é pensado levando em consideração a solução aplicada a partir de

alguma necessidade que precise de uma forma de intervenção, por exemplo, o desenvolvimento de um jogo digital ou de um artefato digital tecnológico. Estas propostas de solução, ao terem uma aplicação validada, poderão, de certa forma, resolver a prevista situação-problema.

A Fase 2 – Desenvolvimento da proposta de solução. A partir do que foi definido na etapa anterior, será desenvolvido uma modelagem de solução, através dos princípios da fundamentação teórica estudada.

A Fase 3 – Ciclos iterativos de aplicação e refinamento da solução -Com a intervenção desenvolvida, o passo seguinte é a implementação e avaliação dessa intervenção na prática. Os autores ainda ressaltam que o estudo DBR deve se valer de dois ou mais ciclos de aplicação, os quais vão, a partir da análise da aplicação anterior, provocar alterações e/ou refinamentos na intervenção proposta.

A Fase 4 – Reflexão dos resultados obtidos e perspectivas de melhoramentos – Ao aplicar a DBR, poderão ser obtidos os seguintes resultados: (i) novos conhecimentos; e (ii) novos produtos. Elencados pelo refinamento dos resultados da pesquisa, haverá a possibilidade de execução da resolução de problemas mencionados na primeira etapa.

Em relação à análise e coleta dos dados, a Pesquisa-Aplicação pode-se utilizar tanto de fundamentos quantitativos quanto de aspectos qualitativos. Nesse contexto, Matta *et al.* (2014, p.31), enfatiza:

O levantamento de dados pode envolver coleta de natureza quantitativa e/ou qualitativa, e deve ser realizado em ciclos. Os tipos de dados e métodos de coleta podem variar por ciclo, ou por outro critério, contanto que bem articulados com o conjunto da investigação e sempre bem acompanhados. Lembre-se que enquanto o método experimental primeiro procura o controle da investigação, a DBR prefere acompanhar os processos investigados.

Em conformidade com a citação anterior, nesta pesquisa serão abordados os aspectos qualitativos e quantitativos para coleta e análise dos dados, sobretudo, serão escolhidos como instrumentos: questionários online, diário de campo (app-diário) e a observação participante. Todas serão exemplificadas na subseção ‘instrumentos de coleta’.

Para finalizar, faz-se pertinente analisar a epígrafe dos autores Lima e Souza (2022), salientando que, “uma das maiores possibilidades que essa abordagem de pesquisa permite é o rompimento com as abordagens qualitativas e quantitativas tradicionais, trazendo assim uma nova perspectiva no modo de fazer pesquisa”.

Assim, a DBR é um modelo de pesquisa predominantemente orientada para a resolução prática de situações-problema vivenciadas pela comunidade. Um elemento crucial nesse contexto é a compreensão de que os participantes desse processo são considerados agentes

ativos, e não passivos, contrastando com outras abordagens metodológicas, onde sua participação é muitas vezes percebida como mais passiva do que ativa.

3.4 Contexto e *Locus* da Pesquisa

As universidades foram se constituindo como uma importante força organizadora da vida cultural e produtiva da sociedade, assumindo um papel institucional vinculado à produção, difusão do conhecimento científico e à formação de pessoas para complexos âmbitos de trabalho que, ao longo do tempo, ajudaram a construir profissões reconhecidas socialmente (Severo *et al.* 2020, p.3).

A presente dissertação será contextualizada na Universidade do Estado da Bahia (UNEB), uma instituição pública de ensino superior *multicampi* do estado da Bahia, a qual é estruturada em 27 *campi*, dentre eles, o da cidade de Alagoinhas-Ba, no qual será executado o experimento proposto nesta pesquisadora.

O Campus-II da UNEB está situado na Rodovia Alagoinhas/Salvador, BR-110, Km 03, em Alagoinhas-Ba, contando com dois departamentos: o Departamento de Educação (DEDC) composto pelos cursos de História, Educação Física e Pedagogia, Letras com Inglês e Letras com Vernáculas e o Departamento de Ciências Exatas e da Terra (DCET), integrando os cursos de licenciatura em Ciências Biológicas e em Matemática e Bacharelado em Sistemas de Informação e Engenharia Sanitária e Ambiental. Ambos se originaram da Faculdade de Formação de Professores de Alagoinhas (FFPA), sendo então, criados por meio do Decreto nº 7.223, de 20 de janeiro de 1998. A Figura 15 abaixo mostra a entrada da universidade.

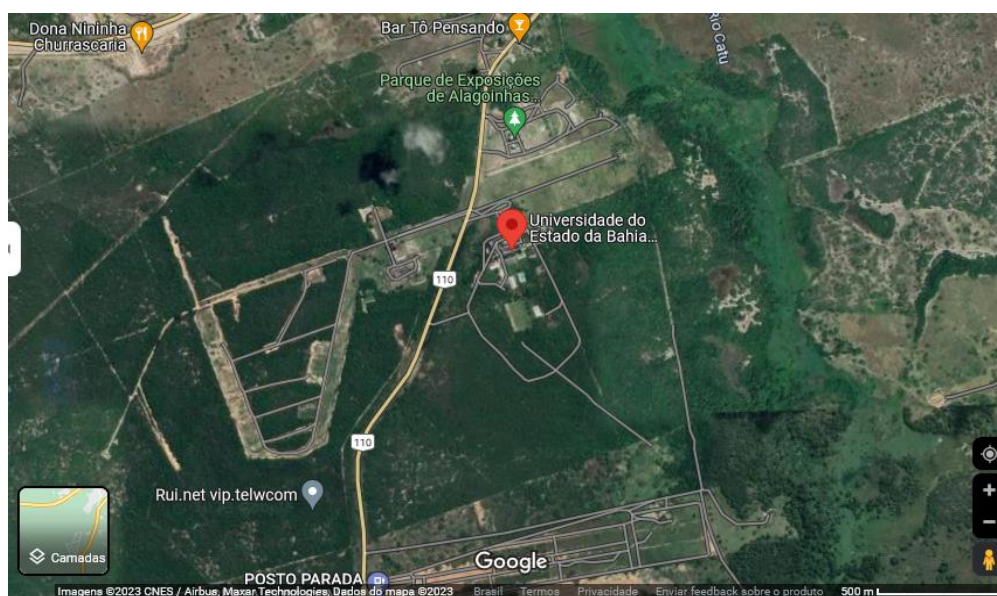
Figura 15: Entrada e Prédio Central do Campus II.



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A próxima imagem (Figura 16) refere-se à localização exata da UNEB - Campus II (espaço circulado), por meio do aplicativo *Google Maps*. Ao digitar o nome “UNEB Alagoínhas”, foi localizado com facilidade o registro do GPS no mapa. Também é possível verificar determinadas informações como: comentários de usuários que frequentaram ou frequentam a instituição, avaliações, fotos e site dos departamentos DEDC e DCET.

Figura 16: Localização Geográfica do Campus II.



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Por se tratar de uma instituição de ensino superior pública, os candidatos interessados em cursar as graduações ou licenciaturas citadas anteriormente, podem ingressar através de alguns meios como, seleção interna através de prova realizada pela própria UNEB, pelo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e pelo desempenho no ensino médio comprovado no histórico escolar.

A escolha do *locus* deu-se pelo paralelismo de localização, o mesmo onde reside a autora, evitando assim, dificuldades de locomoção e tempo para dedicação à aplicação e coleta dos dados da dissertação.

Na subseção a seguir será descrito de forma sucinta o universo escolhido para estudo da proposta da pesquisa, o curso superior de graduação em Sistemas de Informação, regido pelo Departamento de Ciências Exatas e da Terra (DCET).

3.5 Universo da Pesquisa

Foi escolhido o curso de bacharelado em Sistemas de Informação por duas razões: (i) formação da pesquisadora como bacharel na área; e (ii) o orientador da pesquisadora é docente efetivo do citado curso.

O curso superior foi criado através da Resolução CONSU nº 1.417/2012, ingressando a primeira turma no semestre letivo de 2012.1. Teve seu reconhecimento em 2017, pelo Decreto Estadual nº 17.553 de 06/04/2017, publicado no Diário Oficial do Estado na data: 07/04/2017.

A entrada de novos alunos no curso de Sistemas de Informação acontece anualmente, por meio das modalidades apresentadas na Figura 17, que apresenta também o quantitativo de vagas ofertadas.

Figura 17: Modalidade de Ingresso na Instituição.



Fonte: DCET - Campus II²

O objetivo do curso é preparar futuros profissionais com domínio nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e com capacidade de identificar, analisar e solucionar problemas de informação dentro de organizações e instituições, desenvolver aplicativos e/ou sistemas, manipular e atuar nos processos de integração desenvolvimento de softwares e banco de dados, realizar manutenções em desktop e/ou notebooks, dentre outros. Sendo um dos pontos

² <https://www.dcet2.uneb.br/>

cruciais nessa perspectiva, a constante busca por atualizações, devido à exacerbada evolução das tecnologias, principalmente com a presença da Inteligência Artificial (AI).

Além dos estudantes estarem aptos a lidar com exigências do mercado global, algumas características adicionais são apontadas para responder às demandas profissionais que supostamente possam emergir na área tecnológica. As informações apresentadas na Figura 17 foram adaptadas do site do DCET – Campus Alagoinhas.

Figura 18: Características esperadas pelos egressos em SI.



Fonte: Adaptado do site do DCET – Campus II

A ementa da disciplina contendo justificativa, objetivos, conteúdo programático e bibliografias utilizadas, elaborada pelo professor Dr. Artur Henrique Kronbauer e pode ser contemplada no **Anexo I** deste documento.

3.6 Praticantes Culturais da Pesquisa

A investigação caminha na estratégia da pesquisa-aplicação, e fez-se necessário um diálogo inicial com os participantes para aprovação do método pedagógico a ser aplicado nas aulas de IHC. Desse modo, a amostra restringiu-se ao 5º semestre do curso superior em bacharelado de Sistemas de Informação. Orientando-se também pelo dialeto dos autores Silvestre, Martins e Lopes (2018, p. 41), “[...] Pessoas imersas naquilo que o(a) pesquisador(a)

procura desenvolver em seus escritos: seja pelo papel que desenvolvem ou pelo espaço que partilham no cotidiano”. Os participantes possuem relação direta com o objeto e estão incluídos no universo da pesquisa.

Os sujeitos serão participantes ativos dos estudos, com isso será valorizado suas contribuições, conhecimentos próprios e expectativas atuais e futuras para a construção de uma aprendizagem dinâmica e teórico-prática da disciplina citada. Com este parâmetro, a pesquisa adotará a nomenclatura “praticantes culturais”, denominados assim por Santos (2019, p. 20), pois: “os sujeitos não são meros informantes, são praticantes culturais que produzem culturas, saberes e conhecimentos no contexto da pesquisa”.

A ação pedagógica se desenvolverá na turma do 5º semestre contendo um total de 22 discentes, de idades variando entre 21 e 38 anos. Todos possuem o ensino médio completo e ingressaram no curso superior em Sistemas de Informação buscando aprofundar os conhecimentos na área a qual almejam se tornar excelentes profissionais.

Além da pesquisa passar pela aprovação do Comitê de Ética da instituição de aplicação, os praticantes do desenho metodológico devem ler e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), descrito no **Anexo II** desta dissertação. Este termo visa esclarecer todo o processo do desenvolvimento da pesquisa, bem como garantir a preservação da identidade dos voluntários. Por esse motivo, a eleição dos nomes dos grupos será caracterizada fazendo uso de números enquanto que os nomes dos participantes serão omitidos dos dados coletados.

3.7 Instrumentos de Produção de Dados

A pesquisa é requerida quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema ou quando essa se encontra desorganizada [...] e é desenvolvida por meio do encontro dos conhecimentos disponíveis e da utilização de técnicas, métodos e outros procedimentos científicos (Gil, 2017, p.17).

Toda e qualquer pesquisa para se obter respostas e/ou resultados com credibilidade da problemática instaurada, requer o uso de técnicas de coleta de dados. Essa é a etapa crucial em que “se inicia a aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas, a fim de se efetuar a coleta dos dados previstos” (Marconi; Lakatos, 2003, p. 165).

Diante do exposto, as subseções subsequentes apresentarão os instrumentos de produção de dados da pesquisa, as quais são: questionário, observação participante e diário de campo.

3.7.1 Questionário

O presente instrumento configura-se como a primeira forma para conhecimento do perfil dos praticantes e para avaliação do modelo metodológico aplicado. Neste quesito, Prodanov (2013, p.108) ressalta que “o questionário é uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito pelo informante (respondente), onde a linguagem utilizada deve ser simples e direta, para que o respondente compreenda com clareza o que está sendo perguntado”.

Por intermédio do questionário, os participantes foram convidados a participar da pesquisa. Como pontua Prodanov (2013, p. 108), “[...] atualmente, os pesquisadores tem utilizado meios eletrônicos para facilitar, agilizar e reduzir os custos operacionais da pesquisa”. Então foi optado pelo uso do questionário *online*, levando em consideração algumas vantagens apontadas pelos autores Saunders, Lewis e Thornhill (2009), a saber:

- a) Maior controle de resposta já que a maioria dos usuários lê e responde em seu próprio computador/celular pessoal;
- b) Maior confiabilidade dos dados respondidos;
- c) Pode abranger um número alto de participantes;
- d) Tempo menor para a finalização das respostas;
- e) Não é necessário o envolvimento do entrevistador durante as respostas;
- f) Facilidade de automatizar a entrada de dados;
- g) Normalmente não contém implicações financeiras; e
- h) Praticamente todos os dados coletados por questionários serão analisados por um computador.

Dessa forma, o questionário será uma fonte de evidência de grande valor para a dissertação, compreendendo um total de 4 questionários, estruturados e aplicados pela plataforma Google Forms. O primeiro questionário, que se encontra no Apêndice A, foi utilizado para sondar e conhecer o perfil e o interesse dos discentes em colaborar com as etapas da pesquisa

Após esta primeira coleta, serão enviados três questionários online aos estudantes (Apêndice B). Esse envio será realizado de forma gradativa durante a aplicação do modelo metodológico na disciplina de IHC. Os questionários serão baseados na técnica de autorrelato *Emoti-Sam*, das autoras Hayashi *et al.* (2016), com o objetivo de capturar os sentimentos hedônicos em relação às metodologias ativas incorporadas ao cronograma do componente curricular, como uma readaptação do existente.

Apesar do questionário proporcionar a totalidade dos dados para discussão e respostas à problemática do estudo, serão utilizados outros meios, como a observação participante e diário de campo, discutidos em sequência na mesma subseção.

3.7.2 Observação Participativa e Diário de Campo

Ao estar imerso no campo e em meio ao grupo a ser estudado, o pesquisador ainda que não consiga extrair relatos completos, consegue perceber a emergência de certos padrões. Como aponta os estudos de Whyte: “As ideias crescem, em parte, como resultado de nossa imersão nos dados e do processo total de viver” (Whyte, 2005, p. 284).

Fica evidente que assim como os sujeitos pesquisados, o próprio pesquisador também deve ser visto como um ser social, que está envolvido com o contexto pesquisado, que necessita satisfazer suas demandas pessoais. Daí surge a definição de observação participativa.

Marconi e Lakatos (2010, p. 176-177) destaca que a observação participante pode ser “natural”, quando o observador pertence à comunidade ou ao grupo investigado, ou “artificial”, quando o observador se integra ao grupo a fim de apenas obter suas informações.

Outro aspecto do instrumento de produção de dados é que o pesquisador precisa saber quando perguntar e quando não perguntar, além de que perguntas pode fazer (Whyte, 2005).

Um ponto importante a se fazer ao realizar a observação participativa, segundo as autoras Marconi e Lakatos é que o observador participante exerce certa influência ao grupo pesquisado e o mesmo pode ser influenciado por simpatias e antipatias pessoais, e ainda pelo “choque no quadro de referência entre observador e observado”. Com isso, o “observador participante enfrenta grandes dificuldades para manter a objetividade” (Marconi; Lakatos, 2010, p.177).

A partir da reflexão da citação acima, a pesquisadora espera que a atuação no campo através da adoção deste método seja de perceber a realidade pesquisada com mais profundidade, justamente por ter frequentado aquele ambiente como estudante de graduação no ano de 2018.

Por fim, trazemos o **Diário de Campo**, processo também importante no itinerário de pesquisa, pois demonstra o cotidiano do universo e revelam ações contínuas registradas sob o olhar da pesquisadora.

Na concepção de Santos e Caputo (2018), os diários não se caracterizam apenas como registros subjetivos, mas reflexões e impulsionamentos para que o pesquisador melhor investigue. Esses registros podem ser por meio de anotações manuscritas em um caderno ou

através do viés tecnológico. “Dessa forma, os registros ficam contidos em agendas digitais, interfaces de organização ou, até mesmo, aplicativos de redes digitais. Essa prática contribui bastante com a instantaneidade dos nossos *espaçostempos* e com os processos interativos desses diários” (Fontes, 2022, p. 34).

Diante disso, as informações produzidas ao longo da realização da pesquisa de campo serão armazenadas em um diário *online*, denominado de app-diário (Lucena; Santos, 2019). O aplicativo escolhido para esta pesquisa foi o **Diarium**, um aplicativo com propriedade do desenvolvedor Timo Partl. Ele permite inserir anotações a partir de um calendário, além de inserção de imagens e vídeos. Os registros podem ser contemplados no **Anexo III**.

Por fim, para estruturar determinados registros, desenvolveu-se um roteiro fundamentado nas diretrizes de Bogdan e Biklen (1994, p. 163-165) acerca de notas de campo. Essa iniciativa proporcionará fluidez na leitura e interpretação de questões relevantes para a análise e composição das considerações finais. A sistematização seguiu a organização descrita no Quadro 12.

Após a explanação por intermédio de leituras bibliográficas sobre as técnicas fixadas para levantamento dos dados, na subseção consequente se sucederá as etapas a serem percorridas pelos estudantes durante a realização do componente curricular IHC.

Quadro 12: Orientações para Diário de Campo.

ASPECTOS DESCRITIVOS DAS ANOTAÇÕES DO DIÁRIO DE CAMPO	
Aspectos	Descrição
1. Retratos dos Sujeitos	Coleta de informações sobre idade, gênero e semestre do curso superior em Sistemas de Informação.
2. Descrição do espaço físico	Descrição do ambiente (equipamentos disponíveis, estrutura das salas, equipamentos multimídias).
3. Relato de acontecimentos particulares	Quais foram as circunstâncias da presença da pessoa no local da entrevista, de que maneira ela esteve presente e qual foi o grau de envolvimento durante esse período.
4. Descrição das atividades realizadas	O pesquisador(a) relata detalhadamente a dinâmica e desdobramentos da atividade realizada.
5. O comportamento do observador	O pesquisador, enquanto parte integral da pesquisa, tem a responsabilidade de registrar não apenas as ações objetivas, mas também seus próprios comportamentos, impressões, suposições e, de modo geral, qualquer elemento que possa influenciar nas informações coletadas.

Fonte: Bogdan e Biklen, (1994, p. 163-165).

Na seção a seguir, apresentam-se, de forma integrada, a fundamentação teórica subjacente à abordagem (o método), os instrumentos de produção de dados empregados para a

operacionalização do conhecimento (as técnicas) e a inventividade do investigador, que incorpora suas habilidades pessoais e sensibilidade interpretativa.

4 PERCURSO DA INTERVENÇÃO METODOLÓGICA

As etapas a serem percorridas pelos participantes da pesquisa são demonstradas na Figura 19. Para uma visualização clara e objetiva, foi utilizado o aplicativo Bizagi Modeler, com o uso de raias e tarefas para melhor interpretação.

O processo da aplicação será dividido em seis etapas: Curadoria Educacional, Concepção, Elaboração, Execução, Exposição e Análise.

Na primeira etapa (Curadoria Pedagógica), foi adotado o termo “curadoria educacional/pedagógica”, pois este “possibilita o reconhecimento, separação e ampliação de um conteúdo específico e direcionado a determinado público (Sizanosky, 2020, p.5). A partir disso, a pesquisadora, junto com o docente da disciplina, por meio de encontros online via aplicativo Meet, discutiram e planejaram a modificação do cronograma do componente curricular IHC de acordo com o início e fim do semestre letivo da graduação. Também foram definidas as plataformas online de programação em blocos a serem utilizadas pelos estudantes, considerando as metodologias ativas escolhidas para trabalho em equipe, autonomia e criação de projetos que solucionem problemas da vida real, como a aprendizagem baseada em projetos e a aprendizagem baseada em equipes.

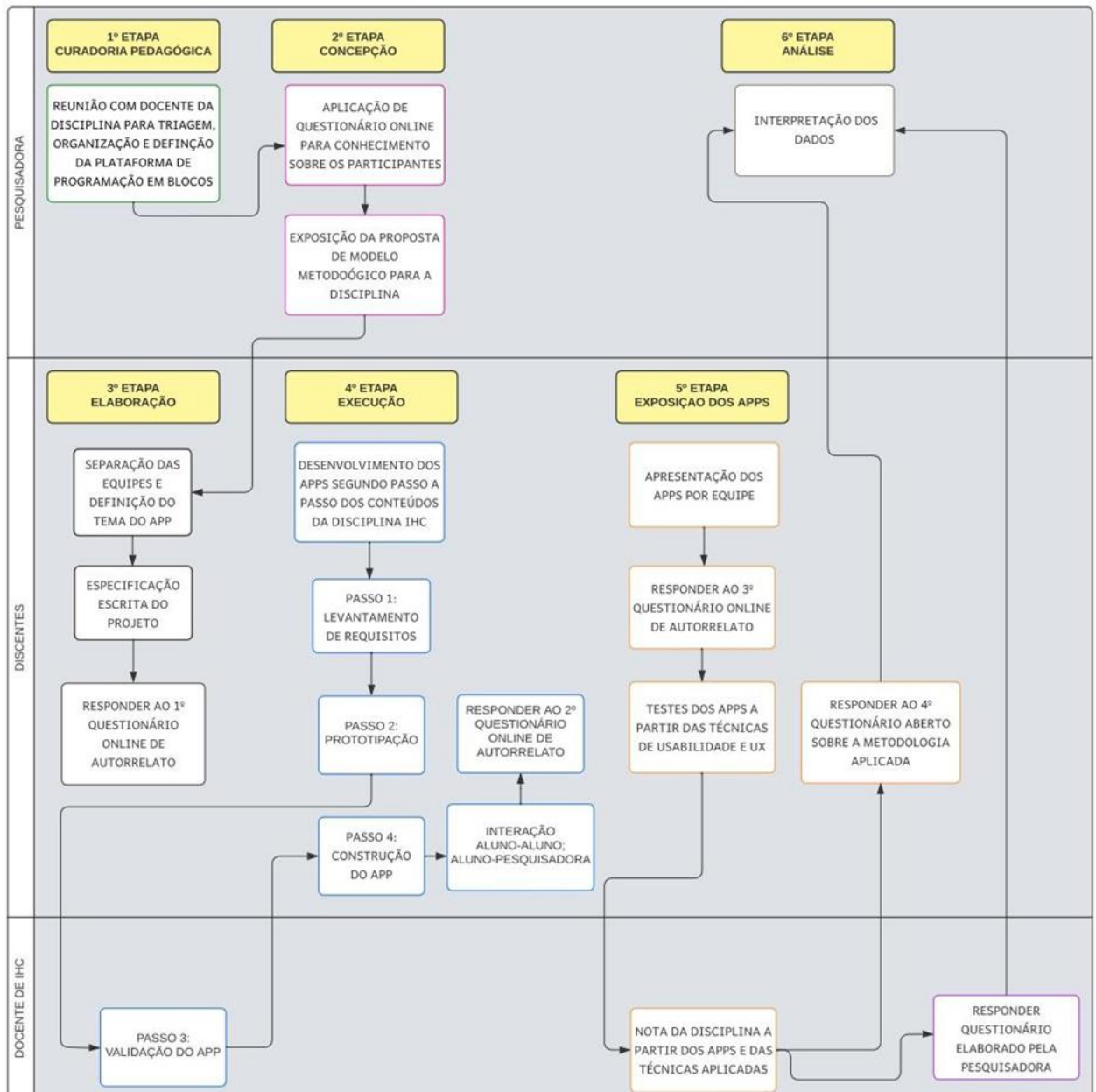
Na segunda etapa (Concepção), foi realizada uma análise inicial da pesquisa por meio de questionário, seguida da avaliação das respostas obtidas para o levantamento de informações sobre os participantes. Esta etapa foi concluída com a apresentação de slides no PowerPoint, baseados em infográficos, aos discentes, detalhando o objetivo, a finalidade e o passo a passo da prática metodológica.

Na terceira etapa (Elaboração), após a aceitação dos alunos da proposta de implantação das metodologias ativas na disciplina, iniciou-se o processo de formação das equipes por afinidade e definição dos temas dos aplicativos que desejavam criar, baseados em problemas reais vivenciados pelos próprios integrantes ou por terceiros. Após essas definições, a pesquisadora coletou os nomes das equipes e seus respectivos temas. Ao final da etapa, os estudantes responderam ao primeiro questionário de autorrelato utilizando a técnica de UX (Emoti-SAM) para avaliar a metodologia aplicada. O questionário foi enviado via WhatsApp, em um grupo criado pela pesquisadora com todos os integrantes da turma.

Na quarta etapa (Execução), ocorreu o desenvolvimento dos aplicativos por meio das plataformas online de programação em blocos (MIT *App Inventor* ou Kodular). Para integrar teoria e prática, os conteúdos ministrados pelo docente da disciplina foram intercalados com a execução passo a passo da estruturação e elaboração do projeto, conforme descrito a seguir:

Passo 1 – Levantamento de Requisitos: descrição dos requisitos funcionais e não funcionais do sistema. Os requisitos funcionais especificam ações que o sistema deve ser capaz de realizar. Já os requisitos não funcionais enfatizam qualidades do sistema, como desempenho, confiabilidade, usabilidade, entre outros.

Figura 19: Percurso Metodológico



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Passo 2 – Elicitação (Prototipação): uso de plataformas de design online para criar rascunhos ou versões incompletas de um sistema, com o objetivo de visualização e validação das ideias.

Passo 3 – Validação do App: verificar se o sistema a ser construído cumpre com suas especificações, sendo uma delas a capacidade de executar ações que validem as técnicas de Usabilidade e UX.

Passo 4 – Construção do App: utilização das plataformas online de programação em blocos MIT *App Inventor* ou Kodular, onde serão desenvolvidos os aplicativos através de extensões e códigos em algoritmos.

O passo 4 prosseguiu com os encontros presenciais nos dias destinados à disciplina de IHC. Além desses encontros, os estudantes tiveram permissão para trocar diálogos, esclarecer dúvidas e fazer questionamentos através de um grupo de WhatsApp, promovendo a interação entre alunos e entre alunos e pesquisador. Ao final da construção do aplicativo, os discentes responderam ao segundo questionário de autorrelato utilizando a técnica de UX (Emoti-SAM) para avaliar a metodologia aplicada. O questionário foi enviado via WhatsApp.

Na quinta etapa (Exposição dos APPs), cada equipe apresentou em sala de aula os aplicativos desenvolvidos (**Anexo IV**). Após a exposição, foi disponibilizado o terceiro questionário de autorrelato, utilizando a técnica de UX (Emoti-SAM), através do grupo no WhatsApp. Ainda nesta etapa, os grupos realizaram testes de usabilidade e experiência do usuário (UX) com usuários internos (próprias equipes de turma) e/ou usuários externos (amigos e/ou familiares), sendo que cada equipe ficou responsável por uma técnica escolhida pelo docente. Após uma semana de aplicação das técnicas, os resultados foram apresentados em sala de aula.

Para encerrar o semestre, o docente disponibilizou a nota final de cada equipe, embasada nas entregas propostas no desenho metodológico. A etapa foi finalizada com a proposição de dois questionários abertos sobre o desenho metodológico proposto, um para os participantes da pesquisa (Apêndice C) e outro para o próprio docente (Apêndice D).

Por fim, na sexta e última etapa (Análise), com os dados obtidos por meio dos questionários, diário de campo e observação participante, procedeu-se à análise e interpretação dessas informações.

4.1 Execução da prática metodológica ativa

Para melhor entendimento e organização do conteúdo da disciplina de Interação Humano-Computador (IHC) no curso de Sistemas de Informação da UNEB – Campus II, o Quadro 13 a seguir apresenta um resumo dos tópicos trabalhados ao longo do semestre, categorizados em três unidades principais e seus conteúdos.

Para dinamizar a aprendizagem dos estudantes, foram aplicadas atividades práticas ao longo da disciplina, utilizando duas abordagens das metodologias ativas: Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e Aprendizagem Baseada em Equipes (ABE).

Quadro 13: Unidade e Conteúdo da Disciplina IHC.

Carga Horária	Unidade	Conteúdo
12 h.	Engenharia de Requisitos	Mercado de Trabalho e Foco no Usuário, Levantamento de Requisitos, Elicitação e Validação
12 h.	Modelos Conceituais	Desenvolvimento das funções do aplicativo
12 h.	Avaliação em IHC	Técnicas de Usabilidade e UX (Experiência de Usuário)

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Conforme o quadro acima, existem três unidades programáticas nesta disciplina: I Unidade (Engenharia de Requisitos); II Unidade (Modelos Conceituais) e, III Unidade (Avaliação em IHC). Todas são inerentemente teóricas; por essa razão, o objetivo foi buscar atividades que promovessem a motivação e a participação ativa dos alunos.

As práticas ativas foram desenvolvidas em uma turma do semestre 2022.2, com a participação dos estudantes, praticantes culturais deste estudo. Na turma, composta por 20 estudantes, os encontros ocorreram nos dias 01, 08, 15, 22 e 29 de setembro, 06, 13, 20 e 27 de outubro, 03, 10, 17 e 24 de novembro de 2022, totalizando 13 encontros, com duração de 1 hora e 40 minutos cada. Os dias foram escolhidos em acordo entre a pesquisadora e o docente da disciplina. O Quadro 14 a seguir demonstra os respectivos planejamentos.

Quadro 14: Planejamento da Prática Metodológica Ativa.

Data	Horário	Conteúdo Ativo	Local
01/09/2022	07:30 – 09:10	Apresentação da Metodologia	Sala
08/09/2022	07:30 – 09:10	Início do Projeto com Divisão das Equipes e Descrição dos Objetivos do Aplicativo	Sala
15/09/2022	07:30 – 09:10	Descrição do Levantamento de Requisitos do Aplicativo	Laboratório de Informática
22/09/2022	07:30 – 09:10	Desenvolvimento da Elicitação (Prototipação do Aplicativo)	Laboratório de Informática
29/09/2022	07:30 – 09:10	Entrega e Apresentação da Elicitação (Prototipação do Aplicativo) e Validação	Sala
06/10/2022 a 27/10/2022	07:30 – 09:10	Criação do modelo conceitual das funcionalidades do Aplicativo	Laboratório de Informática
03/11/2022	07:30 – 09:10	Distribuição dos métodos de avaliações de usabilidade por equipe	Laboratório de Informática
10/11/2022	07:30 – 09:10	Distribuição dos métodos de avaliações de UX por equipe	Laboratório de Informática
17/11/2022	07:30 – 09:10	Apresentação do Projeto	Sala
24/11/2022	07:30 – 09:10	Apresentação das avaliações de Usabilidade e UX	Sala

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Na subseção seguinte, será discutida a ocorrência das práticas em relação às diferentes unidades programáticas em que os conteúdos são trabalhados.

4.1.1 Atividades: Engenharia de Requisitos

Durante a primeira unidade, referente a engenharia de requisitos, destacam-se as seguintes atividades ativas:

- **Foco no Usuário e Mercado de Trabalho:** Após o docente explicar sobre o perfil do profissional de IHC/UX, o mercado de trabalho e as expectativas dos usuários em relação a um sistema de qualidade, os estudantes, baseados nos princípios das abordagens orientadas por projetos e trabalho em equipe, dividiram-se em grupos e desenvolveram individualmente ideias para a criação de um aplicativo.

- **Levantamento de Requisitos:** Na aula sobre levantamento dos requisitos funcionais e não funcionais de um sistema, cada equipe participou de uma dinâmica onde pesquisou, discutiu e elaborou uma documentação de requisitos em uma folha de papel. Esta documentação continha descrições detalhadas sobre as funcionalidades do aplicativo.
- **Elicitação e Validação:** Uma das técnicas de elicitación de dados é a prototipação. A aula sobre este tópico é dividida em três momentos. No primeiro, discutiu-se o funcionamento da técnica e suas possíveis aplicações. No segundo, as equipes escolheram uma plataforma online de design com a qual estivessem familiarizadas (como Canva ou Figma) e criaram rascunhos de baixa fidelidade dos seus respectivos projetos de aplicativos. Por fim, cada equipe apresentou o resultado à turma, e o docente da disciplina realizou a validação dos aplicativos.

4.1.2 Atividades: Modelos Conceituais

Durante a segunda unidade, referente aos modelos conceituais, destaca-se a seguinte atividade ativa:

- **Desenvolvimento das funções do aplicativo:** Após aprenderem os conceitos principais sobre modelos conceituais, as equipes desenvolveram o projeto de construção do aplicativo (protótipo de alta fidelidade) utilizando extensões e códigos específicos na plataforma de programação em blocos escolhida, *MIT App Inventor* ou *Kodular*.

4.1.3 Atividades: Avaliação em IHC

Durante a terceira unidade, referente a avaliação em IHC, destacam-se as seguintes atividades ativas:

- **Técnicas de Usabilidade:** Para compreender os conceitos e o funcionamento da aplicação de metas para avaliação de usabilidade de um sistema, cada equipe recebeu uma meta específica e o prazo de entrega. Na etapa final, cada equipe apresentou à turma os resultados, destacando as características da técnica, o processo de coleta de dados e as conclusões finais.
- **Técnicas de Experiência de Usuário:** Para compreender os conceitos e o funcionamento da aplicação de diversas técnicas de avaliação da Experiência do Usuário (UX), primeiramente, as técnicas foram distribuídas entre as equipes, juntamente com o prazo de entrega. Em seguida, cada equipe apresentou à turma as características da técnica, o modo de aplicação, os usuários escolhidos para o teste e os resultados obtidos.

Cada uma das atividades descritas no tópico acima consideraram as características das duas Metodologias Ativas escolhidas para a realização do presente estudo, conforme apresentado no Quadro 15.

A aplicação de Metodologias Ativas, especialmente a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e a Aprendizagem Baseada em Experiências (ABE), no ensino da disciplina de Interação Humano-Computador (IHC), mostrou-se promissora e dinâmica no processo de aprendizagem dos estudantes do 5º semestre do curso superior em Sistemas de Informação, público-alvo da investigação. Essas metodologias, ao focarem em tornar o aluno coautor de sua própria jornada de aprendizado, promovem um ambiente de sala de aula mais participativo, desconstruindo a ideia do professor como o único detentor do conhecimento.

Quadro 15: Características das metodologias ativas empregadas.

Unidade	Integração das Metodologias	Contribuições das Plataformas
Engenharia de Requisitos	<p>Integração da ABP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iniciou-se demonstrando os desafios enfrentados pelos profissionais da área de IHC diante das demandas do mercado profissional. • Através da discussão e com o objetivo de aplicar na prática os conceitos de IHC, foi sugerido aos alunos que identificassem um problema do mundo real, relacionado à sua própria realidade, ou que encontrassem situações que demandassem uma abordagem investigativa utilizando tecnologia da informação. • Aprendizagem dos conceitos fundamentais de Levantamento de Requisitos e Elicitação, aplicando-os nas etapas iniciais do desenvolvimento do produto final, neste caso, o aplicativo. <p>Integração da ABE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigação do conhecimento prévio dos participantes sobre programação. • Após garantir a eficácia do projeto, os estudantes foram divididos em equipes com o objetivo de promover comunicação e proatividade. 	A escolha da plataforma deve ser feita considerando os objetivos e especificidades do aplicativo a ser desenvolvido.
Modelos Conceituais	<p>Integração da ABP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprendizagem e discussão dos conceitos de Modelos Conceituais para o desenvolvimento das funcionalidades do produto final. • Definição de estratégias e condução de pesquisas para compreender o funcionamento da plataforma de programação em blocos selecionada. • Durante as etapas do projeto, o docente e a pesquisadora acompanharam de forma atenta e participativa, orientando, 	Facilitação, praticidade e fácil compreensão, tornando as etapas do projeto dinâmicas e interativas.

	<p>argumentando e questionando os alunos na busca pela resolução do problema proposto.</p> <p>Integração da ABE:</p> <ul style="list-style-type: none"> Os estudantes aplicaram seus conhecimentos de programação no desenvolvimento das funcionalidades do aplicativo, realizando discussões em equipe para determinar o melhor caminho a seguir e alcançar os resultados desejados. 	
<p>Avaliação em IHC</p>	<p>Integração da ABP:</p> <ul style="list-style-type: none"> Apresentação das equipes e do produto gerado no projeto, concluído com a criação de um arquivo APK para ser utilizado em sistemas Android. Apresentação das equipes, dos registros das coletas e da análise das métricas de Usabilidade e UX, abordando feedbacks positivos e negativos sobre as funcionalidades do aplicativo. <p>Integração da ABE:</p> <ul style="list-style-type: none"> Engajamento das equipes na entrega dos produtos finalizados para apresentação à turma. Comprometimento das equipes na aplicação das técnicas de Usabilidade e UX. 	<p>Permitiu a entrega dos produtos finais com possibilidade de serem utilizados adequadamente pelos usuários e adaptados para outras plataformas de programação em blocos.</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

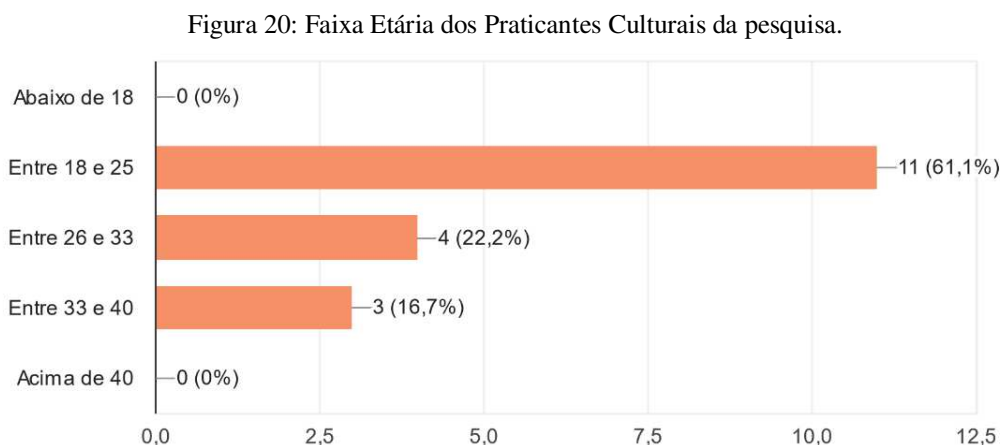
A prática de metodologias ativas incorporada ao cronograma da disciplina estimulou os alunos a refletirem sobre situações do mundo real que requerem investigação. Isso os incentivou a questionar, investigar e criar um produto final específico.

5 SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS

Foram utilizados o questionário autorrelato Emoti-SAM e um questionário aberto para coletar dados sobre as emoções dos praticantes culturais durante a interação com o método proposto. Além disso, o diário de campo foi empregado para registrar as percepções da pesquisadora em relação às reações dos estudantes.

Destaca-se que a estruturação dos questionários de autorrelato e do questionário aberto, foram realizados utilizando o software *Google Forms*. Para fundamentar essa escolha, foram consideradas as ideias de Magalhães (2023), que enfatizam o uso de ferramentas digitais para coleta e análise de dados estatísticos, devido à sua flexibilidade e à possibilidade de acesso em qualquer local e horário.

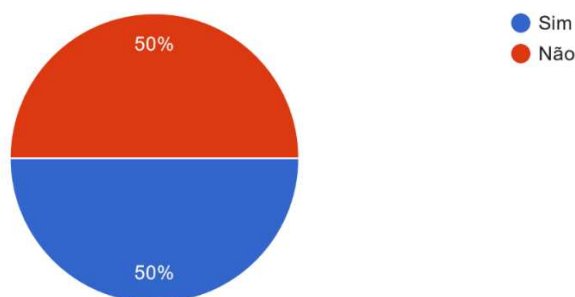
No primeiro momento, foram extraídos alguns dados do questionário inicial com o objetivo de conhecer os participantes e seu entendimento sobre programação e criação de aplicativos. O primeiro dado extraído foi a faixa etária dos estudantes, sendo que mais da metade da turma, precisamente 61,1%, tem entre 18 e 25 anos, conforme ilustrado na Figura 20.



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Outros dados analisados com base nas respostas dos estudantes referiram-se aos objetos de aprendizagem digitais selecionados para a aplicação da metodologia ativa, o MIT *App Inventor* e o Kodular. Na primeira pergunta, "Você já tinha ouvido falar de plataformas online de programação em blocos?", observou-se que 50% tinham conhecimento das plataformas e 50% não sabiam de sua existência. Isso está representado na Figura 21 a seguir:

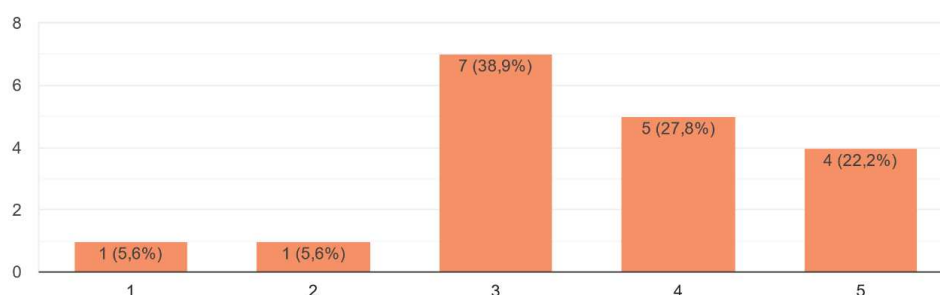
Figura 21: Resposta dos praticantes culturais sobre conhecimento de plataformas online de programação.



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

O último dado relevante desta etapa, (Figura 22), refere-se à seguinte pergunta: "Na sua opinião, é importante ter conhecimento em programação para cursar a disciplina IHC?" Os resultados corroboram com as conclusões de Diniz *et al.* (2020), destacando a importância da interdisciplinaridade, especialmente em disciplinas que compartilham aspectos complementares. Isso proporciona aos alunos uma visão mais completa do ambiente empresarial e do mercado de trabalho em geral. Além disso, enfatiza-se a integração de atividades práticas, apontando para a necessidade de aproveitar ferramentas digitais disponíveis para conectar teoria e prática.

Figura 22: Análise da importância de ter conhecimento prévio em programação.



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A pergunta foi avaliada utilizando a escala Likert, com uma escala de importância de 1 a 5. Os resultados indicam que 50% dos participantes consideram importante possuir conhecimento prévio em linguagem de programação para absorver eficazmente os conteúdos abordados na disciplina IHC, enquanto os outros 50% são indiferentes ou não acreditam que seja importante ter conhecimento de programação.

Esta informação é relevante para a proposta do desenho metodológico, visto que os alunos que não acham ser relevante ter os conhecimentos de programação, normalmente são os

que apresentam maior dificuldade neste quesito da área de Sistemas de Informação, desta forma, o projeto contempla todo o público-alvo, por utilizar plataformas de desenvolvimento sem código (*no-code*).

Continuando com a aplicação dos questionários, empregou-se a técnica de autorrelato Emoti-SAM, na qual os alunos selecionaram imagens (emoticons) que melhor representassem suas emoções ao participar das atividades ativas da disciplina. Essa abordagem permitiu uma compreensão clara, concisa e detalhada das reações emocionais e das experiências dos estudantes ao longo do semestre.

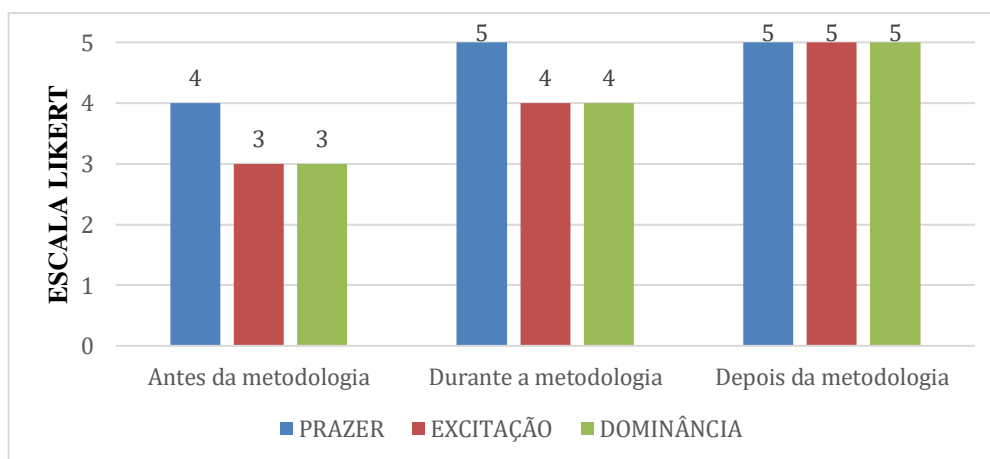
Durante a análise, as respostas foram categorizadas em diversas escalas de intensidade, uma vez que, na técnica Emoti-SAM, cada emoticon corresponde a uma escala Likert de 1 a 5 pontos.

Após a submissão do questionário em três momentos distintos (antes, durante e após a execução das etapas da metodologia ativa), foi calculada a média aritmética dos valores capturados para cada emoção, gerando um valor médio de respostas. Esse procedimento foi aplicado a todas as perguntas da mesma forma.

Para facilitar a visualização e interpretação, os resultados foram divididos em quatro categorias ou eixos, e os dados foram tabulados utilizando o Microsoft Excel.

Na primeira categoria, intitulada "Sentimento Hedônico em Relação à Metodologia Aplicada", representada na Figura 23, destacou-se a adoção de metodologias inovadoras e o uso de objetos virtuais de aprendizagem integrados ao plano metodológico da disciplina IHC, visando aumentar a participação dos alunos nas aulas. Os resultados capturados abrangem as três dimensões da técnica Emoti-SAM.

Figura 23: Avaliação dos Sentimento Hedônicos em Relação a Metodologia Aplicada.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Ao analisar o gráfico da Figura 23, observa-se que não há grande dispersão nas avaliações das três dimensões da técnica Emoti-SAM, evidenciada pelo aumento consistente de 1 ponto ao longo da aplicação do questionário (antes, durante e após). Após a conclusão, todos os participantes da pesquisa demonstraram total satisfação e aceitação da prática metodológica aplicada na disciplina IHC.

Essa informação indica que as atividades ativas realizadas ao longo do semestre 2022.2 motivou os estudantes a participarem de forma dinâmica nas aulas, desenvolvendo competências como colaboração, imaginação, solução de problemas e pensamento crítico. Além disso, essas atividades vinculam a disciplina a ações práticas, conhecidas como "mão na massa" (Silveira, 2019).

Para reforçar os sentimentos hedônicos positivos, o questionário aberto perguntou aos estudantes se a metodologia proposta para os conteúdos de IHC trouxe maior motivação para cursar a disciplina. Eles expressaram suas opiniões da seguinte maneira:

ALUNO A - Com certeza. A realização de todos os processos da metodologia, traz a motivação e incentivo para elaborar outros projetos, que não tínhamos visão de nem como ou por onde começar.

ALUNO B - Sim, as técnicas de IHC foi colocada em prática após a construção do app, receber o feedback dos usuários foi uma ótima experiência. Conseguimos unir a teoria a prática de forma mais rápida e direcionada.

ALUNO C - Sim. A prática é sempre mais bem aproveitada do que só a teoria.

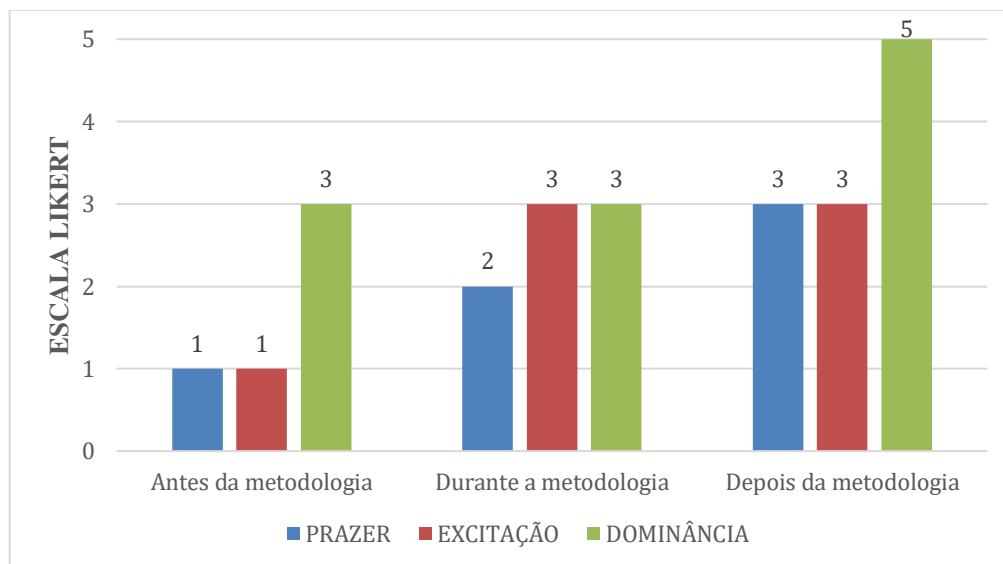
ALUNO D - Sim, achei bastante gratificante cada processo no desenvolver da aplicação e facilitou colocar em prática os conteúdos vistos em aula.

A segunda categoria, intitulada "Sentimento Hedônico em Relação à Plataforma de Programação em Blocos", retratada na Figura 24, aborda a escolha pelos estudantes do objeto digital de aprendizagem utilizado para o desenvolvimento do software, neste caso específico, o *MIT App Inventor*.

Observando os dados sintetizados no gráfico, pode-se inferir que apesar da plataforma *MIT App Inventor* ser bastante intuitiva, não exigir conhecimento prévio avançado em programação, permitir a criação de aplicativos reais, principalmente para dispositivos móveis do Android (Gomes; Melo, 2013), os estudantes após o contato com a metodologia, mantiveram-se indiferentes em relação ao "prazer" e "excitação". Já, na "dominância", afirmaram estar totalmente no controle das funcionalidades e manipulação da plataforma, reforçando as constatações de Leôncio *et al.* (2017), indicando que a partir da familiaridade com a ferramenta e com a sua utilização frequente, notou-se a participação ativa de todos no

processo de desenvolvimento dos projetos, assim como o domínio imediato dos recursos presentes na plataforma.

Figura 24: Avaliação da Plataforma de Programação em Blocos MIT App Inventor.



Fonte: Dados da Pesquisa

No entanto, apesar do resultado positivo da emoção "dominância" descrita anteriormente, para justificar a indiferença em relação às emoções de "prazer" e "excitação", os estudantes foram questionados sobre se o MIT *App Inventor* atendeu aos requisitos funcionais para a construção do aplicativo. Eles expressaram suas opiniões da seguinte forma:

ALUNO A – O aplicativo atendeu aos requisitos, a única desvantagem é a limitação que a plataforma dá, tem várias opções de armazenamento de dados, porém caso queira usar uma API fica um pouco difícil.

ALUNO B – Apesar de ao longo da disciplina ter criado uma ambientação com o aplicativo utilizado, aplicar um design se tornou desafiador na construção da aplicação.

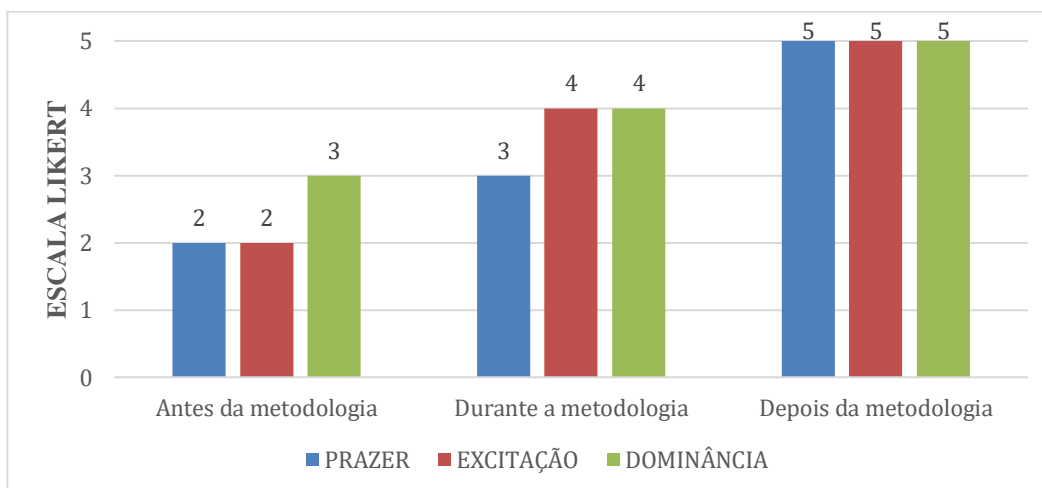
ALUNO C - Embora surgiu dificuldades, o aplicativo tinha a funcionalidade base para construção. A possibilidade de desenvolver com programação em blocos.

ALUNO D - A parte para desenvolver a lógica não é difícil, pois há vários tutoriais na internet que auxiliam no processo de aprendizado, além de que tivemos o auxílio da pesquisadora no grupo do WhatsApp. Também foi possível trabalhar com banco de dados só sabendo o básico de programação. Em relação ao design, deixou a desejar.

Nas declarações anteriores, conclui-se que, apesar de os estudantes não enfrentarem muitas dificuldades para se familiarizarem e manipularem os códigos e extensões disponíveis na plataforma, devido ao acesso a tutoriais na internet e ao suporte da pesquisadora, muitos mencionaram dificuldades ao usar extensões específicas, como uma API de banco de dados, a qual envolve a aplicação de rotinas e padrões da web para facilitar a integração entre diferentes sites e aplicativos. Outra crítica frequente foi a complexidade do design para tornar o software atraente em termos de layout para os usuários finais.

A terceira categoria, intitulada "Sentimentos Hedônicos em Relação à Aprendizagem Baseada em Projetos", representada na Figura 25, explora a implementação de uma abordagem das Metodologias Ativas, especificamente a Abordagem baseada em Projetos (ABP).

Figura 25: Avaliação da experiência com a Aprendizagem Baseada em Projetos.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme pode ser observado no gráfico e na análise estatística, as tendências das três dimensões aumentam ao longo da aplicação dos questionários, com uma predominância no nível 5. Isso indica alta satisfação, motivação e sentimento de dominância em relação à metodologia ativa implementada.

Dessa forma, observa-se uma experiência positiva dos estudantes com a implementação da Aprendizagem Baseada em Projetos, proporcionando uma oportunidade de aprendizado através da criação de produtos concretos, como modelos mentais e protótipos de baixa, média e alta fidelidade. Esses foram utilizados para avaliar os conceitos absorvidos ao longo das aulas.

Este resultado reforça as conclusões de Kronbauer e Ledo (2019), destacando resultados positivos pelo fato de produzirem soluções concretas para a área de IHC com utilização de modelos mentais e protótipos de baixa fidelidade. Destacando também, que a aprendizagem

baseada em projetos promove o desenvolvimento de competências profissionais essenciais, preparando os estudantes de forma afetiva para o mercado de trabalho (Oliveira; Runte-Geidel, 2023).

Para concluir esta categoria, é importante apresentar os seguintes comentários dos estudantes sobre a Aprendizagem Baseada em Projetos.

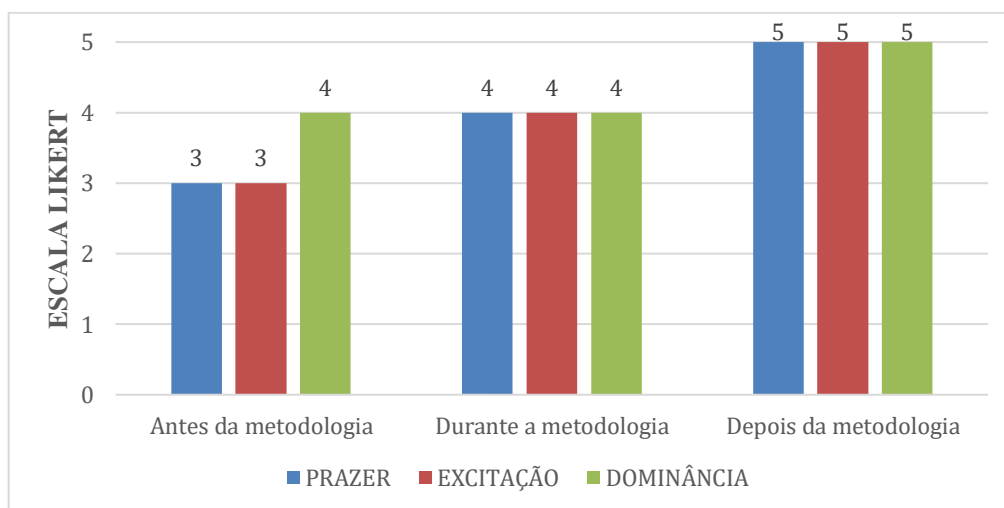
ALUNO A - Projetos reais incentivam a aplicação prática do conhecimento.

ALUNO B - Grande estímulo/desafio ao aluno, a colocar seus próprios conhecimentos em prática, resolvendo problemas reais do dia a dia.

ALUNO C - Aprendizagem a partir de projeto de problema da vida real, é mais empolgante, por querer resolver problemas verdadeiros, tornando assim mais útil o desenvolvimento.

A quarta e última categoria, intitulada "Sentimentos Hedônicos em Relação à Aprendizagem Baseada em Equipes", representada na Figura 26, refere-se à utilização de uma estratégia educacional que envolve os estudantes em aprendizagem ativa por meio da divisão em pequenos grupos.

Figura 26: Análise da experiência com a Aprendizagem Baseada em Equipes.



Fonte: Dados da Pesquisa.

É evidente no gráfico o aumento escalonado dos dados estatísticos relacionados à satisfação, motivação e dominância ao longo das três etapas de aplicação do questionário. Isso reflete o sucesso dos estudantes em promover uma interação eficaz e colaborativa entre os membros da equipe, fortalecendo sua capacidade de enfrentar os desafios propostos pela metodologia da disciplina em questão.

O resultado corrobora com a pesquisa de Sakamoto *et al.* (2023), enfatizando que a implementação da Aprendizagem Baseada em Equipes, fortalece a capacidade de construção coletiva do conhecimento e a valorização de diferentes saberes e diversos pontos de vista.

Para consolidar os sentimentos hedônicos positivos, os estudantes foram questionados sobre suas percepções em relação à Aprendizagem Baseada em Equipes.

ALUNO A - trabalhar em equipe desenvolve habilidades sociais importantes.

ALUNO B - O aprendizado em equipe favoreceu a troca de conhecimento e contribuição no desenvolvimento do outro. Fundamental no meio profissional.

ALUNO C – Achei a abordagem bastante produtiva, pois no trabalho feito na disciplina, dividimos as ações entre os membros da equipe, mais ao mesmo tempo discutíamos as dificuldades encontrados e possíveis soluções em conjunto.

Para enriquecer a avaliação das metodologias ativas neste componente curricular específico, a participação do docente foi integrada à pesquisa através de um questionário aberto.

Por ser uma metodologia adotada pela primeira vez no semestre 2022.2, para avaliar a introdução de atividades práticas no cronograma das aulas, o docente relatou a sua percepção em relação a inserção das abordagens baseadas em projetos e equipes, com a seguinte conclusão:

A combinação dessas abordagens metodológicas ativas não apenas contextualizou o conteúdo do curso, tornando-o mais relevante para a prática profissional, mas também atendeu a diferentes estilos de aprendizado na turma. A variedade de estratégias empregadas proporcionou uma abordagem abrangente que atendeu às necessidades diversificadas dos alunos, contribuindo para um ambiente de aprendizado mais eficaz e motivador na disciplina de IHC (DOCENTE A).

É evidente a perspicácia do docente ao reconhecer a importância da introdução de novas práticas pedagógicas para o aprendizado abrangente dos alunos. Quando os estudantes percebem que os conteúdos abordados em sala de aula têm relação direta no seu desenvolvimento profissional, a aprendizagem se torna significativa de maneira profunda.

Outro aspecto abordado no questionário e de grande importância para os resultados desta pesquisa, contribuindo significativamente para a avaliação da intervenção metodológica, foi a opinião do docente sobre a possibilidade de manter o modelo permanentemente para a disciplina IHC. Isso pode ser observado no trecho a seguir:

A abordagem ativa não apenas contextualizou o conteúdo do curso, tornando-o mais relevante para a prática profissional, mas também criou um ambiente de sala de aula dinâmico e participativo. Dessa forma, manter permanentemente esse modelo metodológico para a disciplina de IHC parece ser uma decisão positiva, proporcionando um ambiente educacional inovador, centrado no aluno e que promove o desenvolvimento de habilidades práticas essenciais para os profissionais dessa área (DOCENTE A).

Refletindo sobre o ponto de vista apresentado pelo docente, torna-se evidente a necessidade de inovar as metodologias de ensino de IHC, de forma a motivar os alunos a explorar o conhecimento na área de Computação sob essa perspectiva. No entanto, a aceitação positiva e a possibilidade de manter o modelo prático no cronograma da disciplina não impedem que ele seja adaptado conforme o feedback dos principais beneficiados: os estudantes.

6 CONCLUSÕES

O estudo elucidou a inserção de duas abordagens das metodologias ativas através da sequência de práticas pedagógicas no ambiente educacional de ensino superior para a condução de aulas teóricas da disciplina de Interação Humano-Computador, bem como avaliações formativas e continuadas. Os objetivos incluem potencializar a autonomia, desenvolver competências fundamentais à atividade profissional e contribuir para a formação do educando, assim como para a sua efetiva aprendizagem significativa.

A pesquisa contribuiu para o conhecimento acadêmico, permitindo a continuidade do diálogo sobre mudanças metodológicas de ensino e inserção de práticas eficazes em sala de aula, especialmente no que se refere à área de Computação. Assim, ao inserir um protocolo de aplicação prática da metodologia de projetos, desde a fase de planejamento até a execução e avaliação por parte do docente da disciplina, destacou-se o incentivo à pesquisa como princípio pedagógico. O aluno necessitou buscar meios de pesquisa para fundamentar as propostas de solução dos problemas e para o desenvolvimento do produto final.

A aplicação prática da metodologia de trabalho em grupo desafiou os estudantes a praticar a empatia, a habilidade de dividir ações e tarefas, e principalmente a gerir o tempo de entrega e execução do projeto. Também entenderam que o produto final a ser entregue é o resultado do desempenho e compromisso do grupo, e não apenas de um indivíduo específico.

Os resultados das práticas pedagógicas implementadas nas aulas de IHC permitem concluir que os participantes do estudo apresentaram satisfação, motivação e dominância para as metodologias ativas inseridas no cronograma de aulas. Todavia, para obter sucesso na condução da disciplina, não basta simplesmente adotar as metodologias ativas e um desenho metodológico coerente. É necessário também compreender a execução em sala de aula e garantir a adesão dos estudantes à proposta, sendo este um fator positivo na conclusão desta dissertação.

Entretanto, a pesquisa enfrentou desafios ao longo do percurso, como a adaptação inicial dos participantes em relação ao conceito e às etapas das metodologias ativas, a criação de autonomia para buscar seu próprio conhecimento e ver o docente como mediador do processo. Essas particularidades, entretanto, não inviabilizam as contribuições deste trabalho acadêmico, que se propôs a descrever um desenho prático metodológico e uma forma de avaliar sua aplicação, possibilitando a interdisciplinaridade e o uso por docentes que queiram replicar em suas turmas.

Os resultados ainda demonstraram que as metodologias ativas integradas a objetos digitais de aprendizagem — no caso particular do estudo, plataformas de programação em blocos — foram perspicazes em promover um ambiente de aprendizado que estimulou a autonomia do aluno e possibilitou a vivência prática das diretrizes e decisões executadas por um profissional em Usabilidade e Experiência de Usuário (UX). Contudo, pontos positivos e negativos elucidados pelos estudantes ao manipular a plataforma escolhida viabilizam estudar novos softwares online de desenvolvimento de aplicativos para smartphones, que possam disponibilizar alguns componentes e extensões de códigos complexos de forma gratuita aos desenvolvedores.

Embora respondam ao problema proposto por esta pesquisa, ambas as reflexões trazidas não encerram a questão, pois não foi objetivo da pesquisadora alcançar verdades absolutas ou resultados definitivos. Diante disso, justifica-se o interesse em dar continuidade aos estudos sobre essa temática, reconhecendo a importância de aprofundar a investigação e explorar novas perspectivas.

Neste estudo, não foi possível aprofundar todas as demandas que emergiram da prática ativa, dada a limitação de tempo. Em contrapartida, abre-se espaço para que pesquisas futuras possam expandir o diálogo, desenvolver críticas ou oferecer contrapontos à presente investigação, contribuindo para o avanço contínuo desta área de estudo.

Dessa forma, o conteúdo exposto abre espaço para novas abordagens e propostas sobre a adoção de metodologias ativas no ensino superior, especialmente quanto à sua aplicação interdisciplinar, visto que a presente investigação se concentra exclusivamente na disciplina de Interação Humano-Computador (IHC) no curso de Sistemas de Informação. Recomenda-se, ainda, a realização de estudos longitudinais para avaliar os impactos dessas metodologias no engajamento dos alunos a longo prazo, bem como a expansão da pesquisa para outras instituições de ensino, ampliando a compreensão sobre os benefícios e desafios dessas práticas em diferentes contextos educacionais.

REFERÊNCIAS

ADAPTATIVE PATH. (2007). **Peter in conversation with Don Norman about ux & innovation**. Disponível em: <https://vimeo.com/2963837>. Acesso em: 01 jun. 2024.

ALBUQUERQUE, M. R. T. C.; CALDATO, M. C. F.; BOTELHO, N. M. **Aprendizagem Baseada em Equipes: do Planejamento à Avaliação**. Belém, PA: UEPA, 2021.

ANDRÉ, Marli E. D.A. O que é um estudo de caso qualitativo em educação? **Revista da FAEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 22, n. 40, p. 95-103, jul./dez. 2013. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/faeaba/article/view/753/526>. Acesso em: 22 jun. 2024.

AUSUBEL, D. P., NOVAK, J. D., & HANESIAN, H. (1968) **Educational psychology: A cognitive view**. Nova Iorque: Holt, Rinehart & Winston.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; BARBOSA, G. D. J. (2021). **Interação Humano-Computador e Experiência do usuário**. Autopublicação.

BARELL, J. **Problem-based learning: The foundation for 21st century skills**. In: BELLANCA, J.; BRANDT, R. (Orgs.). **21st century skills: Rethinking how students learn**. Bloomington: Solution Tree Press, 2010. p. 175-199.

BARON, K. **Six Steps for planning a succesful Project**. Eutopia, San Rafael, 15 mar. 2010. Disponível em: < <https://www.edutopia.org/stw-maine-projectbased-learning-six-steps-planning> > Acesso em jul. 2022.

BELLAND, B. R.; FRENCH, B. F.; ERTMER, P.A. **Validity and problem-based learning research: a review of instruments used to assess intended learning outcomes**. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*. Indiana. v. 3, n.1, p. 59-89, 2009. Disponível em: Acesso em jul. 2022.

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BENDER, W. N.; CRANE, D. **Response to intervention in mathematics**. Bloomington: Solution Tree Press, 2011.

BENDER, William N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso, 2014.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução de Maria João Alvarez; Sara Bahia dos Santos e Telmo Marinho Baptista. Porto, Portugal: Porto Editora, 1994.

BOLLELA VR, Senger NH, Tourinho, FSV, Amaral E. **Aprendizagem baseada em equipes: da teoria à prática**. *Medicina (Ribeirão Preto)*. Online) 2014; 47(3): 293-300.

BOLLELA, V. R.; SENGER, M. H.; TOURINHO, F. S. V.; AMARAL, E. **Aprendizagem baseada em equipes: da teoria à prática**. Revista Medicina, 47(3), 293-300, 2014.

BRADLEY, M. M.; LANG, P. J. **Measuring emotion: the self-assessment manikin and the semantic differential**. Journal of behavior therapy and experimental psychiatry, Pergamon, v. 25, n. 1, p. 49–59, 1994.

BRAGA, Juliana (Org.). **Objetos de Aprendizagem**. Volume 1: Introdução e fundamentos. Santo André: UFABC, 2015.

BRAGA, Juliana; MENEZES, Lilian. **Introdução aos Objetos de Aprendizagem** in:

BROWN, A. L. **Design experiments: theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings**. The Journal of the Learning Sciences, Madison, v. 2, n. 2, p. 141-178, 1992.

BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION. **Aprendizagem baseada em projetos: guia para professores de ensino fundamental e médio**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

CRESWELL, John W.; CLARK, Vicki L. **Pesquisa de métodos mistos**. Porto Alegre: Penso, 2007.

CUNHA, M. B. da; OMACHI, N. A.; RITTER, O. M. S.; NASCIMENTO, J. E. do; MARQUES, G. de Q.; LIMA, F. O. **ACTIVE METHODOLOGIES: IN SEARCH OF A CHARACTERIZATION AND DEFINITION**. SciELO Preprints, 2022. DOI: 10.1590/SciELOPreprints.3885. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/3885>. Acesso em: 5 jul. 2024.

DA SILVA JÚNIOR, J. B.; KRONBAUER, A. H.; DE CAMPOS, J. A. P. Avaliação da experiência dos alunos submetidos a diferentes práticas pedagógicas nas aulas de Interação Humano-Computador / Evaluation of the experience of students submitted to different pedagogical practices in Human-Computer Interaction classes. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 6, p. 62515–62536, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n6-569. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/31846>. Acesso em: 10 jul. 2024.

DESIGN-BASED Research Collective. **Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry**. Educational Researcher, 32(1), p. 5-8, 2003.

DIAS, S. R.; CHAGAS, M. M. **Aprendizagem baseada em problema: um relato de experiência**. In: PRÁTICAS INOVADORAS EM METODOLOGIAS ATIVAS. Práticas Inovadoras em metodologias ativas. Florianópolis: Contexto Digital, 2017.

DINIZ, L. M. F.; PEREIRA, M. V.; DE PAULA, L. J. D.; DE MELO SILVA, E. C. **Aprendizado Baseado em Projetos em IHC (presencial e remoto): prototipação segundo as heurísticas de Nielsen**. In: **Anais Estendidos do XIX Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais**. SBC, p. 13-18, 2020. Educação. In: MACEDO, Roberto Sidnei; GALEF, Dante; PIMENTEL, Álamo.

FACCI, Maria Gonçalves Dias. **Valorização ou Esvaziamento do Trabalho do Professor? Um estudo crítico comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana**. São Paulo, Autores Associados, 2004. p. 121-132.

FARIA RODRIGUES, T. D. DE F.; SARAMAGO DE OLIVEIRA, G.; ALVES DOS SANTOS, J. **As Pesquisas Qualitativas e Quantitativas na Educação**. Revista Prisma, v. 2, n. 1, p. 154-174, 25 dez. 2021.

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FONTES, N. E. S. **Rede digital e educação: práticas interativas nos perfis de professores/as de Língua Portuguesa**. 2022, 137 f., (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2022.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2010.

GARCIA, M. B. de O.; OLIVEIRA, M. M.; PLANTIER, A. P. **Interatividade e mediação na prática de metodologia ativa: o uso da instrução por colegas e da tecnologia na educação médica**. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 43, n. 1, p. 87–96, 2019.

GATTI, B. A. **Estudos quantitativos em educação**. Educação e Pesquisa, São Paulo, SP, v. 30, n. 1, p. 11-30, jan, 2004.

GATTI, Bernardete Angelina. **A construção da pesquisa em educação no Brasil**. Brasília: Editora Plano, 2012, 86p.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GODOY, A. S. Refletindo sobre critérios de qualidade da pesquisa qualitativa. *Revista Eletrônica de Gestão Organizacional*, v. 3, n. 2, p. 81-89, mai./ago. 2005.

GOMES, T. C. S; MELO, J. C. B. App inventor for android: Uma nova possibilidade para o ensino de lógica de programação. **In: Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 2.**, 2013, Campinas. Anais. Campinas: SBC/Unicamp, 2013, p. 620-629.

GOMIDE, J. A.; TORRES, P. L. (Orgs.). **Metodologias Ativas Na Educação Mediada Por Tecnologia**. Curitiba: Editora Appris, 2018.

GPINTEDUC. (2020). **Grupo de Pesquisa em Inovação e Tecnologias na Educação**. <https://gpinteduc.wixsite.com/utfpr>.

GRANT, M. M. **Getting a grip on projet-basead learning: Theory, cases and recommendations**. Meridian, Raleigh, v 5, n. 1, 2002. Disponível em: <<http://www.ncsu.edu/meridian/win2002/514/>>. Acesso em: 09 jul. 2022.

HAYASHI, E. C. et al. **Exploring new formats of the self-assessment manikin in the design with children**. In: Proceedings of the 15th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems. [S.l.: s.n.], 2016. p. 1–10. v.

HENRIQUE KRONBAUER, A.; DA ENCARNAÇÃO NEVES, N.; HENRIQUE PEREIRA, P. **Relatos da estruturação de aulas remotas com a utilização de metodologias ativas**. RENOTE, Porto Alegre, v. 19, n. 2, p. 21–30, 2021. DOI: 10.22456/1679-1916.121183. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/121183>. Acesso em: 3 nov. 2022.

HENRIQUE, Maria Claudia Coutinho et al. Professor Facilitador, ensina? In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2., 2015, Campina Grande. **Anais...** [online]: Editora Realize, 2015. p.1 - 8. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_MD4_SA4_ID225_08092015083639.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2024.

HENRIQUE, Maria Claudia Coutinho; RODRIGUES NETO, José Cândido; PEREIRA, Valmir. Em defesa do ato de ensinar. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA DA UEPB, 4., 2014, Campina Grande. **Anais...** [online]: Editora Realize, 2014. p. 1 - 5. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/eniduepb/trabalhos/Modalidade_1datahora_03_11_2014_21_04_13_idinscrito_290_971733468a8af53f4c0534362f09dc32.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2024.

HODGINS, W. The future of learning objects. In: WILEY, D. A. (Ed.). **The instructional use of learning objects**. Bloomington: AECT, 2002, p.281-298.

HORNBAEK, K., & HERTZUM, M. (2017). **Technology acceptance and user experience: A review of the experiential component**: in HCI. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 24(5), [33]. <https://doi.org/10.1145/3127358>. Acesso em: 3 nov. 2023.

ISO 9241 – **Ergonomics of Human System Interaction** [MSD 2: Quality Management], 2011

JEHAN, S.; AKRAM, P. **Introducing Computer Science Unplugged in Pakistan: A Machine Learning Approach**. *Educ. Sci.* **2023**, *13*, 892. <https://doi.org/10.3390/educsci13090892>. Acesso em: 01 dezembro 2023.

KALINKE, M. A.; & MOTTA, M.S. (2019). **À guisa de apresentações, definições e contextualizações**. In: Kaline, M. A.; Motta, M. S. (Orgs). *Objetos de Aprendizagem: pesquisas e possibilidades na educação matemática*. Campo Grande: Life Editora, p.7-21.

KELLY, Anthony E. **Research as design**, *Educational Researcher*, v. 32, n. 1, p. 3-4, 2003.

LARMER, J.; MERGENDOLLER, J.R. Essentials for Project-based learning. *Education Leadership*, Alexandria, v. 68, n.1, p. 34-37, 2010.

LASAKOSWITSCK, Ronaldo. Origens, conceitos e propósitos das metodologias ativas de aprendizagem. **EccoS – Revista Científica**, [S. l.], n. 63, p. e23450, 2023. DOI: 10.5585/eccos.n63.23450. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/23450>. Acesso em: 12 dez. 2023.

LEAL, T. C. S.; OLIVEIRA, A. A. **Utilização de plataformas interativas e novas tecnologias no ensino de física das radiações para cursos da área de saúde**. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 41, n. 4, 2019.

LEDO, Clara Berenguer; KRONBAUER, Artur Henrique. **Avaliação da Experiência dos Estudantes com Metodologias Ativas**. *REVISTAS UNIFACS*, v.18, 2019. Disponível em: <https://revistas.unifacs.br/index.php/sepa/article/view/6176>. Acesso em: 3 nov. 2022.

LEÔNICIO, Natália Nascimento; OUSA, Claudiany Calaça de; SOUSA, Rogério Pereira de; MELO, Ramásio Ferreira de. Programação em blocos com o Mit App Inventor: Um relato de experiência com alunos do ensino médio. In: *WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA*

(WIE), 23, 2017, Recife. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 1159-1163. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2017.1159>. Acesso em: 17 jun. 2024.

LEVORATO, Thalita Beatriz; GOZZI, Fernanda; BORDIN, Reginaldo Aliçandro. Um Estudo Crítico sobre as Metodologias Ativas na Construção do Saber. In: X EPCC - Encontro Internacional de Produção Científica (24 à 26 de Outubro de 2017). UniCesumar. Disponível em: <http://rdu.unicesumar.edu.br/handle/123456789/1578>. Acesso em: 05 jun. 2024.

LIMA, Elton Silva de; SOUZA, Thayana Oliveira Pereira de. **A Pesquisa-Aplicação E Suas Contribuições Para A Área Da Educação**. Conexões - Ciência e Tecnologia, [S.l.], v. 16, p. e022017, may 2022. ISSN 2176-0144. Disponível em: <<http://conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/2243>>. Acesso em: 30 aug. 2023. doi:<https://doi.org/10.21439/conexoes.v16i0.2243>.

LIMA, V. V. **Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem**. **Interface**, v. 21, p. 421–434, 2017.

LIU, Xiao; LEE, Kiju. **Optimized Facial Emotion Recognition Technique for Assessing User Experience**. In: 2018 IEEE Games, Entertainment, Media Conference (GEM). IEEE, 2018. p. 1-9.

LTSC, LEARNING TECHNOLOGY STANDARDS COMMITTEE. **Draft Standard for Learning Object Metadata (IEEE 1484.12.1-2002)**. New York: IEEE, 2002.

LUCENA, Simone; SANTOS, Edméa. **APP-DIÁRIO na formação de pesquisadores em Programa de Pós-Graduação em Educação**. Educação Unisinos. São Leopoldo, v. 23, n. 4, p. 658-671, out./dez. 2019.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.

MAGALHÃES, Antonio Jeferson Lima. **“Tio, hoje a aula é diferente?”: a construção de um e-book de metodologias ativas gamificadas para o ensino de sociologia**. Orientadora: Danyelle Nilin Gonçalves. 2023. 142 f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) - Mestrado Profissional de Sociologia em Rede Nacional, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARCONI, M.; LAKATOS, E. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINELLI, Suéllen R.; ZAINA, Luciana A. M. Learning HCI from a Virtual Flipped Classroom: improving the students' experience in times of COVID-19. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS (IHC), 20., 2021, Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021.

MARZANO, R. J. **The art and science of teaching: a comprehension framework for effective instruction**. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development, 2007.

MASINI, E.F.S. (2011). Aprendizagem significativa: condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos. **Aprendizagem Significativa em Revista**, 1 (1), 16-24. Disponível em: < http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID2/v1_n1_a2011.pdf >. Acesso em: 05 fev 2023.

MATTA, A. E. R.; SILVA, F. d. P. S. d.; BOAVENTURA, E. M. **Design-based research ou pesquisa de desenvolvimento: metodologia para pesquisa aplicada de inovação em educação do século XXI**. Revista da FAEEBA–Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 23, n. 42, p. 23–36, 2014.

MCKENNEY, S.; REEVES, T. **Conducting educational design research**. 1. ed. Abingdon: Routledge, 2012.

MCKENNEY, S.; VAN DEN AKKER, J. **Computer-based support for curriculum designers: a case of developmental research**. Educational Technology Research & Development, Berlin, v. 53, n. 2, p. 41-66, Mar./Dez. 2005.

MEHRABIAN, A.; RUSSELL, J. A. **An approach to environmental psychology**. [S.l.]: the MIT Press, 1974.

MENDES, Rozi Mara; SOUZA, Vanessa Inácio; CAREGNATO, Sônia Elisa. **A propriedade intelectual na elaboração de objetos de aprendizagem** in: Cinform – Encontro Nacional de Ciência da Informação, 5. 2004, Salvador. Anais, Salvador: UFBA, 2004. Disponível em: http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/a_propriedade_intelectual_na_elaboracao.pdf. Acesso em 06 de junho de 2023.

MICHAELSEN, L. **The essential elements of team-based learning**, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/270820206_The_essential_elements_of_team-based_learning. Acesso em: 04 abr. 2023.

MICHAELSEN, L.K.; KNIGHT, A.B.; FINK, L.D. **Team-Based Learning: A Transformative Use of Small Groups in College Teaching**. Sterling, VA: StylusPublishing, LLC, 2004.

MINAYO, M. C. **O desafio da pesquisa social**. In: Minayo, M. C. (Org.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Rio de Janeiro, RJ: Vozes, 2009.

MORAES, A. de; ROSA, J. G. S: **Avaliação e projeto do Design de Interfaces**. 2AB, 221p, 2008.

MUSSOI, Eunice Maria; FLORES, Lucia Pozzatti; BEHAR, Patricia Alejandra. **Avaliação de Objetos de Aprendizagem**. In: Congresso Iberoamericano de Informática Educativa, Santiago – Chile, 2010. Disponível em: <http://www.tise.cl/volumen6/TISE2010/Documento18.pdf>. Acesso em 06 de junho de 2023.

MUZIO, J.; HEINS, T.; MUNDELL, R. **Experiences with Reusable eLearning Objects: From Theory to Practice**. Victoria, Canadá. 2001.

NEVES, da Anunciação Naiara. **Uma experiência gamificada para a área de Interação Humano-Computador**. Universidade do Estado da Bahia – UNEB. Programa de Pós-graduação Profissional em Gestão e Tecnologias aplicadas à Educação – GESTEC. 2023.

NEWMAN, D. **Opportunities for research on the organizational impact of school computers**. *Educational Researcher*, Washington, v. 19, n. 3, p. 8-13, Abr. 1990.

NIELSEN, J., **Usability Engineering**, Morgan Kaufman, San Francisco, 1994.
níveis de ensino. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 17, n. 52, p. 455-478, 26 jun. 2017.

NONATO, Emanuel do Rosário Santos; MATTA, Alfredo Eurico Rodrigues. **“Caminhos da Pesquisa-Aplicação na Pesquisa em Educação”**. In: *Pesquisa-Aplicação em Educação: Uma Introdução*. 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2018.p.13-24.

NORMAN, D., MILLER, J. AND HENDERSON, A. (1995), “What You See, Some of What’s in the Future, And How We Go About Doing It: HI at Apple Computer”, presented at the **CHI ’95 MOSAIC OF CREATIVITY**, p. 1.

NORMAN, D; NIELSEN, J. (2017), **“The Definition of User Experience (UX)”**, Nielsen Norman Group. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>. Acesso em: 01 jun. 2024.

NORMAN, Donald. **O Design Emocional: por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Ed. ROCCO, 2008.

NORMARK, C.J.; GUSTAFSSON, A. (2014), “Design and evaluation of a personalisable user interface in a vehicle context”, **Journal of Design Research**, Vol. 12 No. 4, pp. 308–329.

OLIVEIRA, E. A; RUNTE-GEIDEL, A.de. **Aprendizagem baseada em projetos: uma aplicação em um curso superior tecnológico em uma instituição pública**. ISSN 1982-7199. DOI: <http://dx.doi.org/10.14244/198271994122>. *Revista Eletrônica de Educação*, v. 17, 1-21, e4122103, jan./dez. 2023.

OLIVEIRA, Erica Rodrigues de. IHC no Ensino Remoto Emergencial: Relato de Experiência. *In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM IHC - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS (IHC)*, 19, 2020, Evento Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 31-36. DOI: <https://doi.org/10.5753/ihc.2020.14051>. Acesso em: 10 jul. 2024.

OLIVEIRA, T. E., ARAUJO, I. S. e Veit, E. A. **Aprendizagem Baseada em Equipes (Team-Based Learning): um método ativo para o ensino de Física**. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 33, n. 3, p.962-986, dez. 2016.

ORNGREEN, R. **Reflections on design-based research: In online educational and competence development projects**, 468, 20–38. In: ABDELNOUR-NOCERA, J. (Ed.). *HWID 2015*. 1. ed. IAICT: International Federation for Information Processing, 2015. v. 468.

ORTIGOSA, Alvaro; MARTÍN, José M.; CARRO, Rosa M. **Sentiment analysis in Facebook and its application to e-learning**. *Computers in human behavior*, v. 31, p. 527-541, 2014.

PADOVANI, Stephania. Avaliação **Ergonômica de Sistemas de Navegação em Hipertextos Fechados**. In: MORAES, Anamaria de. *Design e Avaliação de Interface*. Rio de Janeiro, iUsEr, 2002. 27-58.

PERIN, Ana Paula Juliana; SILVA, Deivid Eive; VALENTIM, Natasha Malveira C. Um benchmark de ferramentas de programação em blocos que podem ser utilizadas nas salas de aula do Ensino Médio. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO*, 32., 2021, Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 1162-1173. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbie.2021.217765>.

PIMENTEL, Álamo. Considerações sobre a Autoridade e o Rigor nas Etnografias da

PLOMP, T.; NIEVEEN, N.; NONATO, E.; MATTA, A. **Pesquisa aplicação em educação: uma introdução**. 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2018.

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

REBOUÇAS, A. D.; MAIA, D. L. & SCAICO, P. D. (2021). Objetos de Aprendizagem: da Definição ao Desenvolvimento, Passando pela Sala de Aula. *In: M. Pimentel; F. F. Sampaio & E. O. Santos (Org.)*. Informática na Educação: ambientes de aprendizagem, objetos de aprendizagem e empreendedorismo. (1a ed.). Porto Alegre, RS: Sociedade Brasileira de Computação.

REEVES, T. C. **Design research from a technology perspective**. *In: VAN DEN AKKER, J. K. Et al (Ed.)*. Educational design research. London: Routledge, 2006. p. 17-66.

REEVES, T. C.; HERRINGTON, J.; OLIVER, R. **Design research: a socially responsible approach to instructional technology research in higher education**. *Journal of Computing in Higher Education*, Berlin, v. 16, n. 2, p. 97-116, Set. 2004 /Mar. 2005.

RIBEIRO, Rene. **Kodular crie aplicativos para Android mesmo sem saber nada de programação**. Olhar Digital: 2019. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2019/01/16/noticias/kodular-crie-aplicativos-para-android-mesmo-sem-saber-nada-de-programacao/>. Acesso em: 01 jun. 2023.

rigor outro: Sobre a questão da qualidade na pesquisa qualitativa. Salvador: EDUFBA, 2009. p. 127-160.

RITZHAUPT, A. D. **Learning Object System for the Delivery of Quality Education**. CCEC Symposium. 2005, Jacksonville, Florida, USA, 2005.

ROLIM DE LIMA SEVERO, José Leonardo; DA NÓBREGA CARREIRO, Gabriela; SILVA DE MORAIS, Maristela; CAVALCANTI PAIVA, Camila de Lourdes; CAJÚ DURÉ, Ravi. “Ser estudante” no ensino superior: aspectos valorativos da experiência na perspectiva discente. **Linhas Críticas**, [S. l.], v. 26, p. 32512, 2020. DOI: 10.26512/lcv26.2020.32512. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/32512>. Acesso em: 10 jul. 2023.

SAIF, Hassan et al. **Evaluation datasets for Twitter sentiment analysis: a survey and a new dataset**, the STS-Gold. 2013.

SAKAMOTO, S. R.; SOLIANI, F. C. B. G.; SILVA, S. P. Z.; TIRAPELI, K. G.; GOMES, G. da S. T.; DE OLIVEIRA, E. C. D.; AGOSTINI, L.; FABRIZZI, F. Aprendizagem baseada em

equipes: relato de uma experiência. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 4970–4984, 2023. DOI: 10.34119/bjhrv6n2-041. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/57889>. Acesso em: 17 jun. 2024.

SALES, André; SERRANO, Maurício; SERRAO, Milene. **Aprendizagem Baseada em Projetos na Disciplina de Interação Humano-Computador**. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7871592>. Acesso em: 3 nov. 2022

SANTOS, C. P. dos; NICOT, Y. E. A INTERATIVIDADE NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 98–112, 2020. DOI: 10.26571/reamec.v8i3.10402. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/10402>. Acesso em: 13 agosto. 2023.

SANTOS, Edméa. CAPUTO, Stela Guedes. **Diário de pesquisa na cibercultura: narrativas mutirreferenciais com os cotidianos**. Rio de Janeiro. Omodê, 2018.

SANTOS, Edméa. **Pesquisa-formação na cibercultura** / Edméa Santos. – Teresina: EDUFPI, 2019.

SÃO PAULO. Prefeitura municipal. **Secretaria divulga passo a passo para que professor trabalhe com projetos interdisciplinares**. 2013. Disponível em: <<http://maiseducacaosaopaulo.prefeitura.sp.gov.br/secretaria-divulga-passo-a-passo-para-que-professor-trabalhe-com-projetos-interdisciplinares>>. Acesso em: jul. 2022.

SAUNDERS, M.; LEWIS, P.; THORNHILL, A. *Research methods for business students*. 5. ed. Londres: Pearson Education, 2009.

SCHOUTEN, Kim; FRASINCAR, Flavius. **Survey on aspect-level sentiment analysis**. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, v. 28, n. 3, p. 813-830, 2015.

SENA, R. B. S. **Sequência didática para o ensino de metodologia científica em curso técnico de administração integrado ao nível médio**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, 2021.

SILVA, Bruno Santana da; BARBOSA, Simone Diniz Junqueira. **Interação Humano-Computador: Projetando a Experiência Perfeita**. Rio de Janeiro: Campus, 2010.

SILVA, Deivid Eive S.; SILVA, Vanessa O.; CORREIA SOBRINHO, Marialina. **Organização de atividades com objetos de aprendizagem: um estudo de caso**. *Nuevas Ideas en Informática Educativa TISE* 2015. Disponível em: <http://www.tise.cl/volumen11/TISE2015/397-403.pdf>. Acesso em 06 junho 2023.

SILVA, M. **Formação De Professores Para Docência Na Sala De Aula Híbrida**. *Revista de Educação Pública*, [S. l.], v. 31, n. jan/dez, p. 1–17, 2022. DOI: 10.29286/rep.v31jan/dez.13472. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/13472>. Acesso em: 1 dez. 2023.

SILVA, Maikom Joaquim Barbosa Ecard da. **Interfaces Digitais e Metodologias Ativas no Ensino de Língua Portuguesa na Educação Profissional e Tecnológica no contexto da pandemia da COVID-19.** 2023. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/3193>. Acesso em: 06 jul. 2023.

SILVA, Marco. **Aprender mais e melhor por meio da interação aluno-professor.** Entrevista concedida a Nora Toledo. Março 2003. Disponível em: <https://saladeaulainterativa.pro.br/moodle2/mod/page/view.php?id=21>. Acesso em: 1 dez. 2023.

SILVEIRA, Milene. **Praticando a teoria no ensino de IHC: dinamizando aulas teóricas com o uso de atividades práticas.** *In:* WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM IHC - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS (IHC), 18, 2019, Vitória. **Anais [...].** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 112-115. DOI: <https://doi.org/10.5753/ihc.2019.8410>. Acesso em: 01 dez. 2023.

SILVEIRA, Milene. **Praticando a teoria no ensino de IHC: dinamizando aulas teóricas com o uso de atividades práticas.** *In:* WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM IHC - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS (IHC), 18, 2019, Vitória. **Anais [...].** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 112-115. DOI: <https://doi.org/10.5753/ihc.2019.8410>. Acesso em: 25 jun. 2023.

SILVESTRE, Vanessa Souto; MARTINS, Reginaldo Marcos; LOPES, João Pedro Góes. **Grupos de discussão: uma possibilidade metodológica.** *Ensaios pedagógicos*, Sorocaba, v. 2, n. 1, p. 34-44, jan./abr. 2018. Disponível em: <http://www.ensaiospedagogicos.ufscar.br/index.php/ENP/article/view/56>. Acesso em: 25 jun. 2023.

SIZANOSKY, Lanita Helaine Da Silva Neves et al. **Curadoria educacional.** *Anais VII CONEDU - Edição Online...* Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/68264>. Acesso em: 20 agost. 2023.

SOUZA, Cacilda da Silva; IGLESIAS, Alessandro Giralde; PAZIN-FILHO, Antonio. Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais – aspectos gerais. **Medicina (Ribeirão Preto)**, Ribeirão Preto, Brasil, v. 47, n. 3, p. 284–292, 2014. DOI: 10.11606/issn.2176-7262.v47i3p284-292. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/86617>. Acesso em: 11 jul. 2023.

TE'ENI, D; CAREY, J.; ZHANG, P., **Human Computer Interaction: Developing Effective Organizational Information Systems**, John Wiley & Sons, Hoboken, 2007.

UTRA, R. L. de S.; TAROUCO, L. M. R. Recursos Educacionais Abertos (Open Educational Resources). **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, 2007. DOI: 10.22456/1679-1916.14171. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14171>. Acesso em: 07 jun. de 2023.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; GERALDINI, VALENTIM, W. C. **Aprendizagem Baseada em Equipes (Team-Based Learning): uma proposta para o ensino de Física no modelo de ensino remoto emergencial.** Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil, 2021.

VAN DEN AKKER, J. **Principles and methods of development research**. In: VAN DEN AKKER, J. Et al (Ed.). Design methodology and developmental research in education and training. Norwell: Kluwer Academic Publishers, 1999. p. 1-14.

VIANA, Josué; NETO, Benedito; PORTELA, Carlos; SANTOS, Isadora; LOBATO, Cesar; SILVA, João Vitor; VANZELER, Jocivaldo. Aprendizagem Baseada em Equipe Aplicada no Ensino Remoto na Disciplina de Interação Humano-Computador. *In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM IHC - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS (IHC)*, 20., 2021, Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 35-40. DOI: <https://doi.org/10.5753/ihc.2021.19587>.

VIDAL, Diana Gonçalves; SILVA, José Cláudio Sooma. **“Questões ética na pesquisa sobre a própria prática ou no ambiente de trabalho”**. *In: ANPED – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. Ética e pesquisa em Educação: subsídios*. Rio de Janeiro, 2019. v.1.p.42-45.

VOSGERAU, D. S. R. et al. **Caminhos na preparação do professor universitário para incentivar práticas de aprendizagem ativa**. In: FONFONCA, E. ET AL (ORGS.). Metodologias pedagógicas inovadoras: contextos da educação básica e da educação superior. Curitiba: Editora IFPR, 2018.

WHYTE, W. F. **Sociedade de esquina: a estrutura social de uma área urbana pobre e degradada**. Trad. Maria Lúcia de Oliveira. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2005

WILEY, D. A. **Learning object design and sequencing theory**. 2000. Tese de Doutorado. Brigham Young University. Disponível em: <https://dl.icdst.org/pdfs/files1/de7758e11bce02f605eacd1e6b5899be.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2023.

APÊNDICE A - Questionário Inicial Aplicado Aos Discentes

Apêndice A: Estrutura do Questionário Online

1. Nome
2. Qual sua faixa de idade?
 - Abaixo de 18
 - Entre 18 e 25
 - Entre 26 e 33
 - Entre 33 e 40
 - Acima de 40
3. Antes da faculdade, já possuía algum conhecimento sobre linguagem de programação?
 - Não tinha conhecimento
 - Tentei aprender sozinho
 - Fiz cursos
 - Trabalhei/Trabalho com programação
4. Na faculdade, já concluiu outras disciplinas de programação?
 - Não fiz nenhuma disciplina de programação
 - Cursei a disciplina, mas fui reprovado
 - Cursei a disciplina e fui aprovado
5. Já tinha ouvido falar de plataformas online de programação em blocos?
 - Sim
 - Não
6. Já se interessou em criar aplicativos para o sistema Android?
 - Sim
 - Não

7. Já se interessou em pesquisar como são feitos aplicativos com base em programação em blocos para o sistema Android?

- Nunca tive interesse
- Já pesquisei trechos de códigos
- Acompanho site/canais sobre desenvolvimento de aplicativos
- Já desenvolvi um aplicativo simples

8. Na sua opinião é importante ter um conhecimento prévio de programação para a

1 2 3 4 5

Sem importância Muito Importante

9. Na sua opinião é importante ter conhecimento em programação para cursar a graduação em SI?
disciplina IHC?

1 2 3 4 5

Sem importância Muito Importante

10. Qual seu grau de interesse em seguir carreira na área de programação de aplicativos?

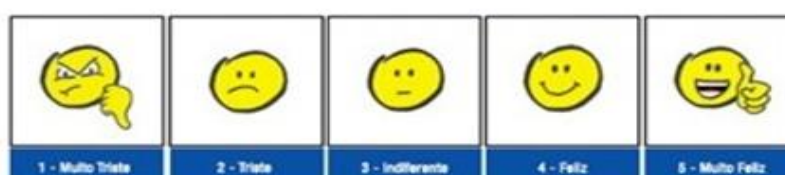
1 2 3 4 5

Sem importância Muito Importante

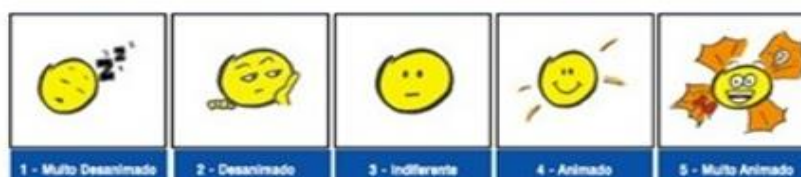
APÊNDICE B - Questionário Afetivo Aplicado aos Discentes

Apêndice B: Estrutura do Questionário de Autorrelato Emoti-SAM

1. Nome e Idade
2. Curso e Semestre
3. Qual o seu nível de **Felicidade** em relação ao método de aprendizagem aplicado no decorrer da disciplina de IHC?



4. Qual o seu nível de **Excitação** em relação ao método de aprendizagem aplicado no decorrer da disciplina de IHC?



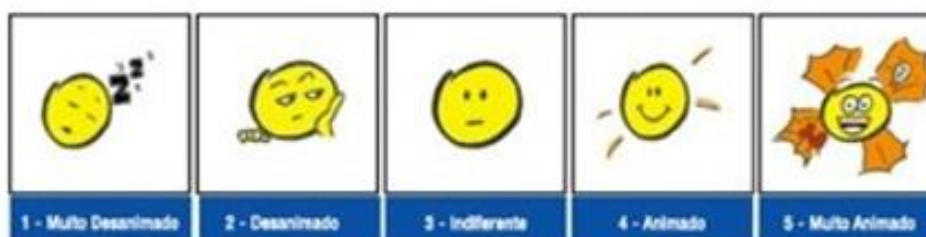
5. Qual o seu nível de **Controle** em relação ao método de aprendizagem aplicado no decorrer da disciplina de IHC?



6. Qual o seu nível de **Felicidade** em relação a plataforma de programação em blocos a ser utilizada como suporte as metodologias ativas empregadas na disciplina IHC?



7. Qual o seu nível de **Excitação** em relação a plataforma de programação em blocos a ser utilizada como suporte as metodologias ativas empregadas na disciplina IHC?



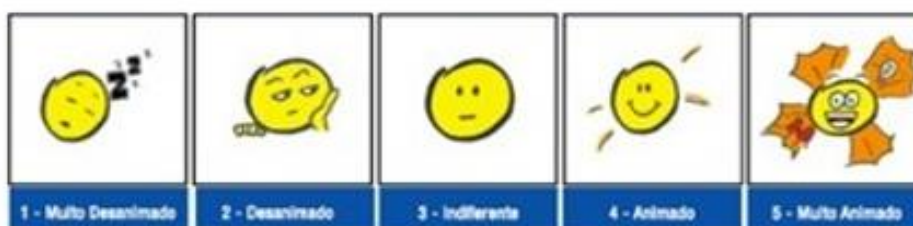
8. Qual o seu nível de **Controle** em relação a plataforma de programação em blocos a ser utilizada como suporte as metodologias ativas empregadas na disciplina IHC?



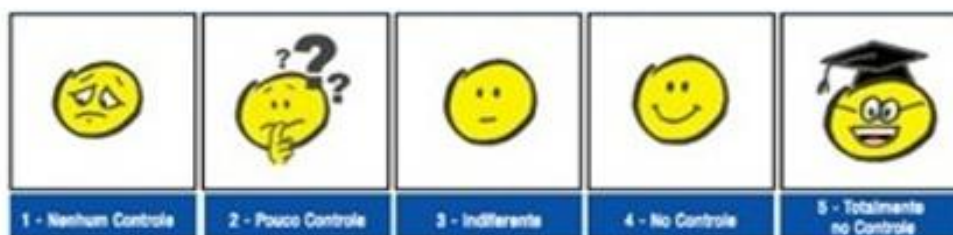
9. Qual o seu nível de **Felicidade** em relação à metodologia ativa baseada em projetos a ser utilizada no desenvolvimento do projeto da disciplina IHC?



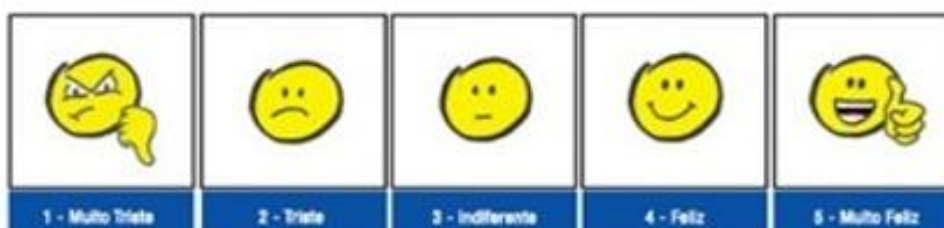
10. Qual o seu nível de **Excitação** em relação à metodologia ativa baseada em projetos a ser utilizada no desenvolvimento do projeto da disciplina IHC?



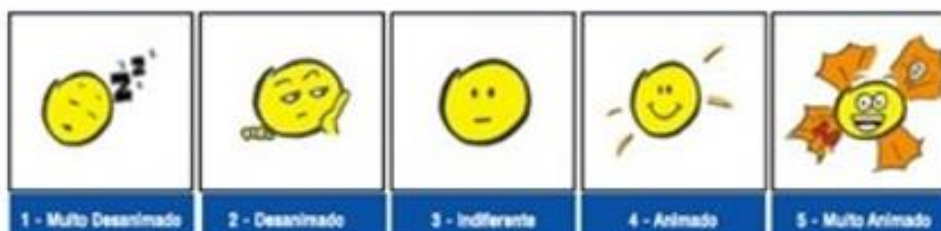
11. Qual o seu nível de Controle em relação à metodologia ativa baseada em projetos a ser utilizada no desenvolvimento do projeto da disciplina IHC?



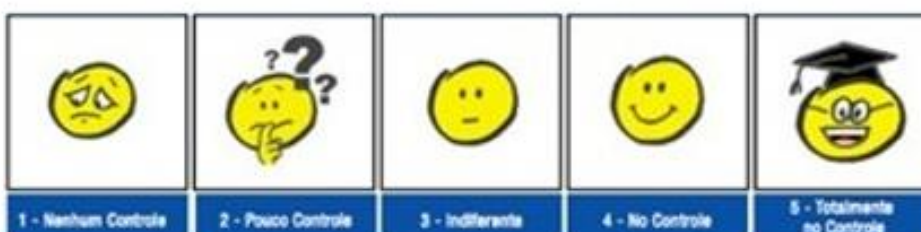
12. Qual o seu nível de Felicidade em relação à metodologia ativa baseada em projetos a ser utilizada no desenvolvimento do projeto da disciplina IHC?



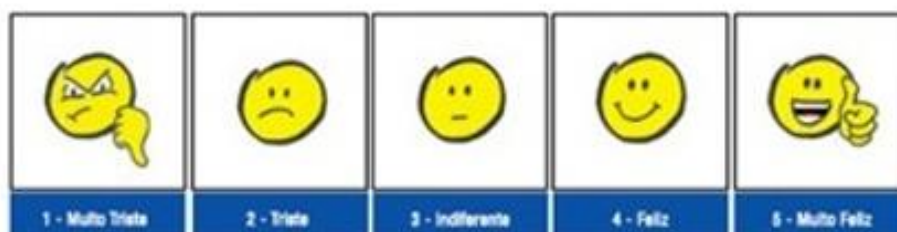
13. Qual o seu nível de Excitação em relação à metodologia ativa baseada em equipe a ser utilizada no desenvolvimento do projeto da disciplina IHC?



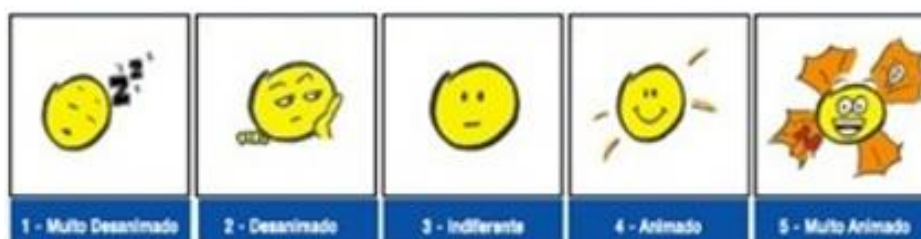
14. Qual o seu nível de Controle em relação à metodologia ativa baseada em equipe a ser utilizada no desenvolvimento do projeto da disciplina IHC?



15. Qual o seu nível de Felicidade em relação à metodologia ativa baseada em equipe a ser utilizada no desenvolvimento do projeto da disciplina IHC?



16. Em sua opinião, qual foi o nível de Excitação com que o professor conduziu as aulas de execução do projeto na disciplina IHC?



17. Em sua opinião, qual foi o nível de Controle com que o professor conduziu as aulas de execução do projeto na disciplina IHC?



18. Em sua opinião, qual foi o nível de Felicidade com que o professor conduziu as aulas de execução do projeto na disciplina IHC?



19. Gostaria de deixar algum comentário (elogios, críticas)

APÊNDICE C - Questionário Final para os Discentes



Apêndice C: Estrutura do Questionário Final

- 1- Houve alguma dificuldade na construção do aplicativo proposto como produto final do desenho metodológico implementado da disciplina de IHC?
- 2- A dificuldade apresentada na questão acima, você classificaria em termos de entendimento de linguagem de programação ou ambientação com o aplicativo utilizado? Ou ambos? Justifique sua resposta.
- 3- A plataforma online de programação em blocos escolhida atendeu os requisitos para a construção do produto final? Em caso de resposta positiva, cite pelo menos duas vantagens. Em caso de resposta negativa, cite pelo menos duas desvantagens e se você propõe algum outro aplicativo com base na programação em blocos para a metodologia.
- 4- A prática metodológica proposta trouxe uma maior motivação para cursar a disciplina IHC? Justifique.
- 5- Qual sua opinião em relação às duas abordagens utilizadas na prática metodológica da disciplina, a Aprendizagem Baseada em Projetos (criar um projeto a partir de um determinado problema da vida real) e da Aprendizagem Baseada em Equipes (desenvolver tarefas através da formação de equipes)? Justifique.
- 6- Caso o docente do componente curricular IHC decida por adotar a prática metodológica proposto, na sua opinião, seria pertinente pensar em uma disciplina optativa para a familiarização e entendimento da plataforma de programação em blocos escolhida? Justifique.

APÊNDICE D - Questionário de Avaliação para o Docente



Apêndice D: Estrutura do Questionário sobre o Modelo Metodológico Ativo

- 1- Em sua opinião, a inserção de duas abordagens das metodologias ativas, a ABP e a ABE, no cronograma de IHC, proporcionou motivação e entusiasmo dos alunos para cursar o componente curricular?
- 2- Na sua opinião, o modelo metodológico implementado no cronograma das aulas poderá ser mantido permanentemente para a disciplina IHC? Justifique.
- 3- A partir do modelo metodológico trabalhado em sala de aula pela pesquisadora, você acharia pertinente pensar em uma disciplina optativa para a familiarização e entendimento do aplicativo a ser utilizado como suporte? Justifique.

ANEXO I - Ementa da Disciplina IHC

COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA
Interface Homem-Máquina	60
PROFESSOR: ARTUR HENRIQUE KRONBAUER	
EMENTA	
<p>Reflexão sobre os conceitos de interação e interface homem-máquina. Fundamentos de interface de interação homem-máquina. Dispositivos de entrada e saída em sistemas interativos homem-máquina. Técnicas de diálogo homem-máquina. Arquiteturas de software e padrões para interfaces de usuários. Metodologias, técnicas e ferramentas de avaliação de interfaces. Metodologias, técnicas e ferramentas de concepção, projeto e implementação de sistemas interativos.</p>	
JUSTIFICATIVA	
<p>Devido a automação dos mais variados tipos de artefatos utilizados no dia-a-dia das pessoas e da necessidade de interação entre os seres humanos e tais dispositivos, surge a necessidade eminente de avaliar e detectar problemas de usabilidade e de interação entre o homem e esses dispositivos. Com esse objetivo, essa disciplina tende a fundamentar os egressos do curso de Sistemas De Informação a exercerem sua profissão, embasados na necessidade de prever a qualidade de uso de seus projetos.</p>	
OBJETIVOS	
Objetivos Gerais	
<p>Fornecer ao aluno os conceitos básicos da Interação / Interação Humano-Computador. Aplicar as técnicas de desenvolvimento e avaliação de interfaces. Apresentar as novas perspectivas de interação humano-computador, visando facilitar a comunicação entre o homem e a máquina.</p>	
Objetivos Específicos	
<p>Possibilitar ao aluno embasamento teórico para desenvolver sistemas com alta qualidade de usabilidade. Capacitar o aluno a entender os princípios básicos de ergonomia, interação e designer.</p>	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
<p>1. Introdução</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos de Estudar IHC • IHC como área interdisciplinar • Benefícios de IHC • Histórico e Projeções • Elementos envolvidos na interação • Exemplo de diferentes contextos • Interação 	

- Interface
 - Affordance
 - Qualidade em IHC
2. Projetando Interações
- Contextualização
 - Entrada de Dados
 - Aparência X Comportamento
 - Sistemas Sinestésicos
 - Definição do Projeto de Interação
 - Objetivos
 - Cenários
 - Foco no usuário
 - Desafios
 - Soluções
 - Atividades
 - Algumas questões práticas do PIU
3. Engenharia de Requisitos
- Motivação
 - Introdução
 - Atividades da Engenharia de Requisitos
 - Elicitação de Requisitos
 - Quatro atividades principais da eliciação de requisitos
 - Técnicas de eliciação de requisitos
 - Análise e negociação de requisitos
 - Documentação de requisitos
 - Verificação e validação de requisitos
 - Gerência de Requisitos
4. Modelos Conceituais
- Definição de Modelos Conceituais
 - Fases para a elaboração de um produto
 - Elaboração de suposições
 - Criando modelos conceituais
 - Mapas Conceituais
 - Tipos de modelos conceituais
5. Metáforas
- Definição de Metáforas
 - Exemplos de Metáforas
 - Tipos de Metáforas
 - Metáfora de Interface e Interações
6. Usabilidade e Suas Metas
- Conceito de usabilidade
 - Usabilidade segundo Nielsen
 - Usabilidade segundo a ISO 9126
 - Requisitos ergonômicos da ISO 9241-11
 - Atributos de Usabilidade
 - Engenharia de Usabilidade

- Metas de Usabilidade
- Metas Decorrentes da Experiência do Usuário
- Combinando Metas

7. Avaliação de Usabilidade

- Avaliação de Usabilidade – Benefícios e Classificação
- Avaliação Formativa e Somativa
- Diferentes Aspectos de Avaliação
- Relação das Técnicas de Avaliação
- Avaliação Heurística
- Percorso Cognitivo
- Inspeção Semiótica
- Teste de Usabilidade
- Avaliação de Comunicabilidade
- Prototipação em Papel

8. Avaliação de Usabilidade - UXPROJECT

- Introdução
- Objetivos
- Técnicas utilizadas
- Modelo
- Unidade de mapeamento
- Unidade de rastreabilidade
- Unidade de avaliação
- Experimento realizado em campo
- Experimento realizado em laboratório
- Conclusões

9. User eXperience - UX

- Introdução
- Usabilidade X User eXperience
- Metas de User eXperience
- Visão geral dos aspectos envolvidos na UX
- Técnicas de avaliação da UX
 - ✓ Affect Grid
 - ✓ Positive and Negative Affect Schedule
 - ✓ Emocards
 - ✓ Product Emotion Measure
 - ✓ Attrak-Dif
 - ✓ Experience Sampling Method
 - ✓ Affective Instant Messaging
 - ✓ Self-Assessment Manikin

10. Computação Ubíqua e Pervasiva

- Conceituação de Computação Ubíqua
- O Criador da Área
- Áreas Correlacionadas
- Propriedades da Computação Ubíqua
- Tecnologias Necessárias
- Cenários de Aplicabilidade
- Desafios

<p>11. Computação Vestível</p> <ul style="list-style-type: none"> • O que é Computação Vestível • Histórico • Plataforma de Hardware • Utilização de Sensores • Aplicações de Acessórios Vestíveis • O Mercado de Acessórios Vestíveis • Aspectos Positivos • Desafios <p>12. Internet das Coisas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução • IPv6 • Rede de Sensores Sem Fio • Rede das Coisas • Tecnologias • Aplicações • Desafios e Oportunidades
AVALIAÇÕES
<p>Unidade I (Peso 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Questionário on-line (Valor 5) • Prova Presencial (Valor 5) <p>Unidade II (Peso 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Questionário on-line (Valor 5) • Prova Presencial (Valor 5) <p>Unidade III (Peso 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação de Seminários (Valor 10) <p>Prova Final (Peso 3) (Valor 10)</p>
RECURSOS DIDÁTICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente Virtual de Aprendizagem <ul style="list-style-type: none"> ✓ Slides ✓ Vídeos ✓ Disponibilidade de Artigos ✓ Lista de Exercícios ✓ Questionários on-line • Sala de Aula (Data Show) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Apresentação de Seminários ✓ Resolução de Provas
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ul style="list-style-type: none"> • BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. Interação humano-computador. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010.

- CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. Ergonomia e usabilidade conhecimentos, métodos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2010.
- NASCIMENTO, J. A. M.; AMARAL, S. A.; Avaliação de Usabilidade na Internet. 1. ed. Editora Thesaurus, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- NETTO, Oliveira; Alvim, Antônio da. IHC e A Engenharia Pedagógica – Interação Humano-Computador. 1. Ed. Rio de Janeiro: Visual Books, 2012.
- NIELSEN, Jacob. Usabilidade na Web - Projetando websites com usabilidade. Rio de Janeiro: Campus, 2007.
- BENION, D Interação Humano-Computador. 2 Ed. São Paulo: Campus, 2011.

ANEXO II - Termo De Consentimento e Livre Esclarecimento



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Convidamos o (a) senhor (a) para participação como voluntário (a) na pesquisa: Metodologias Ativas: como a aplicação de abordagens práticas engajará no ensino dos conceitos da disciplina interação humano-computador, conduzida por Ecatarine Ivi Guerreiro de Freitas Figueiredo. Telefone para Contato: (75) 99296-4198, sob a orientação do prof. Dr. Artur Henrique Kronbauer Telefone para Contato:(71) 99111-8409, que tem como objetivo geral, propor a implantação das metodologias ativas baseadas em projeto e equipe aos conceitos da disciplina IHC, a partir da interação com a plataforma Kodular, à turma do 5º semestre do curso superior de Sistemas de Informação.

Com esta pesquisa, acredita-se que o uso dos métodos ativos no ambiente escolar com enfoque no protagonismo dos estudantes, favorecerá na motivação, autocritica e desenvolvimento da autonomia entre estes. Nesta circunstância alinhar a metodologia ativa com uma plataforma voltada à programação em blocos ao ensino dos conceitos da disciplina IHC tornará mais dinâmica e atrativa a forma de aprendizagem e conseqüentemente menos reprovações e evasões deixarão de ocorrer.

Para tanto o procedimento de coleta dos dados será através de um questionário aberto não identificado, realizado ao final da pesquisa e um questionário de UX-Experience baseado no método Emoti-Sam. As respectivas aplicações permitirão analisar e discutir os benefícios da aplicabilidade das metodologias ativas adotadas ao longo do projeto. O benefício esperado com o estudo é prover dados que possibilitem adoção de práticas metodológicas dinamizadas e favoráveis ao aprendizado dos discentes.

O(a) senhor(a) será esclarecido sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. A todo momento será preservado a identidade dos voluntários envolvidos respeitando seus direitos e vontades, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo das informações e participação. Os dados obtidos são confidenciais, e serão divulgados apenas em eventos ou publicações científicas sem exposição da identidade dos voluntários e da IES. O voluntário tem o direito de não aderir a pesquisa ou retirar-se dela, a qualquer momento, sem retaliações pela decisão. Uma cópia deste consentimento informado será arquivada pelos pesquisadores e outra será fornecida a(o) senhor(a). A participação na pesquisa não acarretará custos para o(a) senhor(a) e não será disponível nenhuma compensação financeira adicional.

AUTORIZAÇÃO

Eu, _____ =
RG: _____ após a leitura do termo de consentimento livre e esclarecido e de ter sido informado sobre o presente projeto para esclarecimento de dúvidas, acredito estar bem informado, ficando claro a voluntariedade da minha participação e que há qualquer momento posso retirar essa permissão sem retaliações ou penalidades. Estou ciente dos objetivos da pesquisa, e da garantia de confidencialidade e esclarecimentos. Diante do exposto expresso a minha concordância na participação neste estudo.

Assinatura do voluntário

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste voluntário ou de seu representante legal para a participação neste estudo.

Ecatarine Ivi Guerreiro de Freitas Figueiredo

UNEB – Universidade Estadual da Bahia. R. Silveira Martins - Cabula, Salvador - BA, 40301-110 CEP 41770-235, Salvador - BA

Pesquisadora responsável: Ecatarine Ivi Guerreiro de Freitas Figueiredo

Telefone para Contato: (75) 99296 - 4198

E-mail: ecatarineivi@gmail.com

ANEXO III – Telas do Diário de Campo utilizando o Aplicativo *Diarium*

Calendário						
dom.	seg.	ter.	qua.	qui.	sex.	sáb.
setembro 2022						
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	
outubro 2022						
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					
novembro 2022						
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

← qui., 1 de set. de 22 < > ⋮						
Relato do Primeiro Encontro						
Duração: 2 aulas						
Horário: 7:30 as 9:10						
1. Retrato dos participantes: idade e gênero coletado nos questionários online						
2. Descrição do espaço físico: sala de aula ampla, com cadeiras de plástico, quadro branco, projetor multimídia e ar condicionado.						
3. Relato de acontecimentos: 25 alunos do 5º semestre do curso sistemas de informação e o docente Artur Kronbauer						
4. Descrição das atividades:						
<ul style="list-style-type: none"> • Ocorreu a apresentação do desenho metodológico da disciplina vinculado á dissertação da pesquisadora. • Foi relatado o passo a passo do processo metodológico através de slides do PowerPoint. • Após, os discentes escolheram a plataforma APP INVENTOR e concordaram com a aplicação da pesquisa. • Após, se dividiram em 8 equipes e definiram os temas dos aplicativos de acordo com a proposta da ABP e ARF • Ao final da aula, entregaram as equipes e os temas ao docente e á pesquisadora. • E foi ainda solicitado para o próximo encontro a entrega escrita do projeto contendo nome do aplicativo, objetivo, características. • Criação do grupo no WhatsApp para relação participantes-pesquisadora. 						
5. Comportamento do observador:						
Um pouco de nervosismo e ansiedade para a apresentação da proposta metodologica. Após a aceitação dos estudantes em contribuir e abraçar a proposta, a pesquisadora se demosntrou grata e esperançosa em participar de maneira ativa dos encontros propostos.						

ANEXO IV – Tela dos Aplicativos Desenvolvidos Pelos Discentes

Aplicativo MehoMe - Aluguél de Imóveis

Tela Inicial



Logar no MehoMe



Email

email...

Senha

senha...

Esqueci a senha

Login

Ou

Cadastre-se

Tela de Cadastro



Cadastre-se no MehoMe



Nome

Nome

Email

Email

Senha

Senha

Confirmar senha

Confirmar senha

Cadastre-se

Ou

Login

Menu Principal



Você deseja...

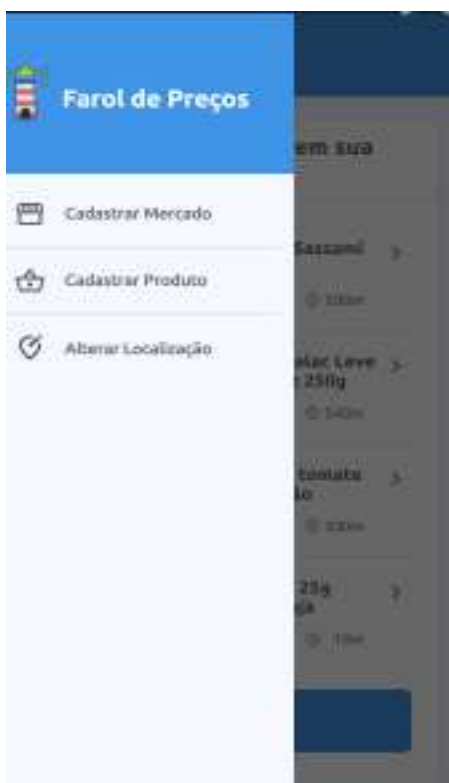
 Procurar casas para alugar ou dividir.

 Cadastrar casas para alugar ou dividir.



Aplicativo Farol de Preços – Busca de Preços de Produtos por Região

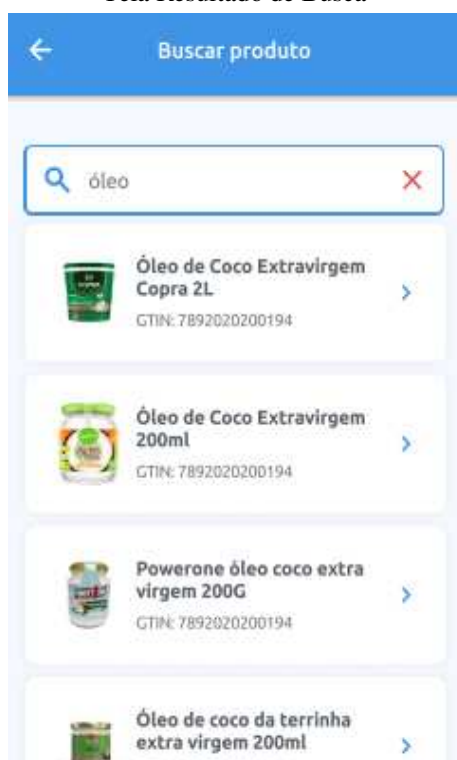
Menu Lateral



Tela Busca de Produtos



Tela Resultado de Busca



Aplicativo PetDate – Encontro para Cães e Gatos

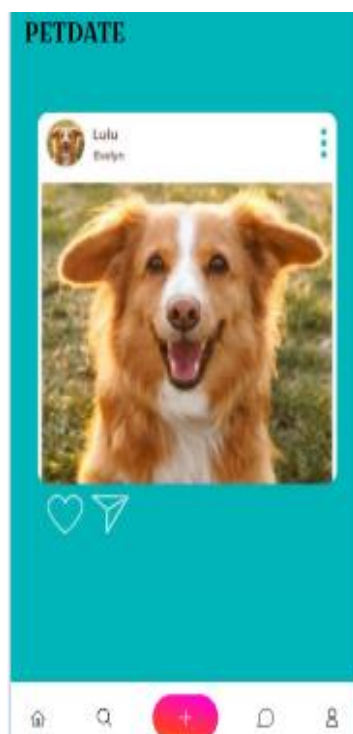
Tela Inicial



Tela Cadastro do Pet

A tela de cadastro do pet possui um fundo verde-azulado. Ela contém campos de entrada para "Nome do Pet", "Idade do Pet", "Raça", "Vacinas" e "Cidade / Estado". Abaixo dos campos, há um botão amarelo "INSCREVER-SE". Logo abaixo do botão, há uma caixa de seleção com o texto "Ao se inscrever, você concorda com os Termos de Serviço Política de Privacidade.". Na base da tela, há um teclado virtual com botões de função como "123", "space" e "return".

Tela Perfil do Pet



Tela Busca de Perfil

