

# Keep Workshop: Plataforma Web Educacional para apoiar o ensino promovido por Oficinas Maker

**André P. de Souza<sup>1,2</sup>, Andreza B. Mourão<sup>1,2</sup>, Thiago C. Viana<sup>1,2</sup>,  
Raimundo Williame Rocha de Melo<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Curso de Licenciatura em Computação da Escola Superior de Tecnologia (EST)  
da Universidade do Estado do Amazonas (UEA)  
Av. Darcy Vargas 1200 – 69050-020 – Manaus – AM – Brazil

<sup>2</sup>Laboratório do Grupo de Pesquisa CESIBIOLAB da (EST/UEA)

{apds.lic20, amourao, tdcv.lic20}@uea.edu.br

williame.rocha10@gmail.com

**Abstract.** This article presents the research and development of a web platform to support the pedagogical practices of teachers who work with maker workshops and who have neurotypical and neurodivergent students with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) in their classes. The development was based on the Design Thinking and PDCA models in education. The platform was evaluated using the Likert Scale, considering the requirements of learning, teaching, usability and accessibility. The results showed that the platform promotes teaching and learning, provides an inclusive, cooperative and collaborative environment and repository, and that pedagogical practices can be evidenced and recorded.

**Resumo.** Este artigo apresenta a pesquisa e desenvolvimento de uma plataforma web para apoiar as práticas pedagógicas de professores que atuam com oficinas maker e que possuem em suas turmas estudantes neurotípicos e neurodivergentes que apresentam Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). O desenvolvimento foi baseado nos modelos Design Thinking e ciclo PDCA na educação. A plataforma foi avaliada pela Escala Likert, considerando os requisitos de aprendizagem, ensino, usabilidade e acessibilidade. Os resultados evidenciaram que a plataforma promove o ensino e aprendizagem, disponibiliza um ambiente e repositório inclusivo, cooperativo e colaborativo, onde as práticas pedagógicas podem ser evidenciadas e registradas.

## 1. Introdução

As práticas pedagógicas atuais exigem que os educadores adotem estratégias alinhadas às necessidades e demandas geradas pelos avanços tecnológicos [Duarte et al. 2022]. Para [Chamorro 2024], um dos grandes desafios da educação é conseguir explicar claramente assuntos cada vez mais complexos, e ainda conseguir manter a atenção dos alunos numa disputa com os aparelhos digitais e o mundo fora da sala de aula.

Além disso, as Instituições de Ensino Superior (IES) têm a responsabilidade de promover a inclusão, de acordo com a legislação [Brasil 2015], [Mourão 2019], no entanto, as adaptações pedagógicas e de ambiente dependem da política interna de cada

instituição. Neste cenário, de acordo com a literatura há uma grande demanda de estudantes universitários que apresentam dificuldades na adaptação acadêmica, em particular os que apresentam características como: a falta de atenção, organização, planejamento, inabilidade atencional e dificuldade para ler, produzir e interpretar textos [Oliveira 2015]. Na perspectiva da educação inclusiva são estudantes com Transtorno do Deficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) ou transtorno de aprendizagem [Brasil 2021].

A aprendizagem tradicional é um método de ensino que se caracteriza por ser passivo, focado na memorização e repetição de informações, muitas vezes mecânico. Na visão de [Neto et al. 2023], é primordial que os professores possam repensar conteúdos, métodos e práticas educacionais, que sejam de maior interesse, praticidade, relação com a vida cotidiana contemporânea, que estimule a criatividade e a liberdade do estudante. O professor precisa planejar aulas, evitando práticas monótonas, buscando motivar os estudantes, promovendo aulas atrativas, colaborativas e participativas [de Souza Mariano et al. 2023].

Em virtude dos avanços tecnológicos, [Cordeiro et al. 2019] afirmam que a educação tem sofrido muitas intervenções nos últimos anos através da implementação das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTICs). Favorecendo o surgimento de diferentes metodologias e movimentos que buscam atender à demanda e interesses da geração atual, entre eles está o Movimento *Maker* baseado na ideia de "faça você mesmo", o qual se caracteriza por fazer uso de recursos baratos e sustentáveis para o desenvolvimento de projetos diversos. O termo "*maker*" foi relacionado a cultura *DIY* associada à tecnologia a partir da "popularização da revista *Make*, criada em 2005 por Dale Dougherty, nos EUA" [Silva et al. 2020].

A problemática abordada neste trabalho, está no desafio para encontrar repositórios com dados e informações sobre os espaços destinados a aulas *maker*, que são chamados de *makerspaces* em formato digital e publicado cientificamente [Handl 2023]. As pesquisas mostraram uma lacuna referente a disponibilização de informações, registros de práticas e modelos de organização de oficinas que considere a educação inclusiva e o ensino superior, o que limita a interação, cooperação e colaboração entre os grupos existentes. Desse modo, este estudo tem como objetivo apresentar uma plataforma *web* idealizada para apoiar o processo de planejamento de práticas pedagógicas voltadas para o ensino superior em computação.

Este artigo está estruturado nas seguintes seções: Seção 2: Fundamentação Teórica e Pedagógica; Seção 3: Trabalhos Relacionados; Seção 4: Metodologia; Seção 5: Modelo do Processo de Desenvolvimento do *Keep Workshop*; Seção 6: Resultados e Discussões e Seção 7: Considerações Finais.

## **2. Fundamentação Teórica e Pedagógica**

Esta seção apresenta os principais fundamentos teóricos e pedagógicos nos quais esta pesquisa foi fundamentada.

### **2.1. Educação Inclusiva e Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade**

O acesso à educação e o direito à aprendizagem são garantias constitucionais referente ao acesso e permanência de Estudantes com Deficiência ou Necessidades Específicas de Aprendizagem [Brasil 2015], [Mourão et al. 2024]. A Lei 14.254/2021 estabelece que as

escolas devem garantir acompanhamento específico aos alunos com TDAH [Brasil 2021]. A diversidade de experiências, habilidades, contextos e capacidades entre os estudantes é uma riqueza que deve ser valorizada e promovida por meio de práticas educacionais inclusivas [Machado 2023].

[Oliveira et al. 2021] afirma que o professor deve buscar inovações e compreensões sobre suas ações, fazendo de cada limitação do aluno, um motivo impulsionador de possibilidade de aprendizagens, promovendo um ambiente inclusivo onde todos os estudantes possam avançar intelectualmente. Na visão de [Vitaliano 2019], para o sucesso da educação inclusiva, as instituições devem centralizar reforços na capacitação de docentes, desenvolvimento de materiais específicos e avaliação contínua de professores e alunos com necessidades especiais, para medir a eficiência e promover políticas de educação continuada que atendam adequadamente às demandas.

O Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V), publicado pela Associação Americana de Psiquiatria (APA), define critérios diagnósticos específicos para o TDAH [Association et al. 2014]. O Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade é uma neurodivergência cujos principais sintomas são desatenção, hiperatividade e impulsividade os quais podem interferir significativamente no funcionamento da vida acadêmica, profissional, afetiva e social [Verçosa 2021] ,[dos Santos et al. 2024]. Desta forma, para promover o desenvolvimento educacional destes estudantes é necessário trabalhar três habilidades: a cognição, afetividade e aspectos sociais.

## **2.2. Cultura Maker e Design Thinking**

A Cultura Maker é um movimento que enfatiza a criatividade, a inovação e o aprendizado prático através da criação de objetos tangíveis , e está centrada na criação, experimentação e aprendizado prático [Queiroz 2023]. A implantação da educação maker caracteriza-se em quatro pilares: 1°. A criação do espaço maker; 2°. A formação de professores; 3°. Os projetos a serem desenvolvidos; 4°. O protagonismo dos alunos. De acordo com [Rocha et al. 2023], essa abordagem promove o desenvolvimento de diversas competências essenciais para a vida pessoal, acadêmica e profissional, tornando o aprendizado mais dinâmico e relevante.

O Design Thinking (DT), por sua vez, é uma nova maneira de abordar problemas de forma significativa na construção do conhecimento do estudante de forma criativa, inovadora, com potencial investigativo, para o ensino e aprendizagem [Neto and Leite 2023]. O DT possui três fases criativas, conhecidas como: descoberta, ideação e experimentação, podendo ocorrer em cinco etapas: empatia, definição, ideação, prototipação e validação. [Razali et al. 2022] afirma que se trata de um conceito abrangente para aquelas formas de aprendizagem cognitiva e design permitindo que os alunos trabalhem de maneiras multidisciplinares, fortalecendo mudanças positivas. A empatia é uma das etapas fundamentais do processo de design thinking, pois visa colocar-se no lugar do usuário para compreender suas necessidades e desejos [Gonen 2020].

## **2.3. Ciclo PDCA na Educação**

O Ciclo PDCA na educação é uma metodologia essencial para aumentar a eficiência dos processos. Permitindo que cada profissional da instituição de ensino compreenda de forma clara e detalhada suas responsabilidades, minimizando dúvidas e prevenindo

retrabalhos que podem resultar em desperdício de tempo e recursos. O ciclo PDCA aplicado à educação desempenha um papel fundamental ao contribuir significativamente para a melhoria da eficiência na gestão e nos processos de ensino [Mourão et al. 2024]. Na visão de [Santos et al. 2023], o ciclo PDCA na educação evita incertezas e mudanças que podem desperdiçar tempo e recursos.

### 3. Trabalhos Relacionados

De acordo com os estudos e o processo de investigação científica, há uma lacuna na literatura em relação à estruturação, criação, aplicação e disponibilidade de materiais e recursos educacionais maker [da Silva et al. 2016]. No entanto, observa-se a existência de projetos, relatos de experiência, desenvolvimento de oficinas, propostas de cursos, aplicativos e aplicações de oficinas relacionados à proposta apresentada.

[Alves and Junior 2020] abordam o processo de desenvolvimento de um aplicativo para compartilhar projetos de robótica, como tutoriais, vídeos, atividades e desafios, envolvendo conteúdos de disciplinas curriculares do Ensino Fundamental I, II e Ensino Médio. Por sua vez, o trabalho de [Rossi and Mello 2023] apresentam a Oficina Maker "Do Lixo ao Luxo", onde os estudantes criaram os seus próprios jogos e brinquedos com materiais recicláveis, desenvolvendo um trabalho colaborativo e de consciência ambiental. [Acosta et al. 2024] apresentam o desenvolvimento de uma plataforma digital voltada para o compartilhamento de recursos educacionais, onde a cultura maker foi utilizada como metodologia, sendo realizadas oficinas para a produção de materiais didáticos (jogos, e-book e relatos pedagógicos). A proposta se destaca por integrar tecnologia e tradição, buscando a inclusão digital e a valorização cultural das comunidades indígenas. Finalizando, podemos citar a contribuição do trabalho de [Andrade and Félix 2024] referente a um curso de formação de professores sobre a cultura maker, destacando suas potencialidades na educação, ferramentas, equipamentos, ilustração de noções de funcionamento e aplicações práticas em sala de aula.

Nas pesquisas, não foi identificado um estudo que mostre o desenvolvimento de ambientes ou plataformas educacionais web inclusiva para criar, registrar, armazenar e compatilhar oficinas maker. Com base nesse estudo, o Keep Workshop foi idealizado e planejado para registrar e evidenciar as práticas pedagógicas dos professores e considerando estudantes com TDAH.

### 4. Metodologia

Esta pesquisa é de natureza aplicada e foi desenvolvida em três etapas: exploratória, desenvolvimento e avaliação, sendo utilizada uma abordagem qualitativa e experimental.

Na **etapa exploratória**, o estudo foi realizado por meio de revisões sistemáticas da literatura. Na **etapa de desenvolvimento**, foram realizados levantamentos, entrevistas e observações de práticas com professores maker da área de ensino tecnológico e superior. Foram desenvolvidos os artefatos de modelagem (modelo PDCA na educação, diagrama de caso de uso, modelo lógico e físico de banco de dados), requisitos funcionais e não funcionais, protótipo de alta fidelidade e documentações. Finalizando, a **etapa de avaliação** ocorreu num ambiente controlado, onde foi aplicado um questionário baseado na escala *Likert*, para avaliar os instrumentos de aprendizagem (oficinas) e a plataforma, considerando os requisitos de ensino, aprendizagem, acessibilidade e usabilidade.

## 5. Modelo do Processo Desenvolvimento do Keep Workshop

Esta seção, apresenta o processo de desenvolvimento do modelo do Keep Workshop, descrito por meio de etapas. O modelo utilizou como base os Modelos Educacionais Inclusivos: MEITEA [Mourão et al. 2024] e MIDOAA [Mourão 2019], que aborda o ciclo PDCA na educação, ressaltando a importância na gestão e planejamento estratégico pedagógico.

### 5.1. Modelo PDCA para Educação do Keep Workshop

A plataforma web foi idealizada para apoiar o processo de ensino e aprendizagem, sendo desenvolvida com base no Ciclo PDCA na Educação (Figura 1), permitindo identificar possíveis problemas e contribuindo para a melhoria contínua das ações.

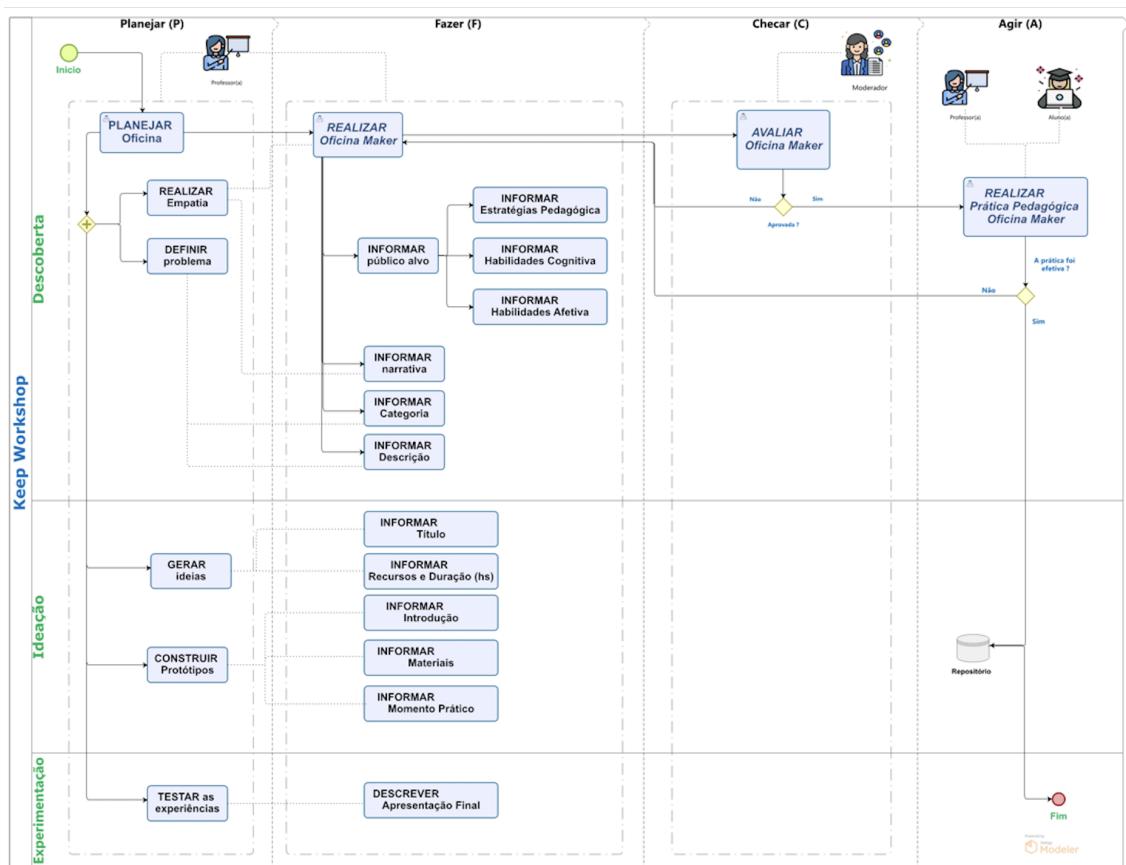


Figura 1. Modelo PDCA do Keep Workshop

A ferramenta educacional promove aos professores que atuam com a cultura maker, apoio no planejamento, registro e desenvolvimento das atividades, considerando oficinas voltadas para estudantes com TDAH. O modelo é composto por quatro etapas PDCA, considerando as três fases criativas do DT: descoberta, ideação e experimentação, onde todo o planejamento da oficina considera as cinco etapas do DT: empatia, definição, ideação, prototipação e validação.

O processo permite ao professor da oficina pensar nas estratégias e adaptações pedagógica e do ambiente a serem trabalhadas nas práticas com estudantes com TDAH, visto que apresentam dificuldades em áreas como concentração, atenção, hiperatividade,

organização e planejamento. É recomendado que o professor organize as oficinas para minimizar distrações, utilize recursos visuais e materiais de apoio, divida as tarefas em etapas menores, utilize dinâmicas interativas para manter o estudante engajado, forneça instruções claras e objetivas e realize *feedback* constante e positivo. Ao planejar suas estratégias o professor estará preparado para aplicar suas práticas e realizar intervenções pedagógicas quando necessário, registrar suas práticas, assim como, contribuir para o planejamento de outros professores que atuam ou atuaram com estudantes neurotípicos e neurodivergentes em um mesmo ambiente educacional. Portanto, para atender esse público-alvo o processo do Keep Workshop foi idealizado conforme as etapas a seguir:

A etapa **Planejar (P)**: se caracteriza inicialmente pela **fase descoberta**, sendo realizado o levantamento de questões que identificam o problema e resultam em soluções práticas. Este momento, consiste na observação das pessoas envolvidas no processo, que podem ser realizadas por meio de entrevistas, questionários e observação, buscando obter informações sobre as necessidades específicas dos estudantes. Neste momento, a empatia é uma abordagem subjetiva utilizada, com bases neurobiológicas sólidas que justificam a inclusão enquanto base do design thinking. Em seguida, na **fase de Ideação** é realizada a seleção das ideias, obtidas na etapa anterior, para solucionar o problema. Neste cenário, a seleção é feita por categorização. A seguir, é realizada a aplicação e validação das ideias selecionadas. Por fim, na **fase experimentação** o protótipo é testado e refinado com base no *feedback* obtido, para verificar e resolver aspectos relevantes, considerando a inovação e resolução do problema. As experimentações ocorrem para haja melhorias graduais e desenvolvimento de soluções alinhadas com as necessidades reais dos usuários.

A etapa **Fazer (D)**: se consolida pela informação da caracterização e registro do planejamento realizado na etapa anterior do PDCA. Na **fase descoberta**, após a identificação temos o público-alvo caracterizado. A oficina é planejada considerando as especificidades de aprendizagem dos estudante, sendo necessário que o professor informe a(s) estratégia(s) pedagógicas a serem utilizadas e as habilidades cognitivas e afetivas a serem desenvolvidas. Em seguida, o professor informa a narrativa, categoria e descrição da oficina. Na **fase de Ideação** é informado o título da oficina, recursos de aprendizagem, tempo de duração (em horas) e uma introdução dos materiais que serão utilizados.

A etapa **Checkar (C)**: se caracteriza pela avaliação da oficina maker registrada pelo professor, na etapa anterior, onde é possível a realização de ajustes das **fases de descoberta, ideação e experimentação**, caso necessário. Neste cenário, há um usuário mediador, responsável por realizar a validação e acompanhamento do progresso das oficinas, garantindo que os conteúdos adicionados nos repositórios não contenham dados ou informações inadequadas. Caso o registro da oficina seja aprovado, então, a oficina é publicada na plataforma, caso negativo o processo volta para etapa "Fazer", até que seja aprovada.

A etapa **Agir(A)**: se caracteriza pela realização da oficina maker, ou seja, a prática pedagógica do professor. Neste momento, o professor realiza seus registros e evidências. Na **fase de Ideação** o professor registra o momento prático de forma textual e adicionando imagens comprovando a prática. Na **fase experimentação**, o professor registra a apresentação final dos estudantes (prática, estratégias, condução, resultados). Em todo processo de ideação que envolve a protótipação (materiais e momentos práticos), assim como, na experimentação (apresentação final) são necessárias a adição de evidências para

ilustrar e comprovar o registro efetivo da oficina. Entretanto, caso a oficina não tenha alcançado os objetivos de aprendizagem definidos no plano, ou seja, durante a prática pedagógica, o professor considerou que não foi efetiva, então, o ciclo começa novamente pela etapa "Planejar", até que todos os ajustes pedagógicos sejam realizados, se aprovada a prática, então, ela é finalizada e salva no repositório, para aplicação, compartilhamento e visualização posterior.

## 6. Resultados e Discussões

Este estudo teve como objetivo gerar contribuição para as áreas da Educação em Computação e Educação Inclusiva, por meio do desenvolvimento de um modelo educacional e plataforma Web e apresenta resultados conclusivos da pesquisa e resultados do experimento controlado, articulando teoria e prática. O desenvolvimento foi motivado pela lacuna encontrada na literatura, referente a necessidade atual de informatizar as oficinas maker e contribuir com a educação inclusiva. Ações inclusivas precisam do apoio dos professores como atores de formação específica, continuada e flexível, para fortalecer suas práticas pedagógicas.

A Plataforma Web apresenta informações para cadastrar, visualizar e favoritar das oficinas após login do usuário, assim como, filtros por categoria e público-alvo, permitindo ao usuário personalizar o ambiente educacional (Figura 2).

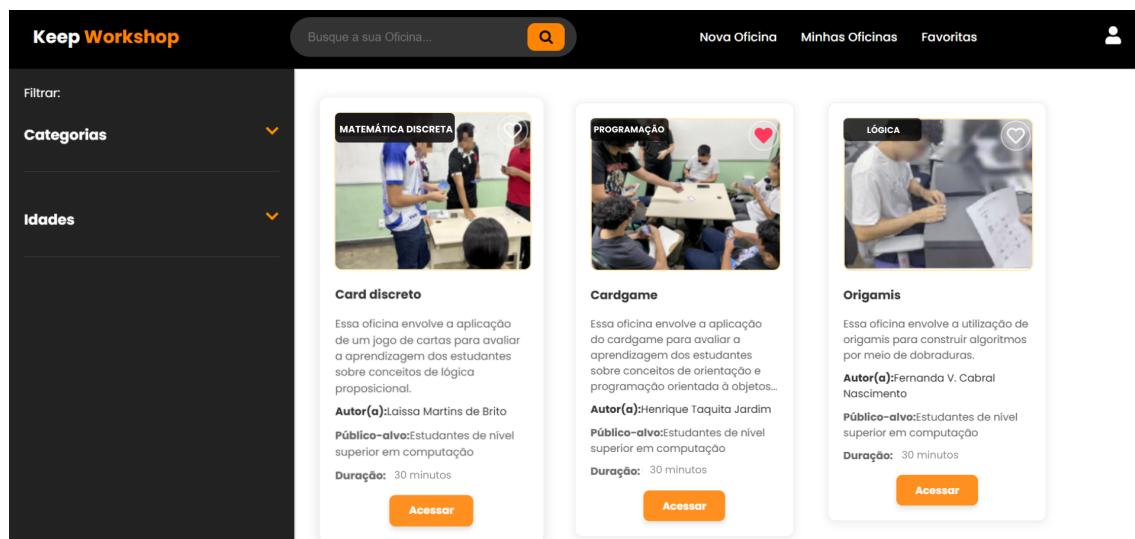


Figura 2. *Keep Workshop - Plataforma Web.*

As oficinas foram idealizadas para atender estudantes de ensino superior em computação, neste contexto, o planejamento considera estudantes neurotípicos e neurodivergentes, em particular estudantes com TDAH. As Figuras 3 e 4, mostra uma lista de estratégias e habilidades cognitivas e afetivas que podem ser selecionadas para serem desenvolvidas nos estudantes, durante a experimentação da prática *maker*.

O processo de avaliação da plataforma educacional, consistiu em um ciclo contínuo de coleta de dados, análise e melhoria. A avaliação considerou a experiência do usuário, qualidade do material didático, a interação e o impacto da plataforma no processo de aprendizagem para estudantes com e sem TDAH num mesmo ambiente educacional.

<p>Esta oficina possui adaptações para estudantes com TDAH ou outras necessidades específicas?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p>		<p>Informe quais Habilidades Cognitivas abaixo, podem ser trabalhadas durante a prática pedagógica nesta oficina maker:</p> <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Desenvolver a memória operacional</td> <td><input type="checkbox"/> Desenvolver a atenção e a concentração</td> <td><input type="checkbox"/> Desenvolver a fala e a escrita</td> <td><input type="checkbox"/> Desenvolver a coordenação motora</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Desenvolver a imaginação</td> <td><input type="checkbox"/> Fazer pausas regulares: Dar um momento para relaxar e manter o foco</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>						<input type="checkbox"/> Desenvolver a memória operacional	<input type="checkbox"/> Desenvolver a atenção e a concentração	<input type="checkbox"/> Desenvolver a fala e a escrita	<input type="checkbox"/> Desenvolver a coordenação motora	<input type="checkbox"/> Desenvolver a imaginação	<input type="checkbox"/> Fazer pausas regulares: Dar um momento para relaxar e manter o foco						
<input type="checkbox"/> Desenvolver a memória operacional	<input type="checkbox"/> Desenvolver a atenção e a concentração	<input type="checkbox"/> Desenvolver a fala e a escrita	<input type="checkbox"/> Desenvolver a coordenação motora																
<input type="checkbox"/> Desenvolver a imaginação	<input type="checkbox"/> Fazer pausas regulares: Dar um momento para relaxar e manter o foco																		
<p>Informe quais estratégias abaixo, podem ser trabalhadas durante a prática pedagógica nesta oficina maker:</p> <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Fornecer feedback positivo e reforço</td> <td><input type="checkbox"/> Usar recursos de apoio</td> <td><input type="checkbox"/> Proporcionar momentos de movimento</td> <td><input type="checkbox"/> Estabelecer rotinas claras</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Usar tarefas curtas e objetivas</td> <td><input type="checkbox"/> Propor atividades manuais e criativas</td> <td><input type="checkbox"/> Oferecer diferentes recursos para ensinar</td> <td><input type="checkbox"/> Proporcionar um ambiente organizado e que possa ao aluno compreender e se localizar no espaço</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Dividir as atividades em partes bem delimitadas</td> <td><input type="checkbox"/> Dar uma instrução por vez, sempre fazendo contato visual para reforçar a informação</td> <td><input type="checkbox"/> Estabelecer prazos e deixar bem explicadas as instruções</td> <td></td> </tr> </table>								<input type="checkbox"/> Fornecer feedback positivo e reforço	<input type="checkbox"/> Usar recursos de apoio	<input type="checkbox"/> Proporcionar momentos de movimento	<input type="checkbox"/> Estabelecer rotinas claras	<input type="checkbox"/> Usar tarefas curtas e objetivas	<input type="checkbox"/> Propor atividades manuais e criativas	<input type="checkbox"/> Oferecer diferentes recursos para ensinar	<input type="checkbox"/> Proporcionar um ambiente organizado e que possa ao aluno compreender e se localizar no espaço	<input type="checkbox"/> Dividir as atividades em partes bem delimitadas	<input type="checkbox"/> Dar uma instrução por vez, sempre fazendo contato visual para reforçar a informação	<input type="checkbox"/> Estabelecer prazos e deixar bem explicadas as instruções	
<input type="checkbox"/> Fornecer feedback positivo e reforço	<input type="checkbox"/> Usar recursos de apoio	<input type="checkbox"/> Proporcionar momentos de movimento	<input type="checkbox"/> Estabelecer rotinas claras																
<input type="checkbox"/> Usar tarefas curtas e objetivas	<input type="checkbox"/> Propor atividades manuais e criativas	<input type="checkbox"/> Oferecer diferentes recursos para ensinar	<input type="checkbox"/> Proporcionar um ambiente organizado e que possa ao aluno compreender e se localizar no espaço																
<input type="checkbox"/> Dividir as atividades em partes bem delimitadas	<input type="checkbox"/> Dar uma instrução por vez, sempre fazendo contato visual para reforçar a informação	<input type="checkbox"/> Estabelecer prazos e deixar bem explicadas as instruções																	
<p>Informe quais Habilidades Afetivas abaixo, podem ser trabalhadas durante a prática pedagógica nesta atividade maker:</p> <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Autoestima</td> <td><input type="checkbox"/> Confiança</td> <td><input type="checkbox"/> Cooperação</td> <td><input type="checkbox"/> Respeito</td> </tr> </table> <p>Por favor, descreva como sua oficina irá trabalhar essas estratégias, habilidades cognitivas e habilidades afetivas:</p> <p>Descreva como sua oficina integrará essas estratégias e habilidades.</p> <p>Por favor, forneça mais detalhes sobre as estratégias.</p>								<input type="checkbox"/> Autoestima	<input type="checkbox"/> Confiança	<input type="checkbox"/> Cooperação	<input type="checkbox"/> Respeito								
<input type="checkbox"/> Autoestima	<input type="checkbox"/> Confiança	<input type="checkbox"/> Cooperação	<input type="checkbox"/> Respeito																

**Figura 3. TDAH - Parte 1**

**Figura 4. TDAH - Parte 2**

A ideação, projeto e desenvolvimento do modelo e da plataforma *Web* foi resultado de uma atividade teórico e prática, orientada e supervisionada pela professora da disciplina de Oficina de Desenvolvimento de Software Educacional II do Curso de Licenciatura em Computação da EST/UEA. Participaram do processo 16 (dezesseis) avaliadores (especialistas e professores da área da computação, educação *maker*, educação inclusiva e estudantes concluintes do curso de Licenciatura em Computação).

O processo de análise dos dados, utilizou a escala *Likert*, onde os resultados foram obtidos com base em critérios específicos, tais como: 1 - Avaliação de Ensino e Aprendizagem das oficinas *Maker*; 2 - Avaliação de Usabilidade e Acessibilidade do Modelo e da Plataforma Web - *Keep Workshop*.

### 6.1. Avaliação de Ensino e Aprendizagem

Os resultados obtidos nesta avaliação, são demonstrados nas tabelas 1 e 2. O objetivo desta avaliação está relacionado ao conteúdo que foi registrado na ferramenta, buscando analisar se é possível considerar elementos como: objetivo da aprendizagem, clareza da exposição, compreensão do conteúdo, motivação dos alunos para participar da aula, dificuldades da oficina, o papel do professor como facilitador da aprendizagem, dentre outros requisitos especificados na Tabela 1.

Os instrumentos de aprendizagem avaliados e cadastrados na plataforma foram desenvolvidos, aplicados, avaliados e realizados pelos estudantes da disciplina de Aprendizagem em Informática do Curso de Licenciatura em Informática da EST/UEA. Os artigos [Mourão et al. 2025b], [Mourão et al. 2025a] e [Mourão et al. 2025c] foram publicados no evento Educomp 2025, onde o software educacional: "Aprendendo a programar através de dobraduras: utilizando o origami como instrumento de aprendizagem para apoiar o ensino de Programação" ganhou o prêmio de melhor artigo de relato de experiência. Os artefatos foram adaptados para oficina e demonstraram um processo organizado, bem definido, colaborativo, cooperativo, de fácil compartilhamento e reuso, resultando numa avaliação positiva realizada pelos especialistas da área.

A Tabela 1, apresenta uma quantidade expressiva de respostas concentrada entre as avaliações as colunas "Concordo Plenamente"(1) e "Concordo"(2), indicando uma per-

cepção favorável do processo. Na questão 2, objetividade e clareza dos conceitos, 62,5% dos entrevistados escolheram a avaliação “Concordo” (2), refletindo que a apresentação dos conceitos foi clara.

Em relação as perguntas sobre a definição clara dos objetivos de aprendizagem, a contribuição da estrutura das atividades para o aprendizado, a presença de uma sequência de passos construtiva e a qualidade da oficina apresentada, obtiveram 50% de avaliações na resposta “Concordo Plenamente” (1), indicando uma visão positiva quanto aos objetivos definidos, estrutura das atividades, sequência de passos e qualidade da oficina.

**Tabela 1. Avaliação de Ensino**

#	Questões	1	2	3	4	5
1	A ferramenta define claramente os objetivos de aprendizagem.	50%	50%			
2	A oficina apresenta os conceitos de maneira objetiva e concisa.	37,5%	62,5%			
3	As instruções fornecidas foram suficientes para que eu pudesse realizar as atividades.	37,5%	50%	12,5%		
4	As atividades propostas foram bem estruturadas e ajudaram no aprendizado.	50%	43,8%	6,3%		
5	A oficina incentivou a participação ativa de todos os participantes.	43,8%	43,8%	12,5%		
6	A ferramenta ofereceu uma sequência de passos construtiva nas atividades.	50%	43,8%	6,3%		
7	Você considera a oficina flexível e reusável.	43,8%	43,8%	12,5%		
8	Há qualidade na oficina apresentada.	50%	37,5%	12,5%		

**Tabela 2. Avaliação de Aprendizagem**

#	Questões	1	2	3	4	5
1	A atividade <i>maker</i> facilitou a compreensão dos conceitos teóricos apresentados.	50%	50%			
2	Os conteúdos são apresentados de forma clara e concisa.	56,3%	37,5%	6,3%		
3	A explicação das ferramentas e dos recursos foi clara.	56,3%	37,5%	6,3%		
4	Eu consegui desenvolver novas habilidades práticas durante a oficina.	56,3%	37,5%	6,3%		
5	A oficina proporcionou uma experiência de aprendizado prático efetivo.	50%	37,5%	6,3%	6,3%	
6	Consegui aplicar os conhecimentos adquiridos na oficina em projetos futuros.	50%	50%			
7	A oficina foi estimulante e despertou meu interesse por novos aprendizados.	43,8%	43,8%	12,5%		
8	O material didático e as ferramentas fornecidas foram adequados para a realização da oficina.	50%	37,5%	12,5%		
9	A atividade proposta tem relação com a categoria que foi registrada incentivando a aprendizagem ativa.	56,3%	43,8%			
10	O conteúdo se apresenta de forma organizada.	43,8%	50%	6,3%		
11	A disponibilidade do conteúdo favorece a sua aprendizagem.	43,8%	50%	6,3%		

Na Tabela 2 sobre Avaliação de Aprendizagem, a investigação e análise se concentram na obtenção de informações sobre as dificuldades e os avanços dos estudantes com base no instrumento de aprendizagem. Neste sentido, as respostas se concentram nas opções “Concordo Plenamente” (1) e “Concordo” (2), indicando um nível alto de satisfação dos participantes com a oficina. As respostas, referentes as perguntas sobre a clareza dos conteúdos, clareza na explicação das ferramentas e dos recursos e desenvolvimento de novas habilidades práticas durante a oficina, mostram que (56,3%) avaliaram “Concordo Plenamente (1)”, indicando uma percepção positiva quanto à clareza dos conteúdos e ao desenvolvimento de habilidades práticas. No que diz respeito à organização e disponibilidade do conteúdo foram bem avaliadas, apenas (6,3%) discordou. Os resultados indicam que a oficina cumpriu seu papel em proporcionar aprendizado prático e estimular os participantes, embora alguns requisitos podem ser aperfeiçoados.

## 6.2. Avaliação de Usabilidade e Acessibilidade

Os resultados obtidos nesta avaliação, referem-se aos requisitos de usabilidade e acessibilidade da plataforma educacional e são demonstrados nas tabelas 3 e 4.

Em relação aos **requisitos de usabilidade** evidenciados na Tabela 3, a maioria dos participantes “Concorda Plenamente” (1) em diversos aspectos avaliados, como segurança (50%), comunicabilidade (50%) e eficácia de produtividade (50%). No entanto, uma parcela de usuários optou por “Concordo” (2) para critérios, como: comandos navegáveis (43,8%) e clareza das instruções (43,8%). Por outro lado, os níveis de discordância (4 e 5) são baixos, o que sugere que há poucas críticas intensas. No entanto, itens

**Tabela 3. Avaliação de Usabilidade**

#	Questões	1	2	3	4	5
1	O <i>Keep Workshop</i> demonstra segurança durante o seu uso.	50%	31,3%	12,5%	6,3%	
2	O <i>Keep Workshop</i> apresenta comunicabilidade.	50%	43,8%	6,3%		
3	Há eficácia de produtividade (O <i>Keep Workshop</i> faz o que você espera).	50%	43,8%	6,3%		
4	Há eficiência de uso e produtividade (O <i>Keep Workshop</i> lhe ajuda na realização da tarefa).	50%	50%			
5	O uso do <i>Keep Workshop</i> é intuitivo.	50%	31,3%	18,8%		
6	O <i>Keep Workshop</i> apresenta comandos (botões de navegabilidade).	43,8%	50%	6,3%		
7	Você considera inovador o <i>Keep Workshop</i> apresentado como ferramenta web.	37,5%	50%	6,3%	6,3%	
8	O <i>Keep Workshop</i> é visualmente atraente.	37,5%	37,5%	18,8%	6,3%	
9	O <i>Keep Workshop</i> tem instruções claras.	50%	43,8%	6,3%		

**Tabela 4. Avaliação de Acessibilidade**

#	Questões	1	2	3	4	5
1	As imagens contidas na plataforma auxiliam na compreensão do conteúdo.	50%	43,8%	6,3%		
2	Nas etapas de criação de oficinas, as fotos possuem descrição.	43,8%	37,5%	18,8%		
3	As imagens são de boa qualidade.	43,8%	43,8%	12,5%		
4	O <i>Keep Workshop</i> utiliza de forma adequada cores e fontes.	50%	37,5%	6,3%	6,3%	
5	O <i>Keep Workshop</i> apresenta poluição visual e sobrecarga de informações.	12,5%	18,8%		31,3%	37,5%
6	As oficinas podem ser criadas pensando em pessoas com deficiência.	56,3%	37,5%	6,3%		

como atratividade visual e inovação apresentam maior dispersão nas opiniões, com algumas respostas indicando neutralidade (3) ou discordância leve (4). Isso pode apontar para oportunidades de aprimoramento nesses itens específicos, enquanto os critérios bem avaliados reforçam os pontos fortes da ferramenta.

Em relação aos **requisitos de acessibilidade**, os resultados demonstrou que a maioria dos participantes “Concorda Plenamente” (1) que as imagens ajudam na compreensão do conteúdo (50%) e que o uso de cores e fontes é adequado (50%). Também há uma percepção positiva quanto à possibilidade de criar oficinas focando em pessoas com deficiência, com 56,3% de apoio. Por outro lado, em relação à poluição visual, 31,3% “Discordam” (4) e 37,5% “Discordam Completamente” (5), o que sugere uma crítica consistente sobre o excesso de informações. A avaliação da qualidade das imagens e a presença de descrições também apresenta uma distribuição mais equilibrada entre as avaliações positivas (1 e 2) e neutras (3), indicando oportunidades de melhoria.

## 7. Considerações Finais

Este trabalho apresentou o desenvolvimento de uma plataforma *Web* idealizada com base no ciclo PDCA na Educação e *Design Thinking*, onde foi elaborado um modelo educacional para contribuir com o planejamento das estratégias e práticas pedagógica dos professores. Considerando estudantes sem deficiência e com TDAH num mesmo ambiente educacional, visando desenvolver as habilidades cognitivas e afetivas dos estudantes.

O Modelo *Keep Workshop* permite que os professores entendam o processo de construção de uma oficina *maker* e serve como base para o desenvolvimento de aplicações nesta área. A plataforma educacional foi desenvolvida com base no modelo possibilitando aos professores registrar, compartilhar, favoritar, reusar, visualizar e comentar as oficinas. Desta forma, o professor pode personalizar o seu ambiente educacional e inspirar outros professores com a publicação de suas experiências educacionais práticas. O estudo demonstrou que a plataforma *Keep Workshop* contribui de forma efetiva para a área da Educação em Computação (*Maker*) e Educação Inclusiva, promovendo um ambiente inclusivo, colaborativo e participativo. Como trabalhos futuros, pretende-se adaptar para outros cenários educacionais (níveis de ensino e disciplinas) e considerar outras deficiências.

## Referências

- Acosta, C. I., da Silva, J. B., Bilessimo, S. M. S., Machado, L. S. R., Sérgio, M. C., Pereira, E. M., and Rodrigues, L. M. (2024). Apoi@ educação indígena: Plataforma digital para compartilhamento de recursos educacionais abertos. *ARACÊ*, 6(2):4145–4170.
- Alves, L. F. and Junior, A. d. O. C. (2020). Be a maker: Um aplicativo de compartilhamento de materiais instrucionais sobre robótica educacional. In *Anais dos Workshops do IX Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, pages 132–139. SBC.
- Andrade, F. and Félix, L. C. (2024). "cultura maker para educadores": Um projeto de curso híbrido baseado em mooc. *EaD em Foco*, 14(1).
- Association, A. P. et al. (2014). *DSM-5: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais*. Artmed Editora.
- Brasil (2015). Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. institui a lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (estatuto da pessoa com deficiência). Acesso em: 14 dez. 2024.
- Brasil (2021). Lei nº 14.254, de 30 de nov. de 2021. dispõe sobre o acompanhamento integral para educando com dislexia ou transtorno do deficit de atenção com hiperatividade (tdah) ou outro transtorno de aprendizagem.). Acesso em: 14 março. 2025.
- Chamorro, M. A. R. (2024). Oficinas pedagógicas maker itinerantes: desenvolvimento de práticas e produtos tecnológicos para aprendizagem criativa.
- Cordeiro, L. F., Guérios, S. C., and Paz, D. P. (2019). Movimento maker e a educação: a tecnologia a favor da construção do conhecimento. *Revista Mundi Sociais e Humanidades* (ISSN: 2525-4774), 4(1).
- da Silva, L. S., Bertagnolli, S., Hubler, P. N., and Bertoncello, V. S. (2016). Repository of objects for educational robotics using the arduino platform. *Annals of Computer on the Beach*, 7:458–460.
- de Souza Mariano, S., da Silva, M. N., da Silva, K. C., do Nascimento, E. S., da Silva, L. L., de Oliveira Barbosa, L. S., and de Souza, I. C. (2023). Experiências vivenciadas no estágio supervisionado em computação i: O uso da gamificação como estratégia de alfabetização na educação de jovens e adultos (eja). *RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar*-ISSN 2675-6218, 4(8):e483757–e483757.
- dos Santos, J. M., Lima, L. S., dos Santos Rosa, N., and da Almeida Ribeiro, G. A. N. (2024). *Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade em universitários: dificuldades e implicações vivenciadas*. PhD thesis, Centro Universitário Barão de Mauá.
- Duarte, J. C., Damian, A. L., and Conte, T. (2022). What do students prefer-use cases, user story or design thinking techniques? In *Proceedings of the XXI Brazilian Symposium on Software Quality*, pages 1–10.
- Gonen, E. (2020). Tim brown, change by design: how design thinking transforms organizations and inspires innovation (2009). *Markets, Globalization & Development Review*, 4(2).
- Handl, J. (2023). Systematization of international market selection in the internationalization process of smes in the food and beverage industry/author julia handl.

- Machado, A. C. d. R. (2023). Inclusão e acessibilidade na escola: formação de professores a partir de um produto educacional.
- Mourão, A. B. (2019). Modelo inclusivo de desenvolvimento de objetos de aprendizagem acessíveis.
- Mourão, A. B., do Nascimento, F. V. C., Viana, E. A. F., Ricarte, A. C. S., Neto, J. D. A. T., and de Melo, R. R. (2025a). Aprendendo a programar através de dobraduras: utilizando o origami como instrumento de aprendizagem para apoiar o ensino de programação. In *Simpósio Brasileiro de Educação em Computação (EDUCOMP)*, pages 357–367. SBC.
- Mourão, A. B., do Nascimento, F. V. C., Viana, E. A. F., Ricarte, A. C. S., Neto, J. D. A. T., and de Melo, R. W. R. (2025b). Relato de experiência: instrumento lúdico para a aprendizagem e aplicação de conceitos da matemática discreta. In *Simpósio Brasileiro de Educação em Computação (EDUCOMP)*, pages 368–379. SBC.
- Mourão, A. B., Jardim, H. T., Belarmino, D. A., Schirmer, L. M., Silva, A. S., and de Melo, R. W. R. (2025c). A computação desplugada como ferramenta para avaliação de conceitos de orientação a objetos no ensino superior. In *Simpósio Brasileiro de Educação em Computação (EDUCOMP)*, pages 347–356. SBC.
- Mourão, A. B., Ribeiro, D. C., Junior, G. C., Jardim, H. T., and Monteiro, P. J. (2024). Meitea: Modelo educacional inclusivo desenvolvido para orientar e recomendar estratégias educacionais e adaptações para estudantes com tea no ensino superior. In *Workshop de Pensamento Computacional e Inclusão (WPCI)*, pages 106–117. SBC.
- Mourão, A., Ribeiro, D., Junior, G. S., Jardim, H., and Monteiro, P. (2024). Meitea: Modelo educacional inclusivo desenvolvido para orientar e recomendar estratégias educacionais e adaptações para estudantes com tea no ensino superior. In *Anais do III Workshop de Pensamento Computacional e Inclusão*, pages 106–117, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Neto, J. R., de Oliveira Maia, L. E., Vasconcelos, F. H. L., Menezes, D. B., and da Silva Abreu, F. G. (2023). Da criatividade à inovação: o movimento da educação maker na educação básica. *CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES*, 16(12):29716–29746.
- Neto, S. and Leite, B. S. e. a. (2023). Design thinking aplicado como metodologia para a solução de problemas no ensino de química: um estudo de caso a partir de uma problemática ambiental. *Ciência & Educação (Bauru)*, 29:e23043.
- Oliveira, Clarissa Toledo de, A. C. G. (2015). Repercussões do transtorno do déficit de atenção/hiperatividade na experiência universitária. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 35:613–629.
- Oliveira, A. M. et al. (2021). A escola como espaço de inclusão:: para além da acessibilidade. *REVISTA FACULDADE FAMENI REFFENI ISSN 2675-0589*, 2(3):50–65.
- Queiroz, C. C. d. S. F. (2023). Cultura maker e abordagem steam: transformando vidas atrás das grades. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 9(10):1039–1060.

- Razali, N. H., Ali, N. N. N., Safiyuddin, S. K., and Khalid, F. (2022). Design thinking approaches in education and their challenges: A systematic literature review. *Creative Education*, 13(7):2289–2299.
- Rocha, D. D. d. et al. (2023). Educação maker utilizando matrizes, imagens digitais e pixel art no ensino de matemática.
- Rossi, M. and Mello, G. J. (2023). Oficina maker “do lixo ao luxo” como meio para favorecer a aprendizagem de estudantes. *REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 11(1):e23034–e23034.
- Santos, S. M. A. V., de Araujo, C. S., do Nascimento, C. E., dos Santos Filho, E. B., and da SO Timoteo, L. C. (2023). Ciclo pdca aplicado à educação: uma revisão de literatura. *Revista Amor Mundi*, 4(4):15–21.
- Silva, J. B., Silva, I. N., and Bilessimo, S. M. S. (2020). Technological structure for technology integration in the classroom, inspired by the maker culture. *Journal of Information Technology Education: Research*, 19:167–204.
- Verçosa, D. (2021). Tdah e o processo de inclusão: Uma revisão da literatura. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 7(8):123–132.
- Vitaliano, C. R. (2019). Formação de professores de educação infantil para inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais: uma pesquisa colaborativa. *Proposições*, 30:e20170011.