CENTRO UNIVERSITÁRIO UNICARIOCA
MESTRADO PROFISSIONAL EM NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

LILIANE PESSANHA DOS SANTOS RAVANI

A CULTURA *MAKER* E A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA ATUAÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL

Rio de Janeiro
2025

R252c Ravani, Liliane Pessanha dos Santos
A cultura *maker* e a utilização de tecnologias digitais na atuação de professores do ensino fundamental / Liliane Pessanha dos Santos Ravani; orientadores: Jorge Eduardo Mansur Serzedello e Victor Gonçalves Glória Freitas. - Rio de Janeiro, 2025.
177 f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) – Centro Universitário UniCarioca, Rio de Janeiro, 2025.

1.Cultura maker. 2. Tecnologia. 3.Letramento digital. 2. Docentes. 3.Educação. 4. Oficina pedagógica. I. Serzedello, Jorge Eduardo Mansur, prof. orient. II.Freitas, Victor Gonçalves Glória prof. orient. III. Título.
CDD 371.344

LILIANE PESSANHA DOS SANTOS RAVANI

A CULTURA *MAKER* E A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA ATUAÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação.

Orientadores: Prof. Dr.º Jorge Eduardo Mansur Serzedello
Prof. Dr.º Victor Gonçalves Glória Freitas

Rio de Janeiro
2025

LILIANE PESSANHA DOS SANTOS RAVANI

CULTURA *MAKER* E A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA ATUAÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação.

O Presidente da Banca, abaixo assinado, atesta que os membros da banca participaram desta defesa de dissertação.

Examinado por:

gov.br

Prof. Jorge Eduardo Mansur Serzedello, D. Sc. (UniCarioca)
Presidente da Comissão Examinadora

Prof. Cláudio Henrique dos Santos Grecco, D. Sc. (UniCarioca)

Profa. Keite Silva de Melo, D. Sc. (FAETEC)

Rio de Janeiro
2025

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, fonte de toda sabedoria. Aos meus pais, por tudo o que fizeram e que fazem por mim. Ao meu esposo, Júlio Ravani, meu maior incentivador e companheiro que sempre acreditou em mim e me apoiou em cada passo dessa trajetória. Ao meu filho, Júlio Ravani Júnior, que me inspira a ser uma melhor versão a cada dia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha Beieca (mãe), que me deu forças para continuar mesmo em meio a um momento delicado de sua saúde. Te amo, mãe. E ao meu pai “Seu Pessanha” (in memoriam) por ser um exemplo de determinação.

À coordenação, aos professores e equipe do Mestrado, pelo empenho e disponibilidade em auxiliar os alunos do curso.

Ao meu orientador, Jorge Mansur, cuja orientação e sabedoria iluminaram meu caminho. Sou profundamente grata por suas valiosas contribuições e por sempre acreditar no meu potencial.

Aos colegas de curso pelas trocas, debates, ajudas e pela amizade.

Agradeço ao Gustavo Costa Neves Ribeiro pelo apoio incondicional.

Aos professores que contribuíram para a realização desta pesquisa.

RESUMO

O uso de tecnologias digitais na educação tem avançado consideravelmente, transformando práticas pedagógicas e oferecendo novas possibilidades de ensino e aprendizagem. Atualmente, a cultura *maker* se tornou uma abordagem relevante nesse contexto, incentivando a aprendizagem ativa e a criação de conteúdos digitais pelos próprios alunos. Entretanto, existem desafios para que os professores possam utilizar essas ferramentas digitais de forma eficiente, principalmente em relação ao preparo e à adaptação às novas metodologias. Dessa forma, essa pesquisa teve o objetivo de explorar as possibilidades de experimentação e inovação por meio de oficinas pedagógicas, voltadas para a utilização da cultura *maker* como recurso didático digital em sala de aula. Para isso, foi elaborada uma série de três oficinas pedagógicas on-line, com o intuito de instrumentalizar os educadores, fornecendo-lhes as competências necessárias para o uso adequado das tecnologias digitais. Destaca-se como principais resultados a ampliação das habilidades dos docentes no uso de ferramentas digitais, além da contribuição para o desenvolvimento de políticas públicas que promovam a formação contínua dos educadores, alinhando as metodologias de ensino às necessidades da era digital.

Palavras-chave: cultura *maker*, tecnologia, letramento digital, docente, educação, oficina pedagógica.

ABSTRACT

The use of digital technologies in education has advanced considerably, transforming pedagogical practices and offering new possibilities for teaching and learning. Currently, maker culture has become a relevant approach in this context, encouraging active learning and the creation of digital content by the students themselves. However, there are challenges for teachers to be able to use these digital tools efficiently, especially in relation to preparation and adaptation to new methodologies. Thus, this research aimed to explore the possibilities of experimentation and innovation through pedagogical workshops, aimed at the use of maker culture as a digital didactic resource in the classroom. To this end, a series of three online pedagogical workshops was developed, with the aim of equipping educators, providing them with the necessary skills for the proper use of digital technologies. The main results are the expansion of teachers' skills in the use of digital tools, in addition to the contribution to the development of public policies that promote the continuous training of educators, aligning teaching methodologies with the needs of the digital age.

Keywords: maker culture, technology, digital literacy, teacher, education, pedagogical workshop.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 2 – Inclusão da tecnologia no currículo de acordo com a BNCC.
Figura 3 – Pilares da Cultura *Maker.*
Figura 4 - Representação gráfica do percurso metodológico da pesquisa
Figura 5 – Etapas da oficina pedagógica
Figura 6 – Modelo 1 do convite
Figura 7 – Convite atualizado
Figura 8 – Formulário de inscrição
Figura 9 – Manifesto *Maker*
Figura 10 – Logomarca Microsoft Teams
Figura 11 – Logo do WhatsApp
Figura 12 – Vídeo Cultura *Maker* e Letramento Digital
Figura 13 – Grupo criado no WhatsApp
Figura 14 – Vídeo contendo as falas dos participantes
Figura 15 – Logomarca do Mentimeter
Figura 16 – Print da participação dos professores na plataforma Mentimeter
Figura 17 – Capa do E-book
Figura 18 – Respostas da atividade no Padlet
Figura 19 – Modelo de sequência didática
Figura 20 – Podcast O X da Coisa – Episódio você sabe o que é cultura *Maker*
Figura 21 – Sequência didática
Figura 22 – Sequência didática
Figura 23 – Vídeo apresentado na oficina utilizando o Google Fotos
Figura 24 – Avaliação da oficinal do Google *Forms*
Figura 25 – Total das respostas da avaliação
Figura 26 – Opiniões sobre a pergunta aberta 17

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Percentual das respostas dos professores à pergunta 1.
Gráfico 2 – Percentual das respostas dos professores à pergunta 2.
Gráfico 3 – Percentual das respostas dos professores à pergunta 3.
Gráfico 4 – Percentual das respostas dos professores à pergunta 4.
Gráfico 5 – Percentual das respostas dos professores à pergunta 5.
Gráfico 6 – Percentual das respostas dos professores à pergunta 6.
Gráfico 7 – Percentual das respostas dos professores à pergunta 7.
Gráfico 8 – Percentual das respostas dos professores à pergunta 8.
Gráfico 9 – Percentual das respostas dos professores à pergunta 9
Gráfico 10 – Formação acadêmica dos participantes.

Gráfico 11 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 1.
Gráfico 12 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 2.
Gráfico 13 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 3.
Gráfico 14 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 4.
Gráfico 15 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 5.
Gráfico 16 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 6.
Gráfico 17 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 7.
Gráfico 18 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 8.
Gráfico 19 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 9.
Gráfico 20 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 10.
Gráfico 21 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 11.
Gráfico 22 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 12.
Gráfico 23 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 13.
Gráfico 24 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 14.
Gráfico 25 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 15.
Gráfico 26 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 16.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Questionário aplicado com professores.
Quadro 2 – Resumo das respostas em categorias e desafios específicos.
Quadro 3 – Classificação das categorias.
Quadro 4 – Função exercida na comunidade escolar pelos participantes das oficinas.
Quadro 5 – Avaliação das oficinas por categoria.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

GET – Ginásio Educacional Tecnológico

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

ODS – Objetivo de Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

TICs – Tecnologias da Informação e Comunicação

MEC – Ministério da Educação e Cultura

TIDCs – Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação

STEM – *Science, Technology, Engineering and Mathematics*

DIY – *Do It Yourself*

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Anísio Teixeira

NTIC – Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação

CEFET – Centro Federal de Educação Tecnologica Celso Suckow da Fonseca

IFF – Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Rio de Janeiro

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1

1.1. INQUIETAÇÃO 1

1.2. CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA 2

1.3. TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO 5

1.4. RELEVÂNCIA 7

1.5. OBJETIVOS 9

1.5.1. OBJETIVO GERAL 9

1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 10

2 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 11

2.1. A *CULTURA MAKER* 11

2.2. LETRAMENTO DIGITAL 16

2.2.1. COMPETÊNCIAS DIGITAIS NA ERA DA INFORMAÇÃO 17

2.2.2. BARREIRAS E DESAFIOS NA ADOÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA PROFESSORES 18

2.3. OFICINAS PEDAGÓGICAS E APRENDIZAGEM POR EXPERIMENTAÇÃO 20

2.3.1. O DESENVOLVIMENTO DE OFICINAS PEDAGÓGICAS NO USO DA TECNOLOGIA DIGITAL 20

2.3.2. TECNOLOGIAS PARA O ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM DOCENTE 21

3. PESQUISA EXPLORATÓRIA PRELIMINAR 22

4. PERCURSO METODOLÓGICO 40

5. ETAPAS DO PERCURSO METODOLÓGICO COM A DESCRIÇÃO PARCIAL DOS RESULTADOS 41

5.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA CULTURA *MAKER* E LETRAMENTO DIGITAL 41

5.2. PESQUISA EXPLORATÓRIA PRELIMINAR 43

5.3. FORMAÇÃO DA PESQUISADORA, OFICINA EU *MAKER* 43

5.4. DESENVOLVIMENTO DAS OFICINAS PEDAGÓGICAS 44

5.5. PROMOÇÃO DA OFICINA PEDAGÓGICA 46

5.5.1. PRIMEIRO DIA DA OFICINA PEDAGÓGICA 51

5.5.2. SEGUNDO DIA DA OFICINA PEDAGÓGICA 57

5.5.3. TERCEIRO DIA DA OFICINA PEDAGÓGICA 62

5.5.4. AVALIAÇÃO DA OFICINA PEDAGÓGICA 68

6. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO 72

7 – UM CONTRAPONTO SOBRE A CULTURA *MAKER* 100

CONCLUSÃO 102

APÊNDICE A **111**
APÊNDICE B **114**

1. INTRODUÇÃO

1.1. Inquietação

Como docente da rede pública, reconheço que o uso da tecnologia tem impactado positivamente várias áreas da educação. Observo, entretanto, que a escola tradicional (a respeito da qual tenho inúmeras críticas) ainda não está devidamente conectada com a sociedade digital e com as novas estratégias de aprendizagem na formação do cidadão.

Percebo, infelizmente, que os equipamentos chegaram às escolas, mas há ainda muitos desafios para que a inclusão da tecnologia nos processos de ensino-aprendizagem alcance resultados positivos. Quanto mais se estuda metodologias de ensino e quanto mais se descobrem novos caminhos para o aprendizado, detecta-se o uso inadequado, ou até o não-uso da tecnologia digital dentro e fora do ambiente educacional.

O meu questionamento se baseia na observação e avaliação crítica de que apesar dos progressos detectáveis, ainda não conseguimos transpor barreiras políticas e pedagógicas do descaso com a educação tecnológica.

É preciso ressaltar, também, que o conhecimento de metodologias e ações pedagógicas com relação ao uso das ferramentas digitais tem sido bastante precário e que, como consequência, os professores ainda não desenvolveram habilidades e competências significativas para incorporar a utilização de ferramentas tecnológicas em sua prática diária no ambiente escolar.

Algumas perguntas me inquietam em relação à falta de preparo adequado dos colegas professores e educadores de forma geral. Os docentes conhecem as ferramentas digitais e plataformas educacionais disponíveis na área de educação? Estão desenvolvendo habilidades e competências para utilizarem as tecnologias digitais em sala de aula? O currículo de suas instituições está alinhado à nova dinâmica de ensino-aprendizagem no emprego de ferramentas tecnológicas? Quais são as competências e habilidades básicas de um docente na era digital? Como podem planejar suas aulas utilizando os recursos tecnológicos?

Em minha vivência como docente, entendo que há respostas para os desafios e problemas enfrentados pelos educadores. Apesar de alguns já terem acesso aos recursos tecnológicos como dispositivos (computadores, tablets) e conexão de

internet estável na sua comunidade escolar, ainda não utilizam as referidas ferramentas com propriedade. Portanto, é preciso identificar os desafios enfrentados pelos docentes no cotidiano escolar e capacitá-los para utilizarem as novas tecnologias já disponíveis.

Percebe-se que muitos professores não estão confortáveis com o uso das ferramentas digitais e até se sentem desafiados pelos avanços tecnológicos. Além do despreparo e do receio, esses profissionais ainda têm de enfrentar a correria do dia a dia, o que dificulta um melhor preparo.

Outro fator importante é o investimento limitado de políticas públicas. Poucos são os recursos adequados direcionados para o letramento digital de professores e, em muitos casos, nem há facilidade de acesso à internet nas escolas, sem falar no devido suporte pedagógico e complementar.

Tal cenário leva um grande grupo de professores a utilizar teorias já elaboradas, sem repensar a prática pedagógica com vistas à melhoria do aprendizado. A partir daí, impõe-se uma questão com relação à competência do que tem sido apresentado como ferramentas tecnológicas e o seu uso na inovação e planejamento didático.

Entretanto, como nós, docentes, de forma organizada e lógica, reconheceremos a necessidade de aprendizado sobre a utilização da tecnologia e seus benefícios para a prática pedagógica, promovendo uma educação com equidade, inclusiva, moderna e alinhada com os saberes pedagógicos atuais?

Uma vez aberto o espaço para a ciência digital, passa o sujeito a dispor de elementos capazes de nortear o entendimento de sua condição docente como ser pensante e reativo. Assim, ao focar no letramento digital, pretende-se chamar à atenção os docentes, os estudiosos e os políticos sobre a importância das ferramentas digitais na educação como promoção do avanço intelectual e da busca da equidade há muito almejada em nossa comunidade escolar.

1.2. **Caracterização do Problema**

Com o avanço do uso das tecnologias na educação, percebe-se a necessidade de se repensar novas práticas educacionais que utilizem as tecnologias como ferramentas no processo de ensino-aprendizagem, não somente para obtenção de informações, mas para o desenvolvimento da criatividade, do pensamento crítico e de outras habilidades, que capacitem o aluno para o futuro (Xavier, 2020).

Diante disso, discussões e pesquisas foram implementadas, conforme destacado por Silva, Almeida e Siqueira (2022). Essas iniciativas estão trilhando caminhos com abordagens pedagógicas inovadoras que estão sendo exploradas com o objetivo de tornar o processo de aprendizado mais envolvente e significativo. Isso é feito de maneira a assegurar que os alunos, muitas vezes inconscientes de sua própria formação, percebam a relevância e se apropriem do conteúdo ministrado em sala de aula sob a orientação dos docentes. A abordagem *maker* está fundamentada no Construcionismo de Papert (1980), que defende que a aprendizagem é mais efetiva quando o aluno se engaja em projetos que fazem relação entre a sua realidade e o seu interesse, onde pode experimentar, criar e solucionar problemas.

O construcionismo proposto por Seymour Papert, é uma teoria de aprendizagem que amplia as ideias do construtivismo de Piaget, enfatizando o papel ativo do aluno na construção do conhecimento por meio da criação de objetos significativos e concretos. Para Papert, aprender acontece de forma eficaz quando o aluno está envolvido em projetos nos quais possa construir algo tangível, como por exemplo, programas de computador, robôs etc. A abordagem valoriza a experimentação, a resolução de problemas e o uso de tecnologias digitais como ferramentas para mediar o processo de ensino-aprendizagem.

A inserção da cultura *maker* e das tecnologias digitais no ensino fundamental configura-se como um imperativo na atualidade. Essa proposta pedagógica propõe uma abordagem centrada no aluno, onde a criatividade é estimulada, como também a resolução de problemas e o trabalho colaborativo através de experimentação e da construção de projetos práticos (Silva; Alves, 2020).

Com a mudança de percepção do processo educacional em escolas que utilizam a cultura *maker* no seu currículo, como é o caso dos Ginásios Educacionais Tecnológicos (GET), a atualização contínua dos docentes é essencial.

O contexto da cultura *maker* e das tecnologias digitais deve ser focado no desenvolvimento do letramento digital dos professores, preparando-os para integrar essas ferramentas em suas práticas pedagógicas (Osmundo, 2018).

A integração das tecnologias digitais na educação tem avançado significativamente, exigindo novas práticas pedagógicas que vão além da simples transmissão de informações. A cultura *maker*, fundamentada no Construcionismo de

Seymour Papert (2002), emerge como uma abordagem pedagógica que promove a aprendizagem ativa e contextualizada.

Essa metodologia centrada no aluno, enfatiza a experimentação, a criação e a solução de problemas, aspectos fundamentais para o desenvolvimento de habilidades essenciais no século XXI, como criatividade, pensamento crítico e trabalho colaborativo (Garofalo, 2019).

No Brasil, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCNs) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) incentivam a incorporação de novas tecnologias no ensino, com o objetivo de desenvolver competências digitais e preparar os alunos para os desafios do mundo contemporâneo (BNCC, 2017).

Sendo assim, esta pesquisa alinhou-se com essas competências ao propor o letramento digital de professores para o uso efetivo de tecnologias digitais em espaços *maker*, visando a um ensino mais significativo e engajador.

O público-alvo desta pesquisa é composto por professores do ensino fundamental das redes pública e particular, especialmente aqueles que atuam em espaços *maker*, onde a cultura *maker* e as tecnologias digitais já fazem parte do currículo. Esses educadores enfrentam desafios na integração de novas tecnologias em suas práticas pedagógicas, o que justifica a necessidade de uma atualização contínua focada no desenvolvimento do letramento digital.

Apesar das políticas educacionais que incentivam o uso de tecnologias digitais e a adoção da cultura *maker* nas escolas, muitos educadores ainda encontram dificuldades em integrar essas ferramentas em suas metodologias de ensino. O desconhecimento sobre como aplicar essas tecnologias de forma pedagógica são barreiras significativas que comprometem a eficácia do processo de ensino-aprendizagem, pois, "… quando a diversidade reina, o planejamento centralizado ou a mera transmissão de valores tradicionais não funcionarão. Ao invés disso, são necessárias autodeterminação e negociação… (Ackermann, 2001).

A solução proposta envolve a atualização constante dos professores, com foco no desenvolvimento do letramento digital e na utilização de tecnologias em espaços *maker*. Deve-se oferecer aos docentes oportunidades de aprender, experimentar e implementar práticas pedagógicas inovadoras que utilizem as tecnologias digitais como ferramentas para fomentar a criatividade, a resolução de problemas e o trabalho colaborativo.

Portanto, o problema central desta pesquisa se caracteriza pela dificuldade dos educadores quanto à utilização de tecnologias digitais em suas metodologias, dentro do ambiente escolar, especialmente dentro do ambiente *maker.*

1.3. Tecnologia na Educação

Conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), na competência 5 a ser desenvolvida na educação básica, destaca-se:

> Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p.9).

A educação tecnológica pode ser utilizada como meio, onde temas transversais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) são desenvolvidos da educação infantil ao ensino fundamental.

Mediante a isso, destaca-se a necessidade de atualização dos docentes para a utilização de tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas.

Dessa maneira, repensar a prática pedagógica e propor alternativas para a utilização de tecnologias digitais em sala de aula trará soluções práticas para o processo de ensino-aprendizagem.

Conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), uma das competências essenciais a ser desenvolvida na educação básica é a competência 5, que enfatiza a importância de "compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva" (Brasil, 2017, p. 9).

Essa competência evidencia o papel central das tecnologias digitais no desenvolvimento de habilidades essenciais para a vida contemporânea, que vão além do simples uso técnico e se estendem à capacidade de inovar e atuar criticamente em diferentes contextos.

A educação tecnológica, nesse sentido, é vista como um meio fundamental para o desenvolvimento dessas competências ao longo da educação básica. A BNCC propõe a integração de temas transversais que permeiam todas as áreas do conhecimento, utilizando as tecnologias digitais não apenas como ferramentas de apoio, mas como elementos centrais no processo de ensino-aprendizagem. Segundo Coll (2017), "a inclusão das tecnologias digitais no currículo escolar permite que os alunos desenvolvam uma compreensão mais profunda e crítica das informações, além de promover a autonomia e o protagonismo estudantil".

Como aponta Moran (2019), "o papel do professor hoje está muito mais amplo e avançado: não está centrado só em transmitir informações de uma área específica; ele é principalmente designer de roteiros personalizados e grupais de aprendizagem e orientador/mentor de projetos profissionais e de vidas dos alunos". Essa visão reflete a transformação do papel do professor na era digital, que agora deve atuar como facilitador do conhecimento, promovendo a construção ativa do saber pelos alunos.

Para que os educadores possam integrar os recursos pedagógicos digitais de forma significativa em suas práticas docentes, é imprescindível que os processos de ensino-aprendizagem ofereçam oportunidades para que eles adquiram conhecimentos teóricos e práticos sobre as tecnologias educacionais.

Haviaras (2020) destaca que "os processos de formação de professores devem ser projetados para que os docentes possam vivenciar e entrar em contato direto com as tecnologias educacionais, compreendendo seu potencial e aplicabilidade no contexto escolar".

Nesse sentido, repensar a prática pedagógica e propor alternativas pedagógicas são passos fundamentais para superar os desafios do ensino na era digital.

Como sugere Kenski (2019), "a formação docente deve ser contínua e adaptada às novas demandas tecnológicas, permitindo que os professores se tornem não apenas usuários, mas criadores de práticas pedagógicas inovadoras que incorporem as tecnologias digitais de forma crítica e reflexiva".

Somente assim será possível construir um processo de ensino-aprendizagem que esteja alinhado às exigências contemporâneas e que prepare os alunos para enfrentar os desafios do futuro de forma crítica e criativa.

1.4. Relevância

A abordagem da cultura *maker* na educação promove atividades práticas e colaborativas na criação de soluções para problemas relevantes para o aluno. Seu uso tem sido debatido como uma proposta para inovar as práticas pedagógicas.

É possível que o aluno enxergue significado nas atividades propostas e participe de forma mais ativa em seu processo de ensino-aprendizagem. Nesse cenário, identifica-se a necessidade de se utilizar novas práticas, que incorporem as tecnologias digitais como ferramentas no processo de aprendizagem, não somente para obtenção de informações, mas para o desenvolvimento da criatividade, do pensamento crítico e de outras habilidades, que capacitem o aluno para o futuro (Xavier, 2020).

A relevância da pesquisa está baseada na integração da abordagem da cultura *maker* ao currículo escolar e a necessidade de uma formação continuada para os professores para a utilização do espaço *maker*. Conforme Sefton e Galini (2022), metodologias ativas como a Aprendizagem Baseada em Projetos, Estudo de Caso e Aprendizagem entre Times são capazes de tornar o aluno atuante e protagonista em seu processo de aprendizagem.

Ainda, de acordo com outros autores, o tema é de extrema relevância ao se analisar a necessidade de fundamentar a implementação da abordagem *maker* em quatro fundamentos essenciais - a criação do ambiente *maker*, a capacitação dos educadores, a concepção e execução de projetos específicos, e o fomento ao protagonismo dos alunos (Blikstein; Valente; Moura, 2020).

A pesquisa em foco é de grande importância social, pois aborda a integração de tecnologias digitais no contexto escolar, um tema que se tornou crucial na sociedade contemporânea. A educação tem sido constantemente desafiada a acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas e a preparar os estudantes para um mundo cada vez mais tecnológico. De acordo com Freire (2018), "a educação precisa se adaptar às novas realidades tecnológicas para continuar desempenhando seu papel de transformação social".

Ao oferecer oficinas pedagógicas aos professores da rede pública ou privada, para o uso efetivo dessas tecnologias, a pesquisa contribui diretamente para a promoção de uma educação mais inclusiva, equitativa e de qualidade, alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU.

A incorporação de tecnologias digitais nas práticas pedagógicas tem o potencial de revolucionar a educação, promovendo metodologias mais interativas, personalizadas e centradas no aluno. Essa transformação não só melhora o engajamento dos estudantes, mas também favorece o desenvolvimento de competências essenciais, como a criatividade, o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas. Segundo Lévy (2017), "a educação deve aproveitar o potencial das tecnologias digitais para se reinventar e responder aos desafios do século XXI, preparando os alunos para o futuro".

A pesquisa, ao propor oficinas pedagógicas de Cultura *Maker* e Letramento Pedagógico aos professores, contribui para essa reinvenção, impactando positivamente a qualidade da educação de uma forma geral.

A pesquisa também oferece uma contribuição científica significativa ao explorar e investigar as dificuldades enfrentadas pelos professores na adoção dessas tecnologias e propor soluções baseadas na metodologia mão na massa, pois a prática amplia o nível de conhecimento sobre educação tecnológica e formação docente. Este enfoque atende à necessidade identificada por Kenski (2019) de "aprofundar as investigações sobre como as tecnologias podem ser integradas de forma crítica e significativa nas práticas pedagógicas".

A pesquisa não apenas preenche lacunas teóricas, mas também fornece dados empíricos que podem orientar políticas educacionais e programas de formação.

No âmbito tecnológico, a pesquisa destaca-se por incentivar a utilização de tecnologias digitais como ferramentas pedagógicas, indo além do uso superficial das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação). Ao promover a oficina pedagógica aos professores, para que eles possam utilizar essas ferramentas de maneira crítica e inovadora, o estudo contribui para a transformação das práticas educacionais, tornando-as mais adaptadas às demandas contemporâneas. De acordo com Valente (2018), "a formação de professores deve capacitar os educadores para não apenas utilizarem as tecnologias, mas para transformá-las em aliados no processo de ensino-aprendizagem". A pesquisa, assim, promove uma cultura de inovação tecnológica no ambiente escolar.

O letramento digital dos professores é o aspecto central desta pesquisa, reconhecendo que o sucesso na integração das tecnologias digitais depende fortemente da atualização pedagógica do docente.

O letramento digital refere-se à capacidade de utilizar as tecnologias digitais de forma crítica, criativa e eficiente, compreendendo não apenas o uso técnico de dispositivos e ferramentas, mas também a habilidade de acessar, interpretar, produzir e compartilhar informações em ambientes digitais.

A pesquisa propõe oficinas pedagógicas que não só abordam as competências técnicas necessárias, mas também as competências pedagógicas, sociais e éticas relacionadas ao uso das tecnologias. Segundo Nóvoa (2017), "a formação de professores deve ser entendida como um processo contínuo, que acompanha as mudanças tecnológicas e sociais, e que prepara o docente para atuar de forma eficaz em contextos dinâmicos". Assim, o impacto da pesquisa reside na criação de condições para que os educadores se tornem agentes de transformação em suas escolas e comunidades.

No contexto específico da educação básica, a pesquisa traz uma contribuição relevante ao propor soluções práticas voltadas ao uso de tecnologias digitais. Essas soluções são especialmente importantes em um cenário em que as escolas buscam implementar a cultura *maker* como parte integrante do currículo. Como apontado por Silva e Ribeiro (2020), "a integração de espaços *maker* nas escolas exige uma mudança de paradigma na formação docente, que deve capacitar os professores a atuar como mediadores do conhecimento e facilitadores da aprendizagem ativa" (p. 65). A pesquisa, ao abordar essas questões, oferece uma contribuição valiosa para a melhoria da educação básica na região, com potencial de ser replicada em outros contextos.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo Geral

Propor uma metodologia inovadora que promova o letramento digital de professores para integrar a cultura *maker* em práticas educacionais de forma efetiva e transformadora.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Contextualizar a cultura *maker;*
- Identificar com os professores as dificuldades vivenciadas quanto à utilização de tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas;
- Desenvolver uma oficina pedagógica voltada para professores quanto ao uso eficaz de tecnologias digitais, integrando-as de maneira inovadora e prática em suas atividades pedagógicas;
- Avaliar se a oficina pedagógica, por meio de recursos tecnológicos, colaborou com as práticas pedagógicas.

2 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. A *Cultura Maker*

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), aprovada em 2017, é um documento que oferece diretrizes para uma educação abrangente, propondo, também, uma visão holística para a formação de cidadãos críticos, preparados e autônomos, diante da sociedade.

> Nesse contexto, a BNCC afirma, de maneira explícita, o seu compromisso com a educação integral. Reconhece, assim, que a Educação Básica deve visar à formação e ao desenvolvimento humano global, que implica compreender a complexidade e a não linearidade desse desenvolvimento, rompendo com visões reducionistas que privilegiam ou a dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva. Significa, ainda, assumir uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem e do adulto – considerando-os como sujeitos de aprendizagem – e promover uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades (Brasil, 2017, p. 14).

O Programa recém-lançado pelo Ministério de Educação (MEC), contempla o desenvolvimento do aluno de forma integral, isto é, seus aspectos intelectuais, sociais, físicos, emocionais, culturais, onde o aluno é o protagonista de sua própria educação e como consequência, enfrenta os desafios do século presente (Lei nº 14.640 de 31 de julho de 2023/MEC).

Dessa forma, a BNCC, como documento de caráter normativo, além de definir as aprendizagens essenciais para a Educação Básica, estabelece, também, conhecimentos, competências e habilidades que todos os estudantes devem desenvolver.

Dez competências gerais serão desenvolvidas por toda a Educação Básica. que destacaremos nesta pesquisa é a competência Cultura Digital, que consiste em

> Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p. 9)

A cultura digital como competência do ambiente educacional fez com que professores tivessem que introduzir em suas metodologias de aula a utilização de softwares, mídias, ferramentas digitais, e manusear impressoras de modelos

Porém, os professores ainda se sentem desafiados pela utilização de tecnologias digitais em sala de aula, principalmente, por não receberem formação especializada e oferecerem resistência para se adaptarem ao ambiente digital (Mansur, *et al*., 2019).

Na discussão acerca do processo de construção do espaço *maker*, contrastando com a abordagem tradicional da educação fundamentada em lápis e papel, é possível observar uma sequência consideravelmente padronizada de atividades. Essa padronização se manifesta tanto na apresentação de uma disciplina específica, quanto na estrutura sequencial das aulas que abrangem diversas áreas do conhecimento, conforme ilustrado pela Figura 1.

Figura 1 - Esquerda: abordagem pedagógica baseada na educação tradicional. Direita: abordagem pedagógica invertida baseada no espaço *maker*.



Fonte: Valente e Blistein (2019).

No contexto tradicional, ao abordar um tópico, inicia-se com a apresentação do conceito relevante, seguido pela interpretação desse conceito por parte do professor. Esta interpretação serve como base, e espera-se que, a partir dela, os alunos compreendam o conceito e sejam capazes de aplicá-lo na prática. O modelo educacional tradicional enfatiza a transmissão unidirecional do conhecimento, com o professor desempenhando o papel central na entrega e explicação do conteúdo, enquanto os alunos assumem uma posição receptiva.

Em contraste, o espaço *maker* na educação propõe uma abordagem mais dinâmica e interativa. Ao invés de uma simples transmissão de informações, os alunos

são incentivados a participar ativamente do processo de aprendizagem (Martins, *et al*., 2020).

O foco não está apenas na *compreensão* teórica, mas também na aplicação prática dos conceitos. O ambiente *maker p*roporciona oportunidades para os alunos explorarem, experimentarem e colaborarem na resolução de problemas, promovendo assim uma aprendizagem mais envolvente e contextualizada (Moura, *et al*.,2021)

Entretanto, a cultura *maker* oferece espaços contendo a inserção de tecnologias digitais que possam contribuir para esse ambiente educacional enxergar o aluno como sujeito protagonista do seu próprio conhecimento.

> Ao observar uma sequência de atividades como ilustrada na figura 1, pode-se notar que elas estão invertidas. O desenvolvimento do espaço *maker* nas escolas tem como a inversão da pedagogia tradicional, em que o aluno é um "receptor" de informações transmitidas pelo professor. Nesses espaços, o aluno deve ser ativo, realizar ações para o desenvolvimento de um artefato, usando tecnologias digitais e, portanto, criando oportunidades em que ele possa refletir, compreender e conceituar o que está fazendo (Valente & Blistein, 2019, p. 11).

Segundo Arusievicz, Peres e Bertagnolli (2022), cada instituição de ensino denomina seus espaços *makers,* que podem ser chamados de laboratórios *makers,* espaços de criação, laboratório criativo, *hakerspaces* etc.

A competência Cultura Digital, na BNCC, visa a ensinar a "[...] utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais" (BRASIL, 2017a p.9).

Quando abordamos o tema aprendizagem significativa, abordamos também os conceitos de Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDICs), que podem e devem estar ancorados na Educação. Conforme destacado por Silva, Almeida e Siqueira (2022), têm sido delineados caminhos inovadores e aprimorados para os processos de ensino-aprendizagem.

Na figura 2 estão representadas as etapas da educação de acordo com as competências da (BNCC).

Figura 2: Inclusão da tecnologia no currículo de acordo com a BNCC.



Fonte: Site Porvir(2018).

Em seu livro, *Pedagogia da Autonomia,* Freire (1996), destaca que: "[...] inexiste validade no ensino que não resulta um aprendizado em que o aprendiz não se tornou capaz de recriar ou de refazer o ensinado".

Sendo assim, reforça-se que a *Cultura Maker* contribui para o processo de ensino-aprendizagem e, principalmente, ajuda a construir o conhecimento do sujeito. Segundo Valente & Blistein (2019, p.11), a cultura *maker* é "utilizada como alternativas à proposta tradicional de ensino, e a conceitos de *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) considerados conceitos construcionistas."

Essa mudança de paradigma no processo educacional visa não apenas transmitir conhecimento, mas também desenvolver habilidades como criatividade, resolução de problemas e pensamento crítico. O espaço *maker* se destaca como um ambiente que fomenta a autonomia do aluno, incentivando a exploração ativa, a descoberta independente e a construção do conhecimento de maneira mais significativa (Oliveira & Santos, 2019).

A cultura *maker* na educação está diretamente relacionada com ferramentas tecnológicas, para Seymor Papert (2002):

> [...] enfatizava por intermédio da "mão na massa" (*hands on*) e da "imersão total" (*heads in*) pelo fato de o aprendiz estar envolvido na construção de algo

> do seu interesse e, ao fazê-lo, depara-se com um problema inesperado para o qual não há uma explicação preestabelecida. Essa crença no desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas cada vez mais complexos e multidisciplinares aproxima o construcionismo de Papert do movimento *maker* atual." (Papert, Seymour. [s.n], 2002.

O termo *maker* vem do Inglês *To make* e se refere à ideia do faça você mesmo (tradução do Inglês do it yourself), e atualmente quatro são os pilares que compõem a *Cultura Maker* (Morais & Ferreira, 2020).

Na figura 3 são apresentados os pilares que compõem a Cultura *Maker:*

Figura 3: Pilares da cultura *maker.*



Fonte: Aprendizagem mão na massa – Caderno de Sequência Didática (MultiRio).

Quase sempre relacionada ao uso de ferramentas tecnológicas, a cultura *maker* também pode estar associada à construção de projetos sem a necessária mediação das Tecnologias Digitais (TDICs).

> As tarefas que podem ser realizadas nos espaços maker, especialmente quando as tecnologias digitais, permitem ao aluno trabalhar com conceitos de diversas áreas do conhecimento, por exemplo, das disciplinas curriculares.(Ryley, 2015, p.18).

2.2. Letramento Digital

O letramento digital é um conceito amplo que vai além da utilização de ferramentas tecnológicas, pois envolve compreensão, análise e utilização crítica das tecnologias digitais em contextos sociais, culturais e, principalmente, educacionais. Segundo Souza (2007), o letramento digital pode ser definido de duas maneiras: de forma restrita, como o domínio técnico das ferramentas digitais; e de forma ampla, como uma prática social que inclui valores, habilidades e práticas situadas em contextos culturais e históricos.

Autores como Lankshear e Knobel (2008) destacam que o letramento digital não pode ser limitado à codificação e decodificação de textos, mas envolve práticas socioculturais de leitura e escrita em ambientes digitais. Os autores propõem uma visão plural, referindo-se a “letramento digitais” para dar ênfase à diversidade de habilidades e contextos envolvidos. Isto é, o letramento digital deve ser entendido como uma prática que mobiliza habilidades técnicas e cognitivas em função do contexto digital.

No campo da educação, o letramento é essencial para que docentes possam mediar o processo de ensino-aprendizagem de forma eficaz em um mundo cada vez mais digital. O professor precisa ir além do domínio técnico das tecnologias, deve ter também uma visão crítica e reflexiva sobre seu uso pedagógico.

Freitas (2010) ressalta que os docentes devem ser capazes de integrar as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas, promovendo, dessa forma, a construção do conhecimento de forma criativa e colaborativa.

Sendo assim, é preciso incluir ambientes virtuais de aprendizagem, fóruns de discussão e outras ferramentas que facilitem a produção do conhecimento e a interação entre os pares.

Vale destacar que o letramento digital também permite que os professores compreendam as linguagens e gêneros discursivos utilizados pelos alunos, o que propicia uma conexão mais efetiva ao seu cotidiano escolar.

Alguns desafios significativos são enfrentados pelos professores ao entender a importância do letramento digital. Destacam-se a falta de formação adequada inicial e continuada, a falta de infraestrutura e, em alguns casos, a resistência à mudança por parte dos educadores, o que dificulta a adoção efetiva das tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas.

Porém, superar esses desafios torna-se crucial para que os docentes sejam preparados para as demandas contemporâneas. A formação docente deve incluir não apenas o desenvolvimento de habilidades técnicas, mas também a reflexão sobre o impacto social e cultural das tecnologias digitais. Dudeney, Hockly e Pegrum (2016), destacam que o letramento digital deve ser entendido como uma competência essencial para a educação do século XXI, que será capaz de promover a inclusão e a equidade no acesso ao conhecimento.

Pode-se afirmar que o letramento digital possibilita a integração de tecnologias digitais de forma crítica e reflexiva no processo de ensino-aprendizagem. Para que ocorra, é necessário repensar os currículos dos cursos de formação docente, incorporando o letramento digital de forma sistemática e sustentada. Além disso, as políticas públicas e suporte institucional são fundamentais para superar os desafios existentes e promover uma educação alinhada às demandas da sociedade digital.

2.2.1. Competências digitais na era da informação

Com a expansão das tecnologias digitais, é essencial o desenvolvimento de competências que permitam aos professores utilizar essas ferramentas de maneira crítica e eficiente.

No contexto da comunidade escolar, as competências digitais são fundamentais para que professores e alunos interajam com as novas tecnologias de forma produtiva, promovendo um aprendizado dinâmico e alinhado às exigências de sociedade digital. Tais competências envolvem habilidades para acessar, gerenciar, compreender, integrar, avaliar, comunicar e criar informações no ambiente digital, sempre com responsabilidade e ética.

Com relação aos docentes, cabe registrar que o desenvolvimento dessas competências vai além do conhecimento técnico sobre o uso de dispositivos e softwares. Segundo Valente e Almeida (2021) é essencial que os docentes saibam como integrar as tecnologias ao currículo, utilizando metodologias ativas que estimulem o pensamento crítico, a colaboração e a autonomia dos alunos.

Para tanto, é necessário que os professores não apenas utilizem as ferramentas digitais, mas também compreendam e empreguem metodologias e estratégias pedagógicas que permitam a aplicação dessas tecnologias de forma significativa no processo de ensino-aprendizagem.

A Unesco destaca que as competências digitais devem ser desenvolvidas continuamente, uma vez que as inovações tecnológicas estão em constante evolução. A organização propõe um referencial que inclui dimensões de alfabetização digital, segurança online, criatividade digital e capacidade de resolver problemas utilizando a tecnologia. Para tanto, os professores precisam estar preparados para enfrentar os desafios da era digital.

Outro aspecto importante é a necessidade de desenvolver o pensamento crítico diante do grande volume de informações disponíveis na internet. Segundo Ribeiro (2020), a desinformação e a disseminação de *fake news* tornam imprescindível que os professores trabalhem com os alunos habilidades de análise e checagem de fontes, o que promove o uso consciente e responsável das mídias digitais. O que não limita ao professor apenas o uso técnico das ferramentas, mas também o desenvolvimento e construção de uma cidadania digital reflexiva e ativa.

Para que os professores desempenhem o seu trabalho com eficácia, é fundamental que políticas públicas e currículos escolares integrem o letramento digital como uma competência indispensável.

2.2.2. Barreiras e desafios na adoção de tecnologias digitais para professores

O uso de tecnologias digitais na educação tem sido amplamente discutido como uma necessidade para a modernização do processo de ensino-aprendizagem. No entanto, sua adoção pelos professores enfrenta diversas barreiras, como por exemplo: falta de infraestrutura, formação adequada e até resistência, por parte dos docentes, às mudanças da sociedade digital. O que dificulta a integração das tecnologias no

processo de ensino-aprendizagem e impactam diretamente a qualidade da educação digital.

Um dos desafios principais citados está na falta de infraestrutura adequada nas escolas. Segundo Kenski (2019), muitas instituições de ensino ainda não dispõem de equipamentos suficientes, acesso estável à internet e suporte técnico adequado para a implementação eficaz das tecnologias digitais. Esse problema é ainda mais acentuado em regiões de menor investimento em educação, onde a desigualdade no acesso à tecnologia compromete a inclusão digital dos alunos e professores.

Outro desafio está no preparo dos docentes. Muitos professores não receberam uma formação adequada e específica sobre o uso de tecnologias digitais na educação. A ausência de política públicas e programas estruturados dificulta a aplicação pedagógica e limita o potencial de inovação na sala de aula.

Um dos desafios mais significativos está na resistência à mudança e insegurança dos docentes em relação ao uso das tecnologias digitais no ambiente escolar. Almeida e Valente (2021), apontam que alguns docentes apresentam receio de que o uso de ferramentas digitais substitua o ensino tradicional ou comprometa o seu papel na sala de aula. Vale ressaltar que além disso, a sobrecarga de trabalho e a falta de tempo para explorar novas metodologias também dificultam a adoção de práticas inovadoras de ensino.

Outro aspecto nas dificuldades dos docentes em relação ao uso de tecnologias digitais está na cultura escolar. Segundo Moran (2018), a transformação digital na educação exige uma mudança de mentalidade também na comunidade escolar e instituições. O que pressupõe a necessidade de estimular um ambiente mais aberto à experimentação e à colaboração entre os docentes. Muitas escolas ainda veem as tecnologias digitais como algo secundário e não como um ferramental essencial ao processo de ensino-aprendizagem.

Diante de tantos desafios é essencial que políticas públicas educacionais sejam implementadas para garantir a infraestrutura adequada, o preparo continuado dos professores e a promoção de uma cultura escolar que valorize o uso de novas metodologias inovadoras. A superação dessas barreiras exige um esforço coletivo de gestores, educadores e formuladores de políticas públicas, para que o uso das tecnologias digitais na educação seja inclusivo, eficaz, crítico e inovador.

2.3. Oficinas Pedagógicas e Aprendizagem por Experimentação

As oficinas pedagógicas têm se consolidado como uma importante estratégia no preparo do docente, especialmente no contexto em que se busca inovação no uso de tecnologias digitais para o processo de ensino-aprendizagem. Essas oficinas não visam apenas preparar educadores em habilidades técnicas, mas também promover uma inovação na forma como esses professores abordam tecnologias digitais em sala de aula.

O conceito de oficina pedagógica tem sido ampliado ao longo dos anos, pois envolve não apenas a transmissão de conteúdo, mas também a oportunidade de experimentação e reflexão sobre suas práticas pedagógicas.

As oficinas pedagógicas são compreendidas como espaços de aprendizagem ativa, onde os docentes têm a chance de se envolver de maneira prática com os conteúdos abordados, explorando novas metodologias de ensino e novas ferramentas digitais.

Segundo Silva (2019), as oficinas pedagógicas são estratégias formativas que vão além do simples repasse do conhecimento, permitindo que os participantes construam sua aprendizagem a partir da experiência direta. Nesse modelo, o educador não é apenas um transmissor do conhecimento, mas um facilitador do processo de ensino-aprendizagem, estimulando os participantes a pensar criticamente sobre suas práticas e experimentar novas abordagens educacionais.

É importante destacar que as oficinas pedagógicas proporcionam um ambiente propício à reflexão e ao desenvolvimento de habilidades. De acordo com Freire (2018), é por meio da ação-reflexão-ação que os educadores podem aprimorar suas práticas, especialmente quando o foco está na interação entre a teoria e a prática. O que torna a oficina pedagógica um espaço de troca de experiências entre os docentes, onde o foco é a aprendizagem por experimentação. O conceito “aprender fazendo” é fundamental nesse contexto, pois os professores experimentam novas metodologias de ensino antes de aplicá-las em suas práticas pedagógicas em sala de aula.

2.3.1. O desenvolvimento de oficinas pedagógicas no uso da tecnologia digital

A oficina pedagógica torna-se uma necessidade para que os professores possam integrar ferramentas digitais de maneira eficaz em suas práticas pedagógicas. A utilização de tecnologias como recursos didáticos não apenas amplia as possibilidades de ensino, mas também contribui para a formação de uma educação mais dinâmica e interativa. (Pereira, 2021).

Segundo Souza e Lima (2020), as oficinas pedagógicas para o desenvolvimento do uso de tecnologias devem ser estruturadas de maneira que incentivem a experimentação prática dos professores, permitindo-lhes explorar diferentes ferramentas e estratégias digitais.

As oficinas não se restringem à simples apresentação de tecnologias digitais, mas um meio de promover o desenvolvimento de competências, preparando os professores para o uso pedagógico de plataformas, aplicativos e recursos multimodais. Quando bem estruturada, a oficina pedagógica possibilita que os docentes se sintam mais seguros para utilizar as tecnologias digitais de forma criativa e inovadora.

É importante que a oficina pedagógica disponibilize um conteúdo alinhado às necessidades dos docentes. As oficinas de formação devem ser adaptadas ao contexto local, levando em consideração as especificidades da comunidade escolar e o nível de conhecimento prévio dos participantes em relação ao uso das tecnologias.

2.3.2. Tecnologias para o acompanhamento e avaliação da aprendizagem docente

A tecnologia tem se apresentado como uma fonte importante no processo avaliativo, permitindo às instituições de ensino acompanharem o desempenho dos professores de maneira detalhada. O uso de ferramentas digitais para avaliação fornece *feedbacks* contínuos e aprimora a prática docente.

As tecnologias oferecem a possibilidade de criar avaliações dinâmicas e diversificadas, permitindo que os professores avaliem por meio de diferentes atividades, como *quizzes*, atividades práticas e até projetos colaborativos. Segundo Lopes (2021), o uso dessas tecnologias não apenas facilita o acompanhamento da aprendizagem, mas também incentiva a participação ativa dos docentes no processo de avaliação, promovendo uma avaliação mais formativa e menos punitiva.

Ao utilizar tecnologias para a avaliação, o docente contribui, portanto, para a construção de uma cultura de aprendizagem contínua, na qual os professores se sentem motivados a refletir sobre suas práticas pedagógicas e buscar cada vez mais o aprimoramento.

A oficina pedagógica se torna fundamental na modernização das práticas educacionais, essencialmente no que tange ao uso de tecnologias digitais. Proporcionando oportunidade de aprendizado ativo, experimentação de novas metodologias e reflexões sobre a prática pedagógica utilizada em sala de aula. O que contribui para a construção de uma educação de excelência e em constante evolução.

3. PESQUISA EXPLORATÓRIA PRELIMINAR

Esta pesquisa exploratória preliminar foi realizada por meio de uma abordagem qualitativa para coletar com professores do ensino fundamental os maiores desafios vivenciados na utilização de tecnologias em espaço *maker*.

Para isso, por meio de uma abordagem qualitativa, foi elaborado um questionário na plataforma *google forms* com dez perguntas fechadas, escala *Likert* e uma pergunta aberta que foi avaliada por meio da análise de conteúdo proposta por Bardin (2011).

3.1. Procedimento para a Coleta de Dados

Durante a fase de coleta de dados obtivemos a resposta de 53 professores do ensino fundamental, no decorrer de sete dias consecutivos.

O quadro 1 apresenta as perguntas abordadas durante a pesquisa exploratória preliminar.

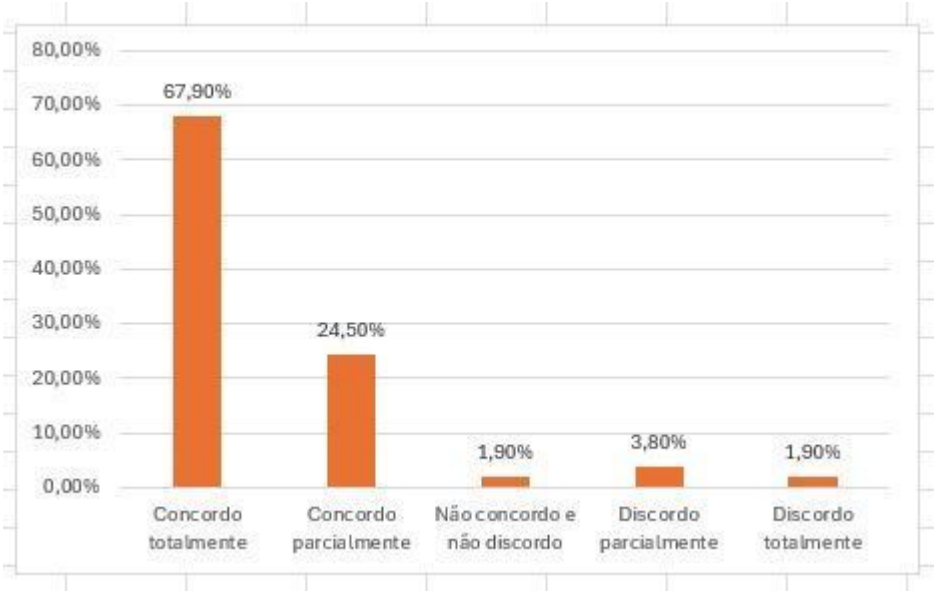
Quadro 1 - Questionário Aplicado com Professores.

Pesquisa: Cultura *Maker* e Letramento Digital
1. Entendo o conceito de cultura *Maker* e reconheço a relevância no meu ambiente educacional.
2. Já utilizei práticas pedagógicas voltadas para a cultura *maker.*

3. Tenho convicção de que a cultura *maker* mão na massa estimula o desenvolvimento de habilidades e competências criativas nos estudantes.
4. Possuo segurança de minha habilidade na utilização de tecnologias digitais com os alunos em projetos associados à cultura *maker.*
5. Verifico vantagens concretas no desenvolvimento dos estudantes quando eles praticam as atividades mão na massa.
6. Acredito que a cultura *maker* pode facilitar a alfabetização digital dos professores e alunos.
7. Reconheço a relevância de integrar a cultura *maker* como essencial no currículo escolar.
8. Considero que fui devidamente capacitado para motivar, transformar e mobilizar os estudantes, através da cultura *maker*, em minha sala de aula.
9. Acredito que qualquer professor com a ferramenta adequada e conhecimento suficiente sobre cultura *maker,* tem a capacidade de criar soluções para o seu dia a dia educacional.
10. Identifico desafios específicos ao utilizar a cultura *maker* em minha prática pedagógica (por favor, especifique):
Aqui relacionamos as opções de respostas sugeridas: • Concordo totalmente. • Concordo parcialmente. • Não concordo e não discordo. • Discordo parcialmente. • Discordo totalmente.

No gráfico 1 são apresentadas as respostas dos professores de ensino fundamental sobre a afirmação: entendo o conceito de cultura *maker* e reconheço a relevância em meu ambiente educacional.

Gráfico 1 – Percentual das respostas dos professores à pergunta 1.



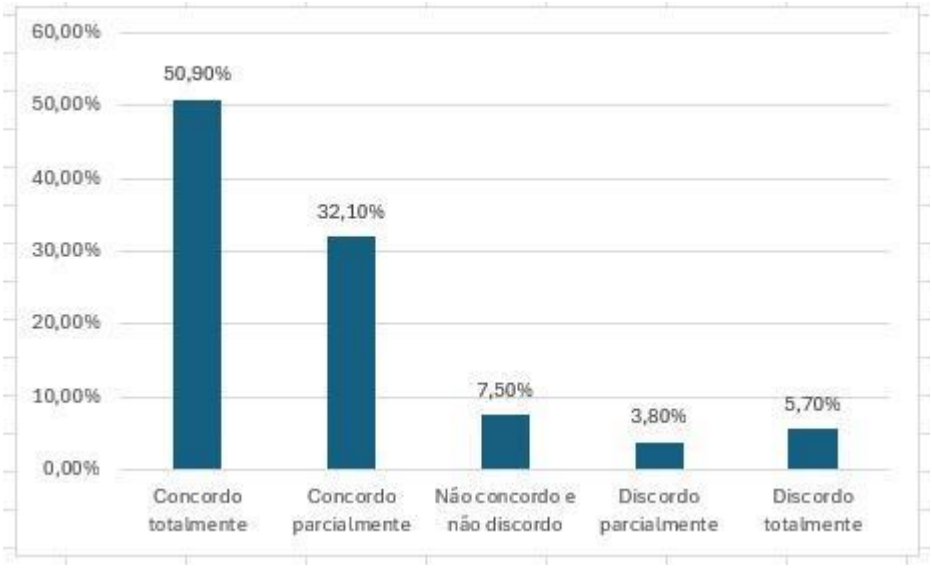
Fonte: elaborada pela autora.

Observa-se que dos 53 professores, a maioria dos docentes, 36 (67,9%), concordaram totalmente, pois entendem o conceito de cultura *maker* e reconhecem a relevância em seu ambiente escolar. Cabe ressaltar que 13 (24,5%) professores concordam parcialmente. Apenas 1 (1,9%) professor pesquisado não concorda e nem discorda. Sendo que 2 (3,8%) professores discordam parcialmente e cabe salientar ainda que somente 1 (1, 9%) discorda totalmente da afirmação.

Sendo assim, ao identificar que os professores entendem o conceito de cultura *maker* e reconhecem a relevância em seu ambiente escolar, foi possível corroborar que a cultura *maker* promove a autonomia dos alunos, permitindo que eles construam o próprio conhecimento a partir da experimentação e da resolução de problemas.

No gráfico 2 são apresentadas as respostas dos professores de ensino fundamental sobre a afirmação: já utilizei práticas pedagógicas voltadas para a cultura *maker*.

Gráfico 2 – Percentual das respostas dos professores à pergunta 2.



Fonte: elaborada pela autora.

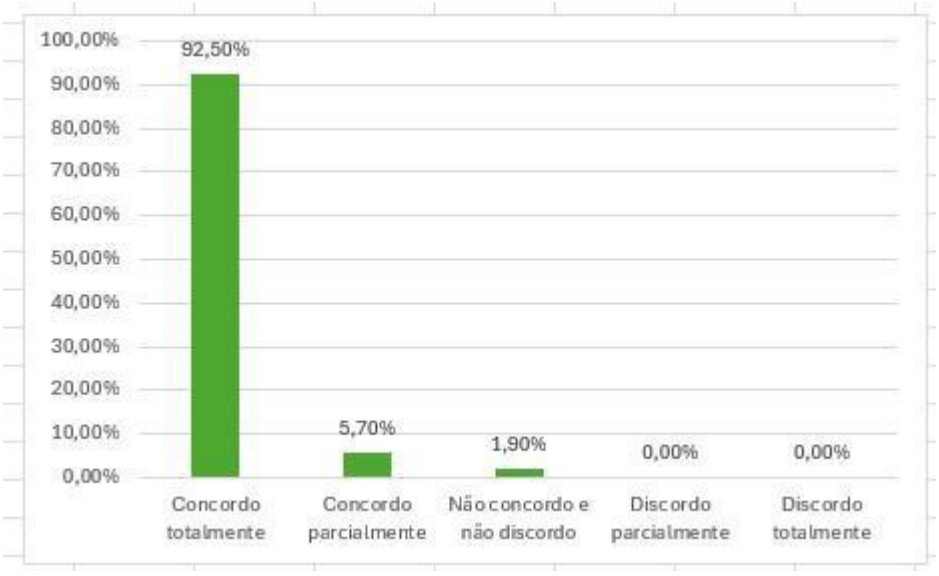
Foi possível identificar que 27 (50,90%) participantes concordaram totalmente, que já utilizaram práticas pedagógicas voltadas para a cultura *maker* em sua prática pedagógica em sala de aula. Além disso, 17 (32,10%) integrantes da pesquisa concordaram parcialmente, o que indica que de alguma forma já utilizaram práticas pedagógicas voltadas para a cultura *maker.*

A pesquisa aponta que uma pequena porcentagem (7,50%) não concorda nem discorda, o que reflete uma incompreensão do conceito entre os participantes.
Apenas 2 (3,80%) discordam parcialmente e 3 (5,7%) discordam totalmente, apontando assim para a não utilização de práticas pedagógicas voltadas para a cultura *maker* em sua prática pedagógica.

Rodrigues, Palhano e Vieceli (2021), entendem que, mesmo não tendo sido originalmente voltada para a educação, a abordagem *maker,* partindo de temas de interesse e do contexto do aluno, proporciona uma aprendizagem significativa, não só por elevar sua experiência, mas por mostrar que o erro e o refazer, muito comum durante os projetos, fazem parte do processo de aprendizagem.

No gráfico 3 são apresentadas as respostas dos professores de ensino fundamental sobre a afirmação: tenho convicção de que a cultura *maker* mão na massa estimula o desenvolvimento de habilidades e competências criativas dos estudantes.

Gráfico 3 – Percentual das respostas dos professores à pergunta 3.



Fonte: elaborada pela autora.

Percebe-se pelos resultados da pesquisa que a grande maioria dos docentes, isto é, 49 (92,50%), concordam plenamente que a cultura *maker,* é estimulante para o desenvolvimento de habilidades e competências criativas dos estudantes. O alto índice de concordância provoca uma percepção positiva com relação ao uso dessa abordagem na prática pedagógica dos professores.

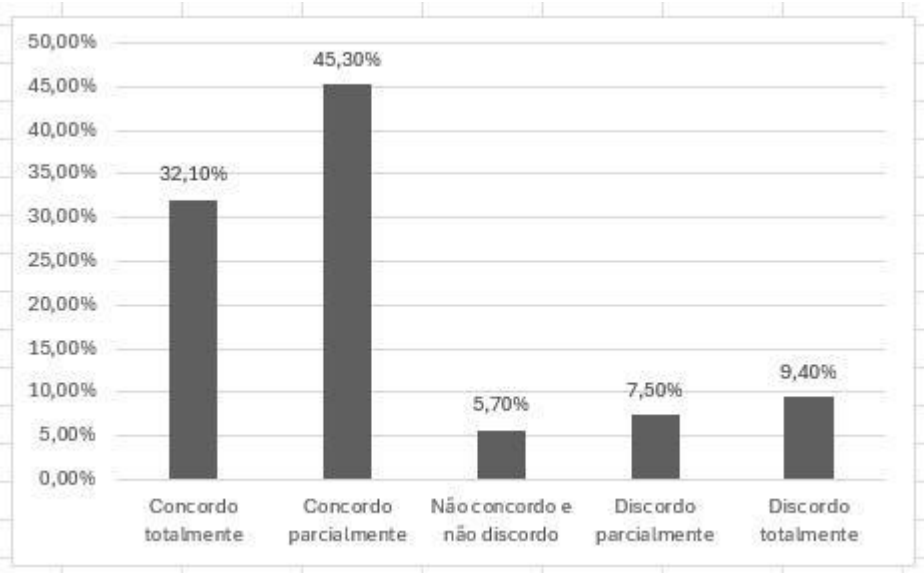
Verifica-se também que 3 (5,70%) docentes concordam parcialmente, indicando uma aceitação geral da prática, embora apresente reservas quanto à sua utilização.

Apenas 1 (1,90%) participante não concorda nem discorda, o que pode sugerir falta de entendimento do conceito de cultura *maker*, o que destaca a importância de uma capacitação com esta abordagem.

A abordagem pedagógica da cultura *maker,* fundamenta-se no Construcionismo de Seymour Papert (1980), que defende que a aprendizagem é mais efetiva quando o aluno está engajado em projetos práticos, que se relacionem com sua realidade e interesse, em que ele pode explicar, experimentar e criar.

No gráfico 4 são apresentadas as respostas dos professores de ensino fundamental sobre a afirmação: possuo segurança de minha habilidade na utilização de tecnologias digitais com os alunos em projetos associados à cultura *maker*.

Gráfico 4 – Percentual das respostas dos professores à pergunta 4.



Fonte: elaborada pela autora.

Nas respostas coletadas, verifica-se que 17 (32,10%) participantes da pesquisa, o que significa, aproximadamente, um terço dos professores de ensino fundamental, se sentem completamente seguros, com habilidades para usar tecnologias digitais em projetos de cultura *maker* com os alunos.

Já 24 (45,30%), que representa a maioria dos participantes da pesquisa, concordam parcialmente com suas habilidades na utilização de tecnologias digitais em projetos de cultura *maker*. Embora o percentual não seja menor do que os que afirmaram concordar totalmente, esse resultado sugere um nível significativo de familiaridade com o uso de tecnologias.

Apenas 3 (5,70%) participantes da pesquisa não expressaram opinião clara sobre a segurança na utilização de tecnologias digitais. O que pode indicar inexperiência ou falta de conhecimento sobre cultura *maker*.

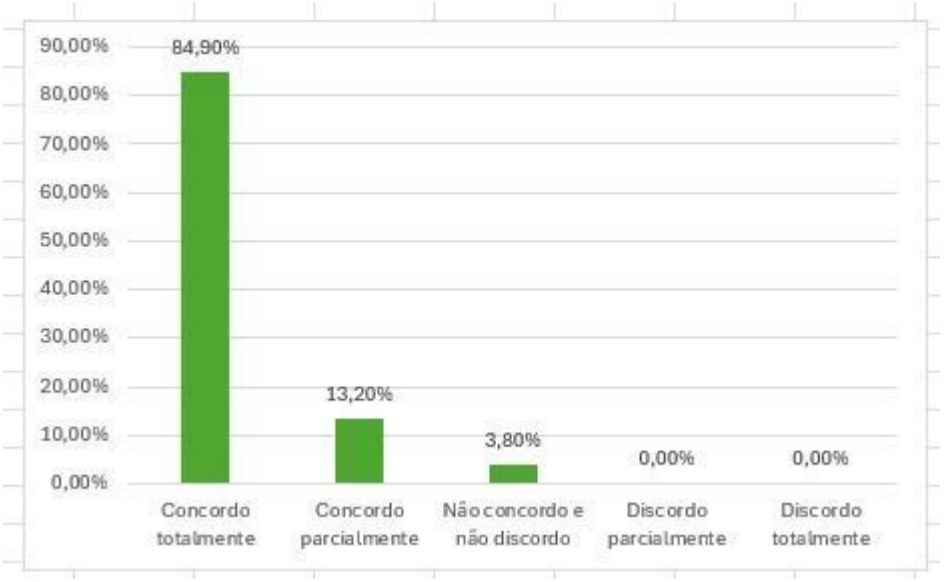
A pesquisa aponta que 4 (7,50%) professores que participaram da pesquisa, discordam parcialmente de sua habilidade na utilização de tecnologias digitais em projetos de cultura *maker*.

Discordaram totalmente 5 (9,40%) participantes, isto é, afirmaram que não possuem habilidades na utilização de tecnologias digitais. O que pode significar falta de letramento digital substancial ou até mesmo resistência ao uso, pois "dentre os muitos desafios da profissão docente está a sua formação que deve ser continuada unindo teoria e prática. Portanto, a formação docente não se encerra no momento em

que se conclui um determinado curso, mas a formação deve ser contínua, repensada em contextualizada.” (Monteiro, 2019).

No gráfico 5 são apresentadas as respostas dos professores de ensino fundamental sobre a afirmação: verifico vantagens concretas no desenvolvimento dos estudantes quando eles praticam as atividades mão na massa.

Gráfico 5 – Percentual das respostas dos professores à pergunta 5.



Fonte: elaborada pela autora.

Os resultados da pesquisa *Likert* apontaram uma forte tendência entre os professores de ensino fundamental em reconhecer vantagens tangíveis no desenvolvimento pedagógico dos alunos ao executarem atividades mão na massa.

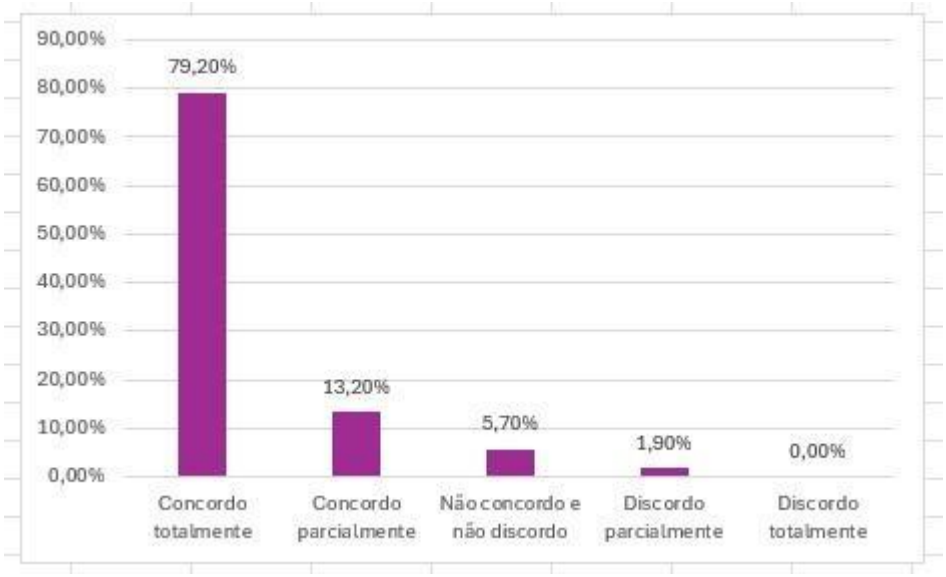
Um grupo expressivo de 45 (84,90%) concordaram totalmente, o que indica que atividades práticas impactam no progresso dos alunos. E que 7 (13,20%) concordam parcialmente, o que evidencia que os docentes, mesmo não estando completamente convencidos de suas vantagens, reconhecem sua importância nas experiências práticas de sala de aula.

Uma minoria, isto é, 2 (3,80%) não expressou opinião.

Segundo Silveira (2016, p. 131) a atividade *maker* estimula as pessoas comuns a construírem, modificarem, consertarem e fabricarem objetos com as próprias mãos, possibilitando diversos acesso às competências que são demasiadamente necessárias de serem trabalhadas no espaço escolar.

No gráfico 6 são apresentadas as respostas dos professores de ensino fundamental sobre a afirmação: acredito que a cultura *maker* pode facilitar a alfabetização digital dos professores e alunos.

Gráfico 6 – Percentual das respostas dos professores à pergunta 6.



Fonte: elaborada pela autora.

A pergunta central da pesquisa indagou se o professor acreditava que a cultura *maker* facilita a alfabetização digital de alunos e professores. A maioria concordou totalmente, isto é, 42 (70,90%) afirmaram que a cultura *maker* pode facilitar a alfabetização digital dos professores e alunos. O que sugere respaldo para a integração da cultura *maker* no contexto educacional como uma ferramenta eficaz para promover a alfabetização digital.

Dos que participaram da pesquisa, 7 (13,20%) indicaram concordância parcial com a afirmação. Essa proposta sugere que, enquanto reconhecem o potencial da cultura *maker*, pode haver ainda ressalvas sobre a implementação.

Não concordo nem discordo aparece como uma minoria, indicando uma posição neutra em relação ao tema da pesquisa. O que demonstra a necessidade de mais experiências práticas sobre a cultura *maker*.

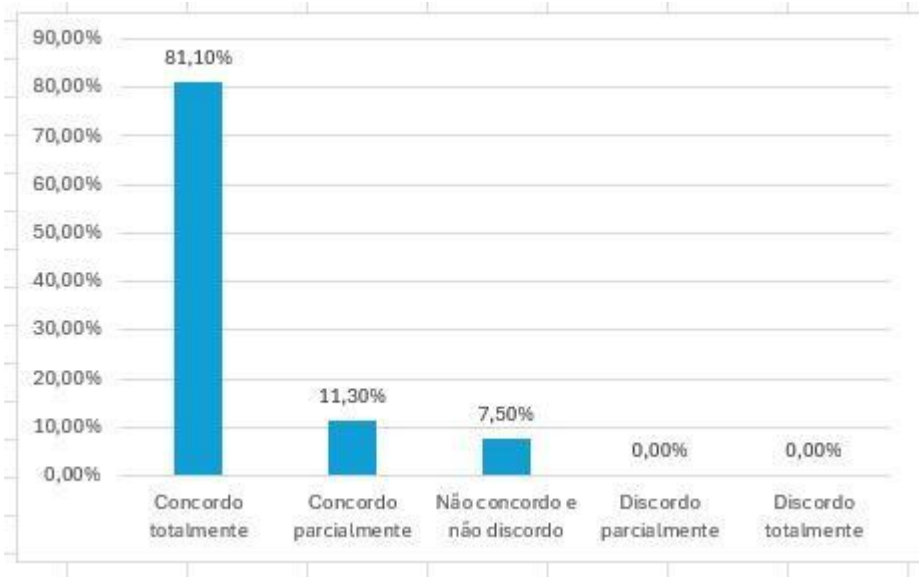
Apenas 1 (1,90%) participante indica discordância parcial com a afirmação. Uma minoria vê limitações na cultura *maker* de facilitar a alfabetização digital, embora reconheçam algum potencial.

Nenhum dos participantes discordou totalmente da afirmação. O que indica consenso de que a cultura *maker* facilita o letramento digital.

"A cultura *maker*, ao ser integrada no contexto educacional, apresenta-se como uma ferramenta potencialmente eficaz para promover a alfabetização digital tanto de professores quanto de alunos, permitindo o desenvolvimento de habilidades tecnológicas essenciais para a sociedade atual." (Fagundes & Almeida, 2021, pág.34).

No gráfico 7 são apresentadas as respostas dos professores de ensino fundamental sobre a afirmação: reconheço a relevância de integrar a cultura *maker* como essencial no currículo escolar.

Gráfico 7 – Percentual das respostas dos professores à pergunta 7.



Fonte: elaborada pela autora.

A pesquisa revela uma forte aceitação da integração da cultura *maker* no currículo escolar. Aponta que 43 (81,10%) participantes concordam totalmente. O que sugere que há um reconhecimento substancial da relevância que a cultura *maker* agrega à educação.

Verifica-se que 6 (11,3%) concordam parcialmente em reconhecer a relevância de integrar a cultura *maker* no currículo escolar.

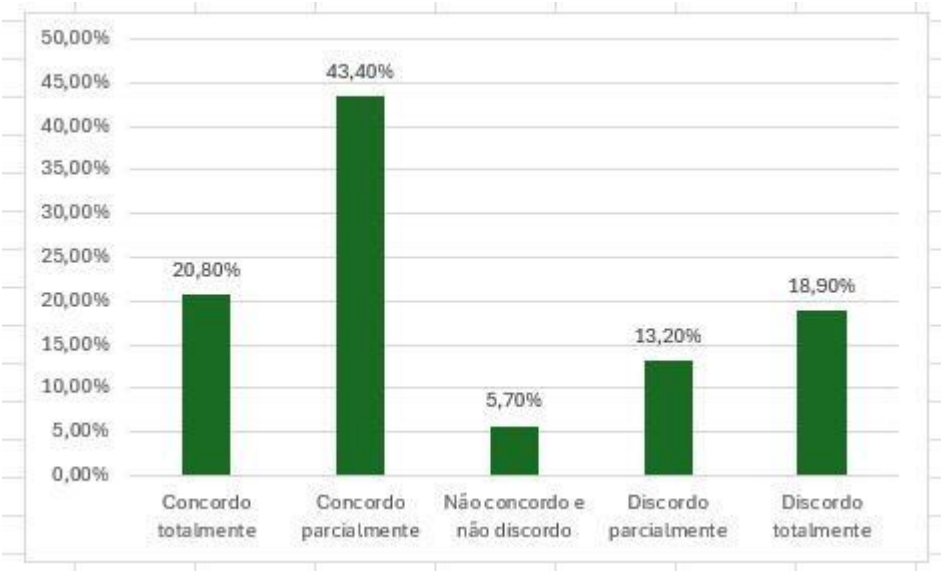
Além disso, 4 (7,50%) participantes optaram pela resposta “nem concordo nem discordo”. Embora essa porcentagem seja relativamente baixa, aponta para uma parcela de indivíduos que pedem uma definição sobre o que é a cultura *maker* e sua relevância no currículo escolar.

Cabe ressaltar que a pesquisa não apresentou discordância parcial ou total, o que demonstra uma tendência predominante de apoio ou neutralidade a essa abordagem educacional.

Paula, Martins e Oliveira (2021) identificaram, como principais obstáculos para a implementação da cultura *maker* na escola, a falta de integração do currículo nas atividades propostas, a dificuldade dos professores em manipular as ferramentas disponíveis e em mudar as práticas pedagógicas, além da clareza na avaliação do desempenho do aluno.

No gráfico 8 são apresentadas as respostas dos professores de ensino fundamental sobre a afirmação: considero que fui devidamente capacitado para motivar, transformar e mobilizar os estudantes, através da cultura *maker*, em minha sala de aula.

Gráfico 8 – Percentual das respostas dos professores à pergunta 8.



Fonte: elaborada pela autora.

Há uma variedade de percepções entre os participantes da pesquisa na afirmação sobre a sua capacidade de motivar, transformar e mobilizar os estudantes através da cultura *maker* em sala de aula.

Vale destacar que 11 (20,80%) docentes que responderam à pesquisa concordaram totalmente, o que significa que uma parcela significativa dos participantes expressa confiança em sua capacidade para utilizar a cultura *maker* para mobilizar e motivar os alunos. O que sugere um grupo de educadores preparados e com potencial para utilizar a abordagem *maker*.

23 (43,40%) professores que participaram da pesquisa, isto é, a maioria, demonstrou uma atitude favorável, porém não totalmente convicta, em relação à sua capacitação para aplicar a cultura *maker* em sua prática pedagógica. O que pode indicar que, embora reconhecendo o valor da abordagem, ainda podem sentir a necessidade de mais suporte ou capacitação para maximizar o seu impacto.

Não concordaram nem discordaram da afirmação, 3 (5,70%), o que significa uma pequena proporção dos partícipes que aparecem neutros ou indecisos em relação à sua capacidade para integrar a cultura *maker* em sala de aula. Resultado que pode apontar a necessidade de mais informações sobre os seus benefícios e aplicabilidade.

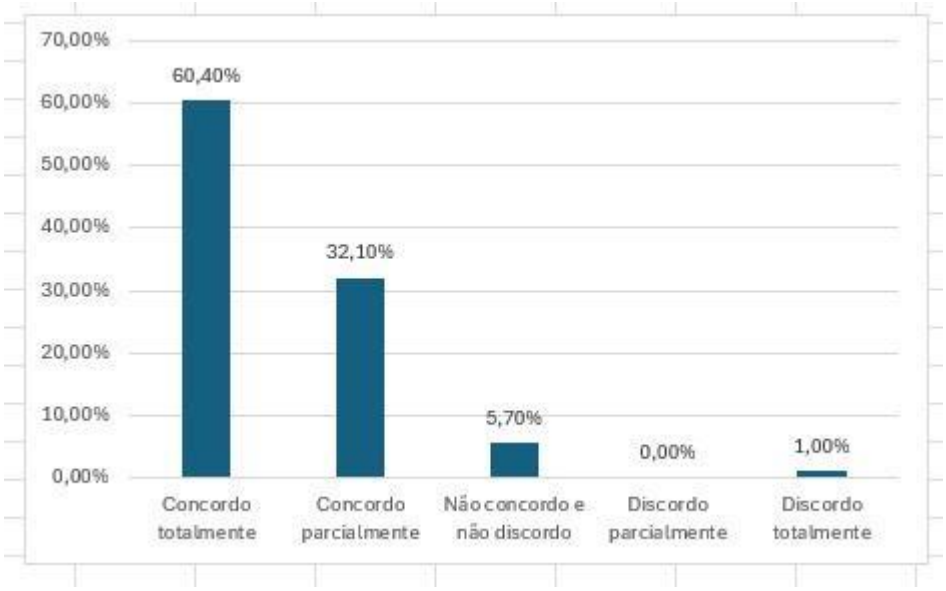
Um número significativo de pessoas, isto é, 7 (13,20%), dos participantes discorda totalmente de sua capacidade para motivar, transformar e mobilizar os estudantes através da cultura *maker*. O que pode indicar desafios percebidos ou obstáculos encontrados para implementar essa abordagem, como falta de recursos, tempo ou apoio institucional.

Discordaram totalmente cerca de 10 (18,90%) participantes. O que indica uma parcela considerável discordando completamente da afirmação de que são capazes de motivar, transformar e mobilizar os estudantes através da cultura *maker*. O que supõe a necessidade urgente de atualização para os educadores, a fim de superar as barreiras.

Na abordagem do protagonismo docente para uma aprendizagem significativa no espaço *maker*, Blikstein, Valente e Moura (2020) ressaltam a necessidade do professor dominar não só o conteúdo curricular e o uso das tecnologias disponíveis, mas formas de integrar esses dois aspectos em atividades que desafiem o aluno e, ao mesmo tempo, permitam a aprendizagem gradativa, garantindo sua motivação.

No gráfico 9 são apresentadas as respostas dos professores de ensino fundamental sobre a afirmação: acredito que qualquer professor com a ferramenta adequada e conhecimento suficiente sobre cultura *maker,* tem a capacidade de criar soluções para o seu dia a dia educacional.

Gráfico 9 – Percentual das respostas dos professores à pergunta 9.



Fonte: elaborada pela autora.

Os dados apresentados na pesquisa mostram uma forte concordância dos professores sobre a capacidade de criar soluções para o dia a dia da prática pedagógica quando têm acesso a ferramentas adequadas e conhecimento suficiente sobre cultura *maker*.

A maioria, 32 (60,40%), dos que responderam à pesquisa concordaram totalmente, e 17 (32,1%) concordaram parcialmente, o que indica que os docentes reconhecem o potencial da cultura *maker* para inovar na educação.

Apenas 1 (1,9%) discorda totalmente e reforça esse ponto de vista.

Os dados coletados sugerem que, ao promover a cultura *maker* nas escolas, é crucial garantir que os professores se atualizem e recebam as ferramentas necessárias e adequadas para explorar todo o seu potencial. A cultura *maker* facilita a criação de soluções práticas e inovadoras no dia a dia da sala de aula, como também fortalece o papel dos professores como facilitadores do ensino-aprendizagem. "Os professores que têm acesso a ferramentas adequadas e possuem conhecimento sobre cultura maker demonstram maior capacidade para desenvolver soluções inovadoras em suas práticas pedagógicas…" (Pereira & Oliveira, 2020, pág. 45).

Os resultados indicam uma forte tendência dos professores em acreditar que quando bem equipados com as ferramentas digitais corretas e, principalmente, com o conhecimento adequado sobre a cultura *maker,* têm a capacidade de criar soluções para as demandas educacionais do dia a dia. A maioria expressa um alto

nível de concordância, destacando a habilidade de professores de integrar abordagens de cultura *maker* em sua prática educacional.

Observa-se que a maior parte dos professores do ensino fundamental concorda, seja totalmente ou parcialmente, com a afirmação proposta. Uma parcela significativa expressa níveis variados de discordância, o que pode indicar divergência de opinião. Embora a maioria veja potencial na adoção da cultura mão na massa, isto é, cultura *make*r, existem ainda questionamentos e até ressalvas sobre o seu uso em sala de aula.

Arusievicz, Peres e Bertagnolli (2022) reconhecem o movimento *maker* na educação como uma tendência potencial para o desenvolvimento das competências e habilidades necessárias para o aluno, porém mostram preocupação com os diferentes desafios a serem enfrentados pelos gestores de espaços *maker* em ambiente escolar.

A pergunta 10 foi aberta: Identificar desafios específicos ao utilizar a cultura *maker* em minha prática pedagógica (por favor, especifique). Utilizamos a metodologia de Bardin para a análise das 51 respostas.

Na realização da observação do conteúdo segundo Bardin sobre as respostas, seguimos os seguintes passos: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

O quadro a seguir apresenta um resumo das respostas dos participantes, organizadas em categorias e destacando os desafios específicos identificados durante a avaliação das oficinas. As categorias foram determinadas a partir das temáticas recorrentes nas respostas, enquanto os desafios refletem as dificuldades e obstáculos mencionados pelos participantes ao longo do processo. Essa organização permite uma análise mais clara e objetiva das percepções dos envolvidos, fornecendo *insights* valiosos para a melhoria das futuras edições das oficinas e para a adaptação das práticas pedagógicas aos desafios identificados.

Quadro 2 - Resumo das respostas em categorias e desafios específicos listados pelos participantes.

Falta de infraestrutura tecnológica e material	Falta de acesso à internet estável. Espaço inadequado nas escolas. Escassez de equipamentos e ferramentas necessárias para os alunos. Pouco investimento em tecnologias nas salas de aula.

	Necessidade de recursos específicos de fabricação digital (impressora 3D, cortadoras a laser, etc.).
Falta de capacitação e formação específica	Falta de conhecimento por parte dos professores sobre a prática da cultura *maker*. Necessidade de formação inicial e continuada para os professores. Pouco domínio e criatividade na elaboração de atividades.
Resistência e falta de conhecimento	Resistência dos professores em sair da zona de conforto. Falta de reconhecimento por utilizar a prática da cultura *maker.*
Inclusão e acessibilidade	Garantia que as atividades *maker* sejam inclusivas e acessíveis a todos os alunos.
Desafios	Pouco investimento em políticas públicas de Educação Profissional relacionadas à cultura *maker*. Necessidade de encontrar motivação e ferramentas adequadas no dia a dia. Dificuldade em lidar com o sedentarismo e a preferência dos alunos para respostas rápidas.

Fonte: elaborada pela autora.

A análise de conteúdo segundo Bandin (2011) busca extrair e compreender os temas em um conjunto de respostas. Diante da pergunta sobre os desafios específicos ao utilizar a cultura *maker* na prática pedagógica, as 51 respostas fornecem uma variedade de perspectivas que podem ser categorizadas em diferentes temas-chave.

É possível identificar padrões e áreas de preocupação comuns, fornecendo dados valiosos para orientar estratégias de superação de desafios e promoção do uso da cultura *maker* no fazer pedagógico.

Uma questão recorrente nas respostas dos participantes refere-se à falta de infraestrutura adequada nas escolas, o que engloba desde a instabilidade da internet até a carência de equipamentos e materiais para as atividades *make*r. A ausência de acesso a ferramentas essenciais, como impressoras 3D etc., limita as possibilidades de experimentação e implantação da cultura *maker*.

Lemos e Valente (2023), nas atividades observadas, constataram a atuação da gestão da escola desde os momentos iniciais da concepção, como forma de suprir a intenção de desenvolver projetos de investigação e atividade *maker*.

Outro desafio apontado na pesquisa é a falta de conhecimento e capacitação por parte dos professores do ensino fundamental. Muitos profissionais enfrentam

dificuldades em incorporar práticas *maker* em suas aulas devido à ausência de formação específica nessa área.

A resistência à mudança e a necessidade de experimentar novas práticas pedagógicas são mencionadas como obstáculos para a adoção da cultura *maker* na prática docente. Paula, Martins e Oliveira (2021) ressaltaram a ausência de discussões acerca das habilidades e competências que podem ser desenvolvidas em atividades no espaço *maker*.

No que tange à acessibilidade e inclusão, a pesquisa ressalta que a garantia de que as atividades *make*r sejam inclusivas e acessíveis a todos os alunos é um desafio significativo. A necessidade de adaptar as práticas para atender às diferentes habilidades e limitações dos estudantes demanda um esforço adicional por parte dos professores e requer uma abordagem pedagógica inclusiva e sensível às necessidades individuais dos alunos.

O foco é o recurso humano, sendo o espaço e as tecnologias, ferramentas de promoção e facilitação (Almeida, Wusch e Martins, 2022).

Alguns participantes apontam a falta de reconhecimento e apoio de políticas públicas como um obstáculo à implementação da cultura *maker.* A ausência de políticas educacionais que valorizem e incentivem abordagem inovadoras como a cultura *make*r contribui para a marginalização dessa prática no contexto da educação.

A construção da cultura *maker* em sala de aula envolve diferentes aspectos que gestores, professores e alunos devem vivenciar juntos, de forma integrada (Menezes, 2020).

Outros desafios são mencionados na pesquisa, tais como, a falta de suporte, a resistência de alguns docentes, a escassez de recursos etc. Algumas respostas até destacam desafios contextuais específicos, como a preservação da natureza, a resistência ao sedentarismo e a necessidade de motivação constante dos alunos.

A análise das respostas dos participantes da pesquisa evidencia uma série de desafios enfrentados pelos educadores ao utilizar a cultura *maker* em suas práticas pedagógicas. Desde questões relacionadas à infraestrutura e recursos materiais até desafios mais amplos, como a formação docente e o reconhecimento institucional.

O que ressalta que a implantação da cultura *maker* demanda um esforço conjunto de professores, gestores escolares e formuladores de políticas públicas, que

são fundamentais para superar esses desafios e promover uma educação mais criativa, inclusiva e centrada no aluno.

Na fase da pré-análise o objetivo foi organizar o material para facilitar o estudo. Cada resposta completa foi considerada uma unidade de registro. A partir da leitura superficial das respostas, foram identificadas as seguintes categorias preliminares: recursos materiais, formação de professores, infraestrutura, resistência, reconhecimento e outros.

Em seguida, a pesquisadora explorou o material para definir as categorias e identificar subcategorias. As respostas foram lidas repetidamente para identificar termos-chave e ideias recorrentes. Cada resposta foi codificada, atribuindo-se um código para cada categoria e subcategoria identificada. O quadro 2 exibe de maneira estruturada as categorias principais, bem como as subcategorias que emergiram a partir das respostas, proporcionando uma visão clara e concisa dos dados analisados. Esse processo de codificação possibilitou uma interpretação mais aprofundada das respostas, facilitando a compreensão dos diferentes aspectos abordados pelos participantes.

O quadro a seguir apresenta a classificação das categorias identificadas durante a análise das respostas dos participantes.

Quadro 3 – Classificação das categorias.

Recursos materiais	**Formação de Professores**	**Infraestrutura**	**Resistência**	**Reconhecimento**	**Outros**
Materiais didáticos. Equipamentos tecnológicos. (impressoras 3D, cortadoras a laser etc.). Internet. Espaço físico.	Capacitação específica. Atualização profissional. Conhecimento teórico.	Equipamentos tecnológicos nas escolas. Espaços adequados para atividades práticas.	Resistência dos professores. Dificuldade em sair da zona de conforto.	Falta de reconhecimento da prática.	Políticas públicas. Sedentarismo. Inclusão. Desafios pedagógicos.

Fonte: elaborada pela autora.

Após a definição das categorias, os dados foram classificados com o objetivo de analisar a frequência das categorias e identificar padrões como contagem de ocorrências, isto é, a frequência de cada categoria, e a análise do conteúdo, onde as respostas foram analisadas de forma mais profunda para identificar nuances e relações entre as categorias elencadas.

A análise das respostas revelou que os principais desafios para a implementação da cultura *maker* na educação são:

- **Falta de recursos materiais:** A maioria dos professores mencionou a falta de materiais didáticos, equipamentos tecnológicos e espaços adequados para desenvolver atividades práticas.
- **Falta de formação de professores:** A necessidade de capacitação específica para trabalhar com a cultura *maker* foi um ponto destacado por muitos professores.
- **Infraestrutura inadequada:** A falta de equipamentos tecnológicos nas escolas e de espaços adequados para atividades práticas limita a implementação da cultura *maker*.
- **Resistência:** Alguns professores mencionaram a dificuldade em sair da zona de conforto e a resistência de colegas de trabalho.

A análise das respostas demonstra que a implementação da cultura *maker* na educação enfrenta diversos desafios, sendo os principais relacionados a recursos materiais, formação de professores e infraestrutura. Para superar esses desafios, é necessário investir em políticas públicas que promovam a formação continuada dos professores, a aquisição de equipamentos tecnológicos e a criação de espaços adequados para atividades práticas.

Cabe ressaltar que se verificou a necessidade de:

a) **Oferecer programas de formação continuada:** os programas de formação devem abordar os aspectos teóricos e práticos da cultura *maker*, proporcionando aos professores as ferramentas necessárias para implementar essa abordagem em suas aulas.

b) **Investir em infraestrutura:** as escolas precisam ser equipadas com os recursos tecnológicos e os espaços adequados para o desenvolvimento de atividades práticas.

c) **Criar políticas públicas:** as políticas públicas devem incentivar a implementação da cultura *maker* nas escolas, oferecendo recursos financeiros e apoio técnico.

d) **Promover a colaboração:** é importante promover a colaboração entre professores, gestores escolares e comunidade para superar os desafios e implementar a cultura *maker* com sucesso.

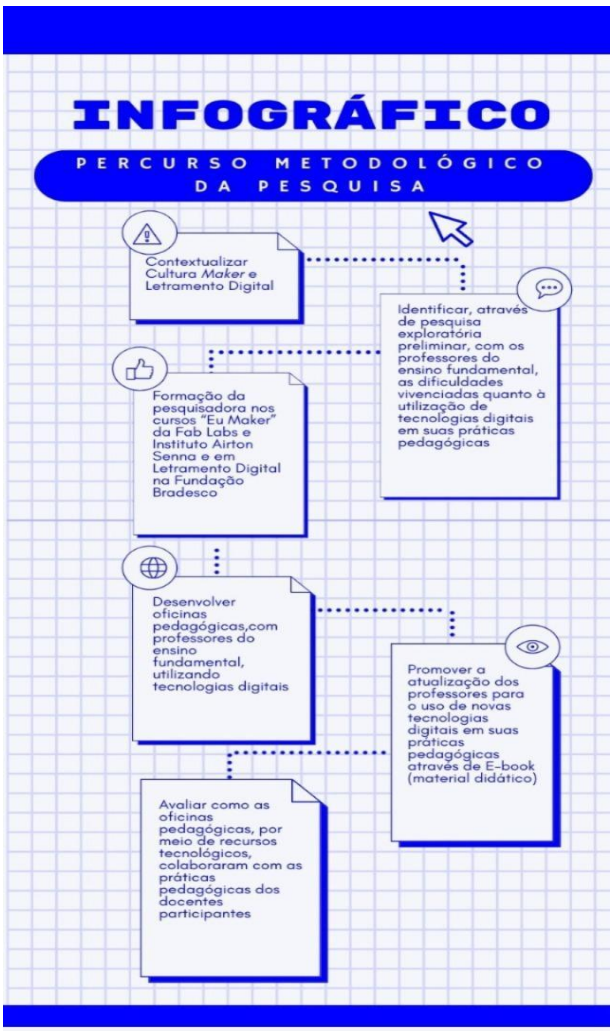
A análise apresentada é uma amostra da complexidade do tema e pode ser aprofundada com uma análise mais detalhada das respostas. As categorias e subcategorias identificadas podem variar de acordo com o contexto e os objetivos da pesquisa.

4. PERCURSO METODOLÓGICO

A proposta da pesquisa foi desenvolver uma abordagem para promover o letramento digital entre os professores que utilizam o espaço *maker e* que requer uma metodologia abrangente e adaptada ao contexto educacional específico.

Neste capítulo da dissertação, foi delineado o percurso metodológico que orientou o desenvolvimento da presente pesquisa, evidenciando o diálogo estabelecido com as perspectivas teóricas que embasaram as análises neste documento. O percurso metodológico da investigação é visualizado no Infográfico a seguir, destacando o caminho seguido na construção deste estudo, seus desdobramentos e as conclusões alcançadas.

Figura 4 - Representação gráfica do percurso metodológico da pesquisa.



Fonte: elaborada pela autora.

5. ETAPAS DO PERCURSO METODOLÓGICO COM A DESCRIÇÃO PARCIAL DOS RESULTADOS

O percurso metodológico abordado na pesquisa foi dividido em seis etapas. A primeira etapa contextualizou o conceito de cultura *maker e de* letramento digital.

Com base nesses fundamentos, a segunda fase identificou com os professores e educadores do ensino fundamental as dificuldades vivenciadas quanto à utilização de tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas.

Após a obtenção de informações relevantes para a análise e construção dos capítulos da dissertação, o próximo passo foi desenvolver uma atualização dos professores para a utilização de novas tecnologias digitais em suas práticas diárias através da aplicação das oficinas pedagógicas – Cultura *Maker* e Letramento Digital de Professores, com informações básicas sobre tecnologias digitais e sua utilização no dia a dia de sala de aula.

A presente pesquisa teve como objetivo investigar a potencialidade da cultura *maker* e do letramento digital como ferramentas para a inovação das práticas pedagógicas de professores.

Esse percurso metodológico visou proporcionar um desenvolvimento sustentável do letramento digital dos docentes, integrando a cultura *maker* ao contexto escolar e oferecendo ferramentas práticas e teóricas para o uso significativo das tecnologias digitais na educação básica.

O percurso metodológico apresentado demonstrou a relevância da pesquisa para a área da educação ao investigar a potencialidade da cultura *maker* e do letramento digital como ferramentas para a inovação pedagógica. Os resultados da pesquisa contribuíram para o avanço do conhecimento sobre o tema e podem servir como referência para a elaboração de políticas públicas e projetos, especialmente o segmento da educação básica.

> "Professores com habilidades para utilizar tecnologias digitais de maneira intencional e pedagógica podem explorar novas metodologias e recursos educacionais. Também possibilita uma abordagem mais dinâmica e interativa, que pode melhorar o engajamento dos alunos e facilitar a personalização do ensino." (MEC – Saberes Digitais Docentes, pág. 12)

5.1. Contextualização da Cultura *Maker* e Letramento Digital

A primeira etapa do percurso metodológico foi a contextualização da Cultura *Maker*. O termo "maker", originado do verbo em Inglês to make (fazer), está associado ao lema “faça você mesmo” (DIY – *Do It Yourself*), que impulsiona a ideia de que as pessoas podem criar, modificar e aprimorar objetos e soluções tecnológicas com suas próprias mãos.

Atualmente a Cultura *Maker* é composta por quatro pilares fundamentais, conforme descrito por Morais & Ferreira (2020) que estruturam sua aplicação pedagógica e orientam as práticas educativas nesse modelo.

Os pilares da cultura *maker* servem como base para o desenvolvimento de atividades dentro do espaço *maker*. A integração desses pilares na prática pedagógica permite que os educadores estimulem a criatividade, o pensamento crítico e a resolução de problemas complexos, promovendo uma educação mais dinâmica e interativa.

A pesquisa iniciou com uma imersão teórica aprofundada nos conceitos de cultura *maker* e letramento digital, buscando compreender suas origens, características e implicações para o campo educacional.

Essa etapa foi fundamental para estabelecer o marco teórico que norteou toda a investigação.

A primeira etapa da pesquisa consistiu em realizar um estudo teórico sobre os conceitos de cultura *maker* e letramento digital, com foco em sua aplicabilidade no dia a dia da sala de aula.

Esse levantamento fundamentou a pesquisa ao introduzir a importância de práticas pedagógicas baseadas na cultura *maker* e do letramento digital para o desenvolvimento das habilidades e competências dos docentes no uso de tecnologias digitais em espaços formais e não formais de educação.

A adoção da Cultura *Maker* na educação representa um passo importante dentro do percurso metodológico desta pesquisa, pois propõe um ambiente de aprendizado no qual os alunos não apenas recebem informações, mas também se tornam protagonistas de seu próprio processo de construção do conhecimento.

5.2. Pesquisa Exploratória Preliminar

Como segunda etapa do percurso metodológico, a pesquisadora realizou uma pesquisa exploratória com 53 professores das redes públicas e particular com o intuito de identificar os principais desafios vividos pelos docentes, bem como as limitações que estes encontram na utilização de tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas em sala de aula.

Essa etapa foi essencial para compreender o contexto da comunidade escolar e o grau de preparo dos docentes no uso de tecnologias digitais, o que forneceu informações para a formulação de estratégias de apoio adequadas.

Através da pesquisa quantitativa e qualitativa foram mapeadas as necessidades e expectativas dos docentes em sala de aula, em especial em ambiente *makers*, norteando as ações subsequentes da pesquisa.

Para que o objetivo da pesquisadora fosse alcançado, foi desenvolvido um questionário na plataforma *Google Forms*, composto por dez perguntas fechadas e uma aberta. A coleta e análise das respostas foi realizada por meio da escala *likert* para perguntas fechadas, e para a questão aberta, por meio de técnica de análise de conteúdo, conforme a proposta por Bardin (ano).

5.3. Formação da Pesquisadora, Oficina Eu *Maker*

Como terceira etapa do percurso metodológico, é destacada a formação e preparação da pesquisadora no contexto da cultura *maker* e no domínio de tecnologias digitais educacionais.

Esse processo de formação inclui cursos, leituras e práticas que prepararam a pesquisadora para planejar e executar oficinas pedagógicas e apoiar o desenvolvimento das habilidades digitais dos professores participantes. Paralelamente à pesquisa, a pesquisadora participou de cursos de formação nas áreas de cultura *maker* e letramento digital.

Os cursos "*eu make*r" da Fab Labs e Fundação Ayrton Senna, juntamente com o curso de Letramento Digital da Fundação Bradesco proporcionaram à pesquisadora um aprofundamento prático e teórico nas temáticas, permitindo-lhe desenvolver as competências necessárias para a condução das oficinas pedagógicas.

Na terceira etapa do percurso metodológico iniciou-se a formação da pesquisadora, que consistiu a preparação teórica e prática para atuar no desenvolvimento e na aplicação das oficinas pedagógicas voltadas para o uso da cultura *maker* e letramento digital.

A formação foi essencial para que a pesquisadora se apropriasse não apenas dos conceitos teóricos, mas também das ferramentas tecnológicas e metodologias relacionadas à cultura *maker*.

Esse processo envolveu a imersão nas práticas pedagógicas e no uso de tecnologias educacionais, permitindo que a pesquisadora se familiarizasse com os desafios e as estratégias necessárias para conduzir as oficinas de maneira eficaz e inovadora.

Durante essa etapa, a pesquisadora realizou um aprofundamento teórico sobre a cultura *maker*, o construcionismo de Seymour Papert (2002), e as abordagens pedagógicas que se alinham ao ensino por experimentação e construção. A formação também incluiu a exploração das diversas ferramentas digitais e recursos que seriam utilizados nas oficinas.

5.4. Desenvolvimento das Oficinas Pedagógicas

Na quarta etapa do percurso metodológico, com base nas dificuldades identificadas na pesquisa exploratória preliminar, foram elaboradas oficinas pedagógicas que visaram atualizar os professores no uso de tecnologias digitais.

As oficinas foram desenhadas para aplicar os princípios da cultura *maker*, isto é, mão na massa, incentivando o aprendizado ativo e a experimentação com ferramentas digitais, promovendo o letramento digital dos professores de forma prática e acessível.

Com base nos conhecimentos adquiridos na formação e nos resultados da pesquisa exploratória, foram desenvolvidas e aplicadas oficinas pedagógicas com professores do ensino fundamental. As oficinas tiveram como objetivo proporcionar aos docentes experiências práticas com o uso de diferentes tecnologias digitais,

estimulando a criação de projetos inovadores e a reflexão sobre suas práticas no dia a dia da sala de aula.

Nossa proposta consistiu em planejamento e organização das oficinas pedagógicas acerca da utilização de tecnologias digitais para serem aplicadas na educação básica.

O diagnóstico da pesquisa exploratória evidenciou que os docentes do ensino fundamental necessitam de permanente atualização profissional, além da formação adquirida nos cursos de graduação.

Apresenta-se

> "...como sendo uma condição imprescindível para o desenvolvimento das competências, habilidades e saberes adquiridos durante a formação inicial, mas também representa um espaço de construção e reconstrução de novos conhecimentos e práticas pedagógicas, implicando alterações na organização, nos conteúdos, nas estratégias, recursos, refletindo-se positivamente nas relações sociais estabelecidas entre equipes pedagógicas, docentes e alunos." (Cabral & Medeiros, 2006)

O professor que atua dentro do contexto da cultura *maker* necessita estar aberto às mudanças, às novas formas de trabalhar e principalmente à inovação. A tecnologia digital faz parte do cotidiano dos estudantes e as ferramentas que utilizam diariamente podem e devem ser empregadas para o aprendizado. As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) tornam a aprendizagem significativa dentro da cultura mão na massa.

As oficinas pedagógicas conjugam a teoria e a prática num mesmo espaço/tempo. É uma estratégia que une o pensar e o fazer, possibilitando a interação direta entre os participantes.

De acordo com Vilaça e Castro (2013), a metodologia de oficina pedagógica distingue-se das palestras tradicionais, pois permite um fluxo contínuo de interatividade. Os autores recomendam alguns métodos, os quais foram seguidos na oficina, tais como:

As discussões conduzidas, que significa reflexão sobre questões direcionadas, onde os professores foram incentivados a associar seus conhecimentos práticos com as teorias discutidas.

Além de atividades em grupo e estudo de caso. A dinâmica da elaboração da sequência didática possibilitou a troca de experiências e a resolução colaborativa de problemas pedagógicos.

> As oficinas, também trazem como características a abertura de espaços de aprendizado que buscam o diálogo entre os participantes. Na oficina surge um novo tipo de comunicação entre professores e alunos. É formada uma equipe de trabalho, onde cada um contribuí com sua experiência. O professor é dirigente, mas também aprendiz. Cabe a ele diagnosticar o que cada participante sabe e promover o ri além do imediato. (Vieira et al, 2002, p.17)

A ação pedagógica realizada por meio das oficinas exigiu planejamento prévio englobando o antes (abordagens e conteúdos), durante (vivenciando a oficina) e o depois (avaliando a oficina).

Figura 5 – Etapas da oficina pedagógica.



Fonte: elaborada pela autora.

5.5. Promoção da Oficina Pedagógica

Apresentamos ao público-alvo a atividade oficina pedagógica on-line sobre cultura *maker* e letramento digital, esclarecendo que elas foram antecedidas de várias ações que serão relatadas, pois fazem parte da atividade proposta.

Foi elaborado um convite para os professores e educadores interessados em participar dos encontros. O convite foi enviado a vários docentes via WhatsApp, além da publicação nas redes sociais, como Instagram e Facebook. A seguir, na figura 6, o modelo do convite:

Figura 6 – Modelo 1 do convite.



Fonte: elaborada pela autora.

As oficinas foram planejadas para ocorrer em três encontros, distribuídos em uma carga horária de 1h30 a 2h cada, sendo todos os encontros realizados por meio da plataforma *Microsoft Teams*.

Na modalidade on-line os professores e educadores fizeram tarefas pré-estabelecidas, como criar e aplicar ferramentas digitais aprendidas nas oficinas e, posteriormente, publicar e discutir as experiências no grupo de Oficina Pedagógica, no aplicativo do WhatsApp.

Por motivo de força maior por parte da pesquisadora, as datas precisaram ser remarcadas. Os inicialmente 54 inscritos, por meio do formulário de inscrição no *Google Forms*, foram informados e convidados a participar na nova data agendada para o início dos encontros. Com isso, o convite elaborado e divulgado precisou sofrer alterações para conter as novas datas das reuniões, conforme a figura 7 abaixo representada.

Figura 7 – Convite atualizado.

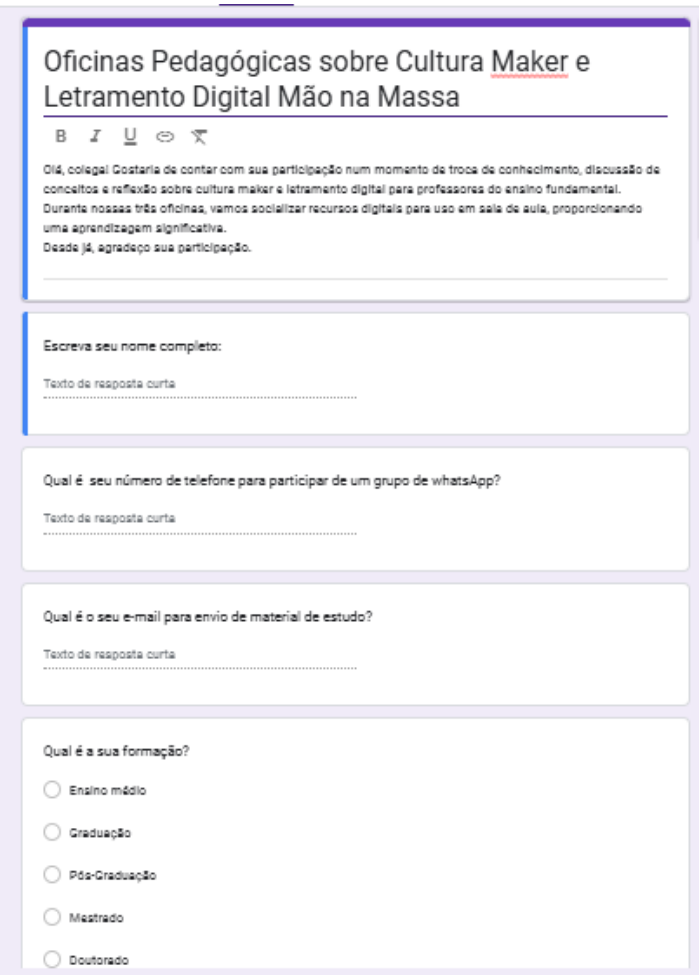


Fonte: elaborada pela autora.

Ao término do período de prorrogação, as inscrições chegaram a um total de 55 professores e educadores inscritos, sendo que 34 permaneceram participantes do grupo de WhatsApp e 17 participaram dos encontros on-line.

A figura 8 apresenta o formulário de inscrição utilizado para a coleta de dados para este estudo. O formulário foi elaborado para coletar informações essenciais dos participantes, permitindo a identificação e o registro dos dados pertinentes ao contexto da pesquisa. Ele contém campos específicos que solicitaram informações como nome, contato, e outras necessárias para o processo de inscrição. A utilização deste formulário visou garantir a organização e a padronização na coleta de dados, facilitando a análise posterior e assegurando que todas as informações relevantes fossem devidamente registradas.

Figura 8 - Formulário de inscrição.



Fonte: elaborada pela autora.

As oficinas pedagógicas contaram com 20 participantes, e foram divididas em três encontros que tiveram como objetivo possibilitar uma ação educativa que articulasse teoria e prática, e proporcionasse aos participantes situações significativas de aprendizagem na cultura *maker* através de métodos ativos como estudos prévios, debates e atividades práticas colaborativas, solução de problemas, análise da realidade e a troca de experiências.

Os encontros foram planejados com o objetivo de apresentar aos professores os conceitos de cultura *maker*, educação *maker* e espaços *maker*, ressaltando a importância dessas abordagens na promoção de uma aprendizagem significativa para os alunos. Cada participante recebeu, via grupo de Whatsapp e e-mail, o manifesto *maker* enviado com antecedência.

A figura 9 apresenta o Manifesto *Maker*, um documento que reflete os princípios fundamentais da cultura *maker*. O manifesto é uma declaração que expõe as crenças

e valores dos indivíduos que fazem parte desse movimento, defendendo a ideia de que todos podem criar, construir e aprender por meio da prática, da experimentação e do compartilhamento de conhecimentos. Em essência, o Manifesto *Maker* busca inspirar uma abordagem mais colaborativa e criativa para a resolução de problemas, enfatizando a importância da aprendizagem ativa, da inovação e do uso das tecnologias digitais como ferramentas para a construção de novas realidades. A figura ilustra esses princípios e serve como uma base para compreender a filosofia que orienta o movimento *maker*, tanto no contexto educacional quanto em outras áreas

Figura 9 – Manifesto *maker* enviado com antecedência aos participantes.



Fonte: Instituto Ayrton Senna.

Segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), há uma crescente necessidade de formação continuada no Brasil, especialmente em metodologias que integram tecnologias digitais (INEP, 2021).

O objetivo principal deste trabalho foi desenvolver uma metodologia de oficina pedagógica com professores do ensino fundamental, proporcionando uma ação educativa que articula teoria e prática. Para isso, foram utilizados métodos ativos como estudos prévios, debates e atividades práticas colaborativas. Essa abordagem promoveu uma aprendizagem significativa, que valoriza a interação entre prática e

teoria, conforme discutido por Freire (1996), que defende que o conhecimento se constrói no diálogo e na ação conjunta.

5.5.1. Primeiro dia da oficina pedagógica

A primeira oficina ocorreu no dia 26 de outubro de 2024, na plataforma *Microsof Teams*. A *Microsoft Teams* é uma plataforma de colaboração e comunicação em equipe, desenvolvida pela Microsoft. Ela oferece um espaço centralizado onde as equipes podem se conectar, compartilhar informações, realizar reuniões virtuais e trabalhar em projetos.

Figura 10 – Logomarca Microsoft Teams.



Fonte: Microsoft.

Na oficina os conceitos de cultura *maker,* educação *maker* e espaços *maker* foram apresentados, ressaltando seu papel em promover uma aprendizagem significativa.

Estudos recentes (Moura e Silva, 2019) indicam que essas abordagens ajudam a desenvolver habilidades essenciais, como colaboração, criatividade e resolução de problemas.

O movimento *maker*, que se baseia no princípio do “aprender fazendo”, promove uma experiência prática e reflexiva para os alunos, conectando-se com a ideia de aprendizagem significativa (Moreira e Masini, 2018).

A abertura do evento contou com 15 participantes, que receberam orientações e materiais via WhatsApp, garantindo familiaridade com o *Microsoft Teams*, plataforma usada para a videoconferência. O WhatsApp é um aplicativo de mensagens instantâneas que permite envio de mensagens de texto, fotos, vídeos, documentos e a realização de chamadas de voz e vídeo gratuitamente, utilizando apenas uma conexão com a internet.

Figura 11 – Logo do WhatsApp.



Fonte: WhatsApp.

A primeira oficina evidenciou o interesse dos professores em aplicar a cultura *maker* em suas práticas pedagógicas. A oficina foi estruturada em momentos distintos. Na abertura, os participantes foram saudados e convidados a compartilhar suas expectativas em relação à oficina. Um vídeo elaborado pela pesquisadora sobre Cultura *Maker* e Letramento Digital foi apresentado, conforme apresentado na figura 12.

Figura 12 – Vídeo Cultura *Maker* e Letramento Digital.



Cultura Maker e Letramento Digital na Educação

Fonte: autora. Link: https://youtu.be/lqRtbWWIwN4?si=G1kdInnIEf3DGl8A

Em seguida os professores relataram suas expectativas com relação às oficinas, o que refletiu a importância de oficinas práticas para o desenvolvimento

profissional contínuo, conforme indicado por Veiga (2019), que argumenta que formações contínuas e práticas aumentam a confiança e o engajamento dos docentes.

Contribuíram para a avaliação das oficinas pedagógicas três docentes cujas avaliações apontaram que:



Participante A | “Fiquei bastante interessada para entender melhor, acreditando que é uma oportunidade de avaliar também as minhas práticas e, na verdade, aprender mais também...”



Participante B | “Estou aqui justamente para entender, para conhecer (...) aumentar esse diálogo com os professores e me inserir nesse mundo...”

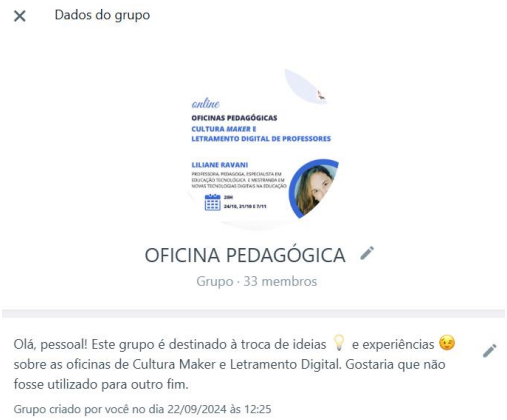


Participante C | “Eu gostaria de aprender mais sobre cultura *maker*, porque apesar de estar fazendo mestrado, não me aprofundei no tema.”

Os participantes demonstraram interesse em se aprofundar no uso de ferramentas digitais, como o *Mentimeter e o* WhatsApp, e sugeriram que as oficinas incluíssem mais exemplos de aplicação direta das metodologias discutidas.

Além disso, enfatizaram a necessidade de criar espaços de apoio contínuo, como o grupo de WhatsApp, para trocas de ideias e suporte mútuo. Esse tipo de apoio constante está alinhado com as recomendações de Almeida (2020), que observa que redes colaborativas contribuem para a sustentação de práticas inovadoras e para o desenvolvimento de comunidades de prática, onde os participantes respondam perguntas sobre o que aprenderam e como se sentiram em relação aos conceitos abordados. Em seguida, na figura 13, apresenta-se a figura do grupo criado para a interação dos participantes da oficina.

Figura 13 - Grupo criado no WhatsApp.



Fonte: elaborada pela autora.

A metodologia das oficinas pedagógicas foi eficaz em promover o desenvolvimento de práticas educacionais inovadoras, permitindo que os professores aplicassem diretamente os conceitos discutidos.

Conforme sugerido por Prado (2021), oficinas que combinam teoria e prática em um ambiente colaborativo favorecem a construção de uma comunidade de educadores engajados.

As oficinas “Mão na Massa” demonstraram que os professores participantes estavam abertos a incorporar a cultura *maker* e as TICs em suas práticas, mas também mostraram a importância do apoio e capacitação contínuos para enfrentar desafios práticos no contexto educacional.

Foi apresentada a definição clara de cultura *maker*, suas origens e influências, enfatizando o foco na criatividade, colaboração e aprendizagem prática. A relação entre educação *maker* e cultura *maker* foi explorada, destacando a importância da prática e da construção do conhecimento pelos alunos. Foram definidos e descritos os espaços *maker*, com exemplos visuais e discussões sobre suas características e potencialidades.

A relação entre aprendizagem significativa e movimento *maker* foi abordada, isto é, a conexão entre novos conhecimentos e experiências prévias foi explorada, evidenciando como a cultura *maker* pode contribuir para a aprendizagem significativa.

Na atividade prática, os participantes elaboraram um vídeo utilizando o celular, onde respondiam à pergunta “o que é cultura *maker*”, conforme figura a seguir:

Figura 14 – Vídeo contendo as falas dos participantes



Fonte: elaborada pela autora.

Para a avaliação foi realizada uma atividade conduzida no *Mentimeter*, plataforma que permite criar e compartilhar on-line apresentações interativas, com direito a um questionário e nuvem de palavras.

Figura 15 – Logomarca do Mentimeter.

Mentimeter

Fonte: Mentimeter.

Os participantes criaram uma nuvem de palavras no *Mentimeter* onde responderam à pergunta: o que é Cultura *Maker*?

Durante a avaliação, a nuvem de palavras foi criada, reforçando a importância da colaboração para os participantes. Conforme aponta Silva (2020), ferramentas colaborativas são essenciais para uma atualização significativa, pois facilitam a interação e troca de experiências entre educadores.

A figura 16 exibe a nuvem de palavras gerada durante a avaliação, que reflete as principais contribuições dos participantes. Essa ferramenta visual enfatiza a importância da colaboração, evidenciando os conceitos-chave e os termos mais recorrentes nas discussões, como "interação", "troca", "aprendizado" e "conhecimento compartilhado".

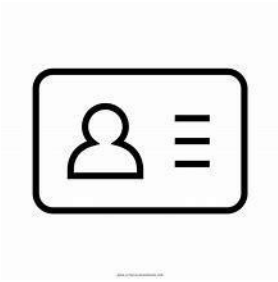
Figura 16: Print da participação dos professores na plataforma Mentimeter



Fonte: elaborada pela autora.

Em seguida, um espaço foi aberto para que os participantes expressassem suas considerações:

Participante A | “O aluno precisa entender que ele é um produtor de soluções, e não só um consumidor de soluções através das tecnologias. Ele precisa pensar as soluções, tem que tentar resolver o problema e discutir as soluções.”



Participante B | “Foi bastante interessante essa experiência mão na massa. Tenho usado ferramentas pedagógicas em atividades lúdicas para os sexto e sétimo anos do segundo segmento. Eu adaptei à realidade da escola em que atuo para potencializar o aprendizado do pessoal.”

No encerramento foram realizados os agradecimentos e apresentados os próximos passos do processo de Letramento Digital para professores.

Com esta oficina a meta era que os participantes tenham: compreendido os conceitos de cultura *maker*, educação *maker* e espaço *maker*; identificado as potencialidades da abordagem *maker* para a aprendizagem significativa; refletido sobre suas práticas pedagógicas e identificado oportunidades para a implementação de projetos *maker* em suas escolas; compartilhado experiências e construído uma rede de colaboração entre os participantes.

A primeira oficina pedagógica sobre cultura *maker* demonstrou ser um espaço importante para o letramento digital de professores, promovendo a reflexão sobre a prática pedagógica e o desenvolvimento de novas habilidades para a implementação de projetos inovadores em sala de aula.

5.5.2. Segundo dia da oficina pedagógica

A segunda oficina pedagógica, realizada em 31 de outubro de 2024 por meio da plataforma *Teams*, teve como objetivo principal introduzir os conceitos de letramento digital e o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na

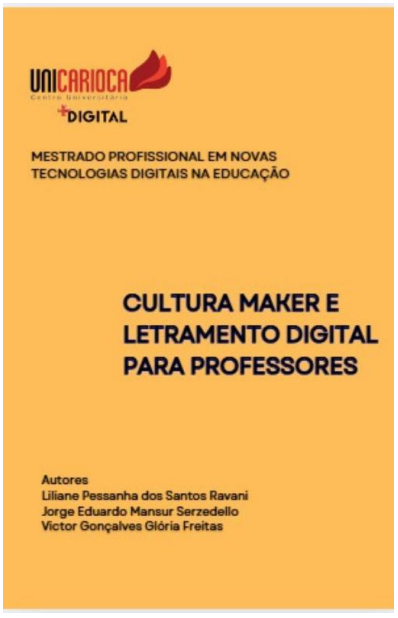
educação fundamental, discutindo como essas ferramentas podem promover a aprendizagem significativa.

No momento da abertura, foram apresentados os objetivos da oficina, a importância do letramento digital e a relevância do uso de TICs na educação.

Foi apresentada a definição clara de letramento digital, acompanhada de exemplos práticos sobre como esse conceito pode ser aplicado no contexto escolar, além da exploração de diversas ferramentas e tecnologias, como computadores, tablets, internet, softwares educacionais, QR Codes e e-books, destacando seus benefícios para a prática pedagógica. A pesquisadora apresentou o E-book "Cultura *Maker* e Letramento Digital para Professores", onde várias ferramentas digitais foram abordadas de forma didática e pedagógica.

A figura a seguir apresenta a capa do e-book desenvolvido para este estudo, que reúne uma série de conteúdos e recursos essenciais para a compreensão do tema abordado.

Figura 17 – Capa do E-book



Fonte: elaborada pela autora.

Os participantes foram orientados a estabelecer a relação entre o letramento digital e a aprendizagem significativa, enfatizando como as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) podem promover a conexão entre novos conhecimentos e experiências prévias dos alunos.

Em seguida, os participantes foram convidados a refletir sobre como estes utilizam as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas, compartilhando posteriormente suas experiências em um mural colaborativo online.

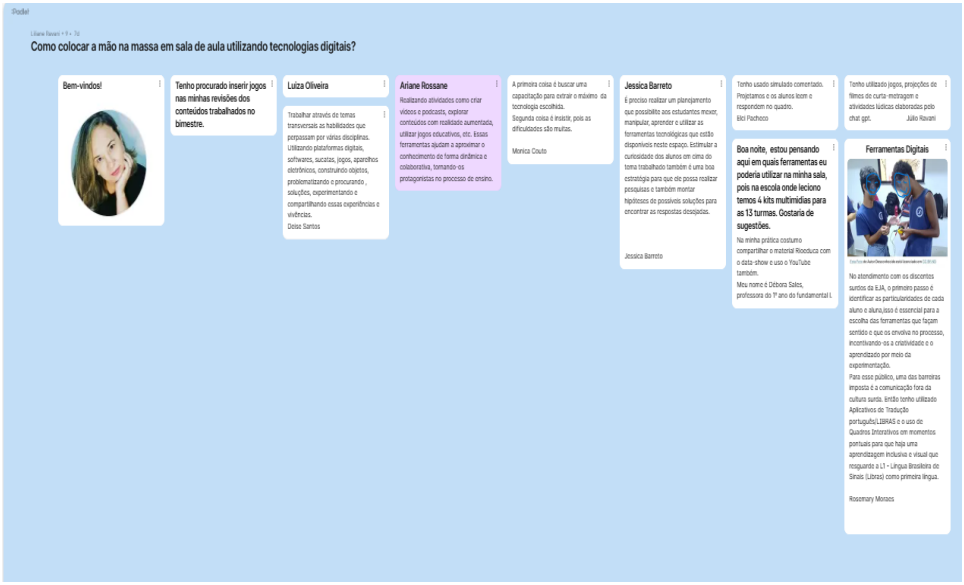
Na sequência foi promovido um momento de discussão sobre a importância de integrar as TICs nas aulas de maneira eficaz, com o objetivo de estimular a reflexão sobre a prática pedagógica e o compartilhamento de ideias entre os professores. Dentre elas destacamos:

Participante A 	"A gente está discutindo isso lá no nosso Ginásio Tecnológico Educacional (GET) com a direção e com a Secretaria de Educação. Porque a gente não teve e está sentindo falta dessa formação para os professores." "É uma situação complicada (...) precisamos de formação para usar os aparelhos que a gente recebeu e também para usar as tecnologias. E quando tem formação, nem todos os professores querem fazer quando não são obrigatórias."
Participante B 	"... o meu maior problema é que a internet da minha escola não abrange a minha sala de aula. Ela não chega lá, eu uso a minha internet para compartilhar no computador ou para projetar algo..."

Na aprendizagem significativa, foi oferecido um momento de prática mão na massa para todos os participantes. Os professores exercitaram o que refletiram na oficina através de uma atividade, compartilharam experiências e construíram uma rede de colaboração entre os participantes. Cada professor acessou a plataforma *Padlet*. O *Padlet* é uma ferramenta on-line que permite criar murais virtuais colaborativos e interativos totalmente digitais.

A seguir é apresentada a figura contendo o print da página com a resposta da atividade proposta.

Figura 18 - Respostas da atividade no Padlet

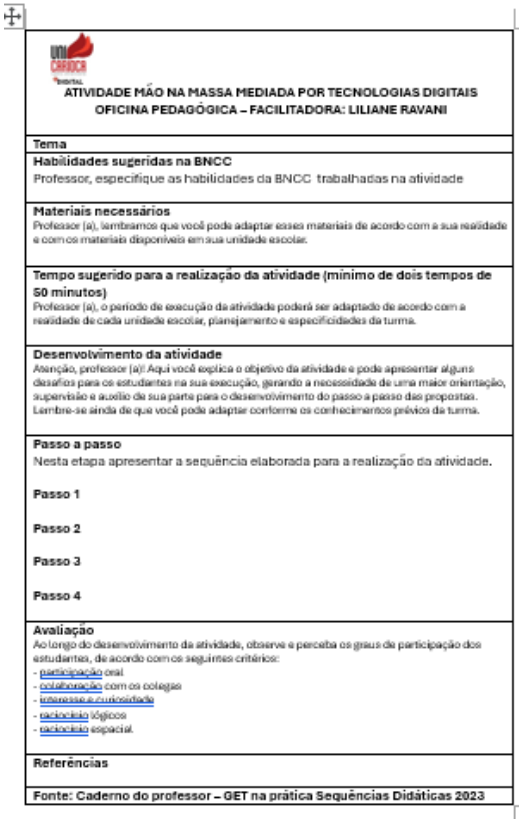


Fonte: elaborada pela autora.

Ao final da oficina, foram recapitulados os principais pontos discutidos e sugeridas leituras e recursos adicionais para aprofundar os conhecimentos sobre o tema. Além disso, foi lançado um desafio para os participantes: aplicar uma sequência didática utilizando as TICs em suas salas de aula e apresentar os resultados na próxima oficina.

A facilitadora apresentou o desafio de construção de uma sequência didática, conforme figura a seguir:

Figura 19 – Modelo de sequência didática



ATIVIDADE MÃO NA MASSA MEDIADA POR TECNOLOGIAS DIGITAIS
OFICINA PEDAGÓGICA – FACILITADORA: LILIANE RAVANI

Tema

Habilidades sugeridas na BNCC
Professor, especifique as habilidades da BNCC trabalhadas na atividade

Materiais necessários
Professor (a), lembramos que você pode adaptar esses materiais de acordo com a sua realidade e com os materiais disponíveis em sua unidade escolar.

Tempo sugerido para a realização da atividade (mínimo de dois tempos de 50 minutos)
Professor (a), o período de execução da atividade poderá ser adaptado de acordo com a realidade de cada unidade escolar, planejamento e especificidades da turma.

Desenvolvimento da atividade
Atenção, professor (a)! Aqui você explica o objetivo da atividade e pode apresentar alguns desafios para os estudantes na sua execução, gerando a necessidade de uma maior orientação, supervisão e auxílio de sua parte para o desenvolvimento do passo a passo das propostas. Lembre-se ainda de que você pode adaptar conforme os conhecimentos prévios da turma.

Passo a passo
Nesta etapa apresentar a sequência elaborada para a realização da atividade.

Passo 1

Passo 2

Passo 3

Passo 4

Avaliação
Ao longo do desenvolvimento da atividade, observe e perceba os graus de participação dos estudantes, de acordo com os seguintes critérios:
- participação oral
- colaboração com os colegas
- interesse e curiosidade
- raciocínio lógicos
- raciocínio espacial.

Referências

Fonte: Caderno do professor – GET na prática Sequências Didáticas 2023

Fonte: elaborada pela autora.

A oficina pedagógica sobre letramento digital e uso de TICs demonstrou ser um espaço importante, promovendo reflexão sobre a prática pedagógica e o desenvolvimento de novas habilidades para o uso das tecnologias digitais em sala de aula. Os participantes foram estimulados a ouvir o podcast “O X da Coisa” sobre o tema, conforme apresentado na figura 20.

Figura 20 – Podcast O X da Coisa – Episódio você sabe o que é cultura *Maker*.



Fonte: elaborada pela autora.

5.5.3. Terceiro dia da oficina pedagógica

A terceira oficina pedagógica, intitulada "Mão na Massa", foi realizada em 07 de novembro de 2011 por meio da plataforma *Microsoft Teams,* e teve como objetivo fomentar a troca de experiências e o aprimoramento de práticas pedagógicas inovadoras entre os professores participantes. Pois, “ao realizar uma tarefa em conjunto, os alunos estarão aprendendo a confrontar opiniões, desenvolver estratégias mais adequadas, valorizando a cooperação” (Vieira, Volquind, 1997, pg.50).

Com o intuito de promover a colaboração e o uso de tecnologias digitais em sala de aula, a oficina convidou os participantes a compartilharem as sequências didáticas elaboradas durante a semana que estimulassem a aprendizagem ativa e o desenvolvimento de habilidades práticas nos alunos.

Durante o encontro, os professores tiveram a oportunidade de:

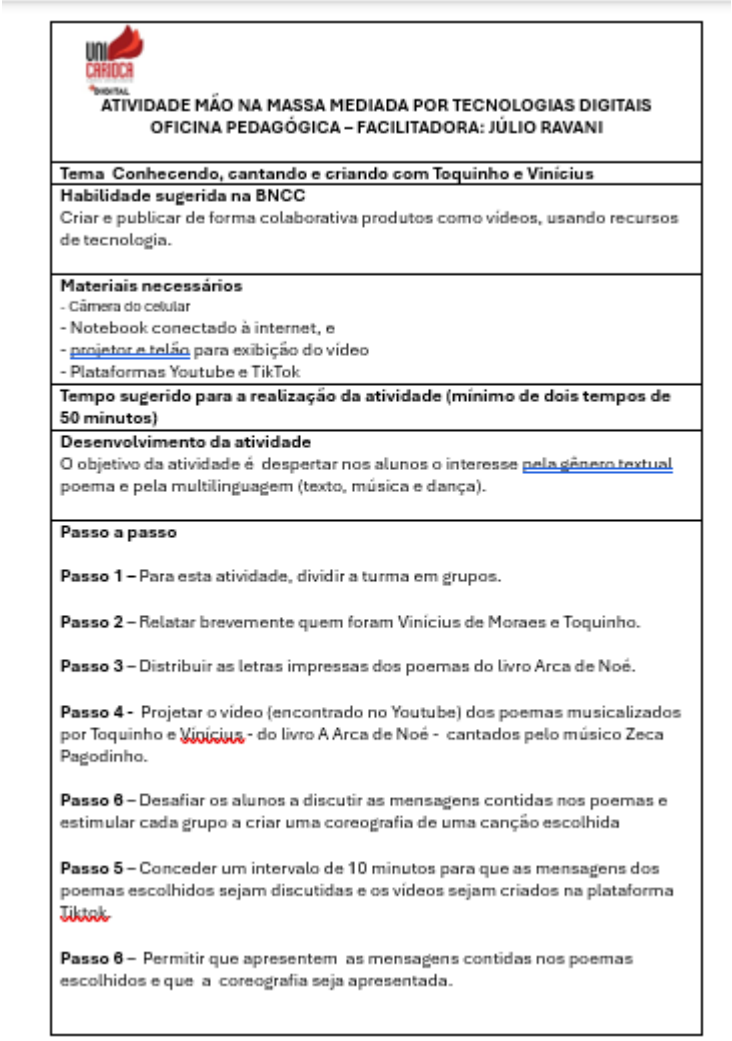
✓ **Apresentar suas sequências didáticas**: cada participante apresentou sua proposta pedagógica, detalhando os objetivos, metodologia, recursos utilizados e os resultados esperados.

✓ **Participar de momentos de discussão e troca de ideias**: após as apresentações, foram abertos espaços para perguntas, debates e reflexões sobre as diferentes abordagens apresentadas.

✓ **Compartilhar experiências e boas práticas**: os participantes puderam compartilhar suas experiências e desafios na implementação de atividades práticas em sala de aula, enriquecendo o debate e fortalecendo a comunidade de prática.

A seguir são apresentadas algumas sequências didáticas elaboradas pelos participantes e demonstradas na oficina.

Figura 21 – Sequência didática



ATIVIDADE MÃO NA MASSA MEDIADA POR TECNOLOGIAS DIGITAIS
OFICINA PEDAGÓGICA – FACILITADORA: JÚLIO RAVANI

Tema Conhecendo, cantando e criando com Toquinho e Vinícius

Habilidade sugerida na BNCC
Criar e publicar de forma colaborativa produtos como vídeos, usando recursos de tecnologia.

Materiais necessários
- Câmera do celular
- Notebook conectado à internet, e
- projetor e telão para exibição do vídeo
- Plataformas Youtube e TikTok

Tempo sugerido para a realização da atividade (mínimo de dois tempos de 50 minutos)

Desenvolvimento da atividade
O objetivo da atividade é despertar nos alunos o interesse pelo gênero textual poema e pela multilinguagem (texto, música e dança).

Passo a passo

Passo 1 – Para esta atividade, dividir a turma em grupos.

Passo 2 – Relatar brevemente quem foram Vinícius de Moraes e Toquinho.

Passo 3 – Distribuir as letras impressas dos poemas do livro Arca de Noé.

Passo 4 - Projetar o vídeo (encontrado no Youtube) dos poemas musicalizados por Toquinho e Vinícius - do livro A Arca de Noé - cantados pelo músico Zeca Pagodinho.

Passo 6 – Desafiar os alunos a discutir as mensagens contidas nos poemas e estimular cada grupo a criar uma coreografia de uma canção escolhida

Passo 5 – Conceder um intervalo de 10 minutos para que as mensagens dos poemas escolhidos sejam discutidas e os vídeos sejam criados na plataforma Tiktok

Passo 6 – Permitir que apresentem as mensagens contidas nos poemas escolhidos e que a coreografia seja apresentada.

Avaliação **No decorrer das atividades, foi observado o desempenho individual e coletivo dos estudantes nos seguintes critérios:** - participação; - colaboração com os colegas; - interesse e curiosidade; - expressão facial e corporal; - criatividade.
Referências Fontes: Zeca Pagodinho - Arca de Noé – O Pato – Vídeo infantil
Fonte: Caderno do professor – GET na prática Sequências Didáticas 2023

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 22 – Sequência didática

GET CIEP PRESIDENTE TANCREDO NEVES **TURMA:** 4º

TEMA: OS MOVIMENTOS DA TERRA E O SISTEMA SOLAR.

Aula no colaboratório.

Habilidades:	DESENVOLVIMENTO	OBJETIVO GERAL	RECURSOS	AVALIAÇÃO
Ciências Naturais: - EF04CI04: Descrever o movimento de rotação da Terra e relacioná-lo à sucessão dos dias e das noites. - EF05CI04: Reconhecer o movimento de translação da Terra ao redor do Sol e relacioná-lo à sucessão das estações do ano. Matemática: - EF04MA06: Resolver problemas que envolvam situações de medida de tempo, relacionando-as ao movimento de rotação e translação da Terra. Geografia: - EF04GE02: Compreender as diferenças entre os movimentos de rotação e translação da Terra e como eles influenciam os climas e as estações do ano. Artes: - EF03AR05: Expressar ideias sobre os movimentos da Terra por meio de desenhos, pinturas ou esculturas. Língua Portuguesa:	Rotação e translação da Terra e Ciclo das Estações do Ano Passo1: Explicação sobre o movimento de rotação da Terra Passo 2: Experimento prático Com uma bola para representar a Terra e uma lanterna ou fonte de luz para ser o sol, os alunos colocarão um adesivo como ponto de referência na bola e ao girá-la, irão perceber que o adesivo ficará iluminado pela lanterna e depois se moverá para a escuridão. Isso simula o ciclo do dia e da noite, que dura 24h. Passo 3: Explicação sobre o movimento de translação da Terra ao redor do Sol e como ocorrem as estações do ano através de vídeo. Passo 4: Atividade prática Em grupos alternados, usar o Scratch Jr para criar uma animação que represente as quatro estações do ano e suas principais características. Produzir com feltro, barbante e outros materiais painéis com as estações do ano.	Compreender o conceito de sistema solar e o movimento de rotação da Terra. Compreender o movimento de translação da Terra e suas consequências nas estações do ano. Apresentar os projetos produzidos.	Slides ou vídeo sobre o sistema solar. Feltro. Lanterna. Scratch Jr (aplicativo ou site). Computadores com Scratch Jr. Feltro para ilustrar o movimento de translação.	Avaliação formativa através da participação dos alunos na discussão e no experimento prático. Avaliação das atividades sobre o papel do sol. Participação na discussão. Avaliação das animações feitas no Scratch Jr. Avaliação das apresentações e das atividades, incluindo a compreensão dos conceitos e a criatividade na criação do modelo. Avaliação Geral: Participação ativa nas atividades. Observação das habilidades de comunicação e trabalho em equipe durante as atividades em grupo.
- EF03LP19: Produzir textos orais ou escritos para descrever os fenômenos do sistema solar e explicar os movimentos da Terra.				

Fonte: elaborada pela autora.

O propósito da elaboração das sequências didáticas foi colocar em prática o conhecimento apreendido nas oficinas.

Sequência didática (figura 21)

A professora “A” elaborou e executou a sequência didática em uma turma do 7º ano do ensino fundamental, composta por alunos com pouca experiência prévia com tecnologias digitais. A escolha do tema “Conhecendo, cantando e criando com Toquinho e Vinícius", se justifica pela necessidade de criar e publicar de forma colaborativa produtos como um vídeo. O que configura uma necessidade de desenvolver habilidades de letramento digital e de criatividade através da Cultura *Maker*.

O objetivo da atividade foi despertar nos alunos o interesse pelo gênero textual *poema* e pela multilinguagem (texto, música e dança). A pesquisadora observou que o objetivo foi atingido através do uso de uma ferramenta tecnológica para a criação de conteúdos simples, como editores de imagens para as plataformas tikTok e Youtube de maneira colaborativa, conforme os pilares da cultura *Maker* (fazer juntos). Na avaliação realizada através das produções digitais observou-se a participação, a colaboração com os colegas, o interesse e a curiosidade, a expressão facial e corporal, bem como a criatividade. Ressaltando a ideia de que todos podem criar e executar de forma colaborativa.

Sequência didática (figura 22)

A pesquisadora avaliou também a sequência didática “Movimentos da Terra e o Sistema Solar”, mesmo sendo elaborada em outro formato, a aula colaborativa foi proposta e executada pelo 4º ano do ensino fundamental.

Os objetivos atingidos foram: compreender o conceito de sistema solar e o movimento de rotação da Terra. Compreender o movimento de translação da Terra e suas consequências nas estações do ano e, por fim, apresentar os projetos produzidos.

A aula utilizou slides e vídeo sobre o sistema solar. Lanterna e *ScratchJr*. (aplicativo ou site com uma linguagem de programação gratuita para criação de histórias e jogos interativos) para ilustrar o movimento da translação.

Na avaliação da atividade, os alunos discutiram a experimentação e os conceitos aprendidos através do uso de plataformas na execução de projetos colaborativos. Avaliou-se também a participação dos alunos nas atividades, a qualidade do projeto final e o engajamento dos estudantes durante o processo criativo. O *Feedback* foi fornecido tanto pelos colegas quanto pelo professor.

A pesquisadora, ao final da apresentação da aplicação das sequências, verificou que os participantes da oficina aprimoraram suas habilidades tecnológicas e já eram capazes de aplicar conceitos de letramento digital e cultura *maker* em sala de aula.

Essas experiências fornecem dados valiosos para a compreensão de como o uso de tecnologias e a Cultura *Maker* podem ser incorporados de forma eficaz ao processo de ensino e aprendizagem, promovendo uma educação mais dinâmica e interativa.

Ao final da oficina, os participantes responderam a um questionário de avaliação para fornecer *feedback* sobre a atividade. As perguntas abordaram aspectos como: o principal aprendizado obtido, a organização da oficina, a clareza e a inspiração das apresentações, a produtividade das discussões em grupo, o nível de participação e sugestões para melhorias. Segundo Vieira; Valquind “Nas oficinas faz-se necessário momentos de ação, de vivência, de reflexão e conceitualização, mas acima de tudo, será preciso entender as necessidades dos participantes” (1997.p22).

A figura a seguir ilustra o vídeo exibido durante a oficina criado com o auxílio do Google Fotos. O vídeo foi produzido para demonstrar as funcionalidades da ferramenta e sua aplicação no contexto educacional, destacando como este recurso pode ser utilizado para organizar, compartilhar e editar imagens de maneira colaborativa. Essa atividade proporcionou aos participantes uma experiência prática de como as tecnologias digitais podem ser integradas ao processo de ensino-aprendizagem, estimulando a criatividade e a colaboração. Através deste vídeo, os participantes puderam explorar novas possibilidades para a criação de conteúdos multimodais, enriquecendo suas abordagens pedagógicas.

Figura 23 - Vídeo apresentado na oficina utilizando o Google Fotos.



Fonte: grupo de atividades das oficinas no WhatsApp.

Com esta oficina esperava-se que os professores ampliassem seu repertório de atividades práticas e inovadoras para aplicar em sala de aula; fortalecendo a colaboração e a troca de experiências com outros profissionais da educação; desenvolvendo novas perspectivas sobre o papel do professor como mediador da aprendizagem ativa.

Para dar continuidade ao processo de aprimoramento das práticas pedagógicas, os participantes foram convidados a integrar um grupo de estudos no WhatsApp, no qual poderiam compartilhar materiais, trocar ideias e receber suporte para a implementação das atividades propostas.

No encerramento foram recapitulados os principais pontos discutidos em todas as oficinas, e a pesquisadora apresentou a indicação de sites, livros, textos etc. como recursos adicionais.

Para a avaliação das oficinas os participantes receberam um *link* no google *forms* para preenchimento.

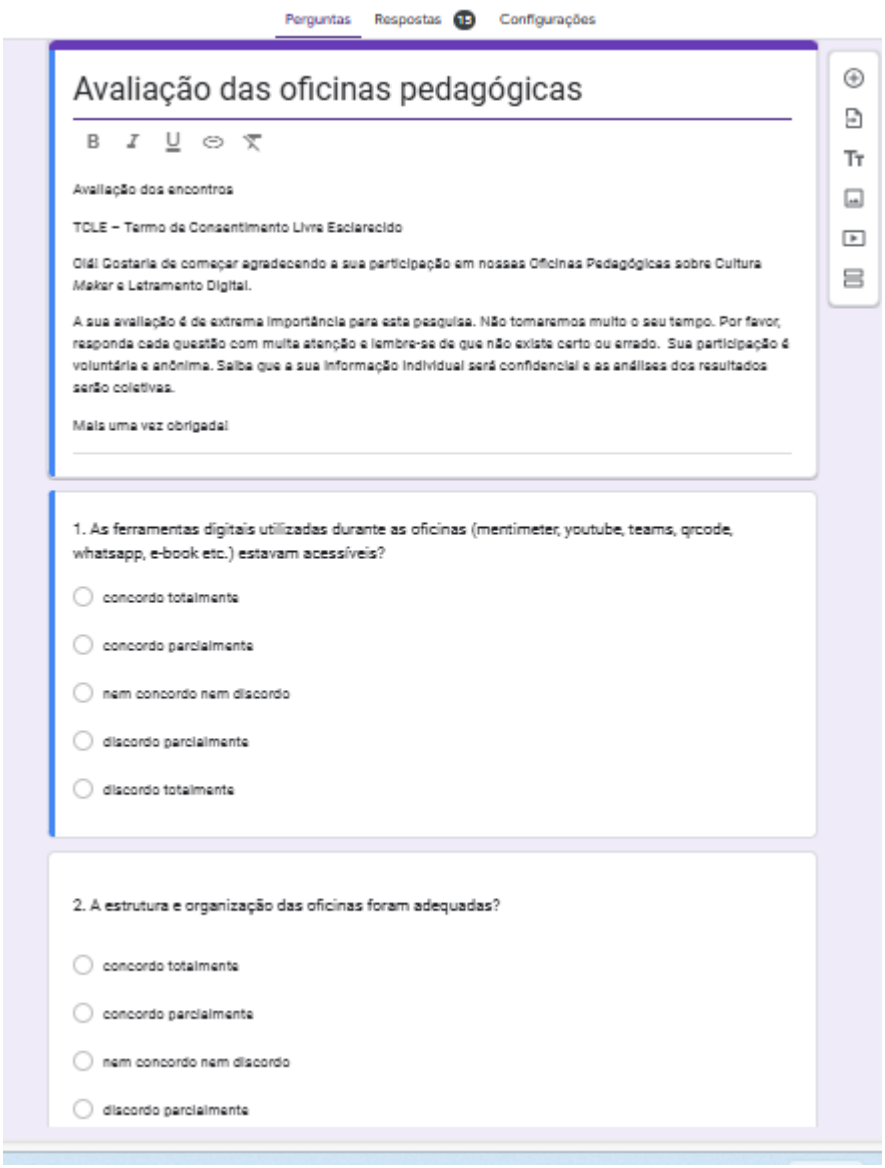
5.5.4. Avaliação da oficina pedagógica

A última etapa da pesquisa consistiu a avaliação das oficinas pedagógicas, onde buscou-se entender se os conteúdos e atividades mão na massa abordadas colaboraram efetivamente para o aprimoramento das práticas pedagógicas dos docentes.

Essa avaliação foi realizada por meio de questionário, atividade prática de sequência didática e observações durante as oficinas, visando verificar o impacto e a aplicabilidade das novas competências adquiridas nas atividades em sala de aula. Para isso, foram coletados dados qualitativos e quantitativos.

A análise dos dados permitiu identificar as contribuições das oficinas para o desenvolvimento profissional dos professores e para a melhoria das práticas pedagógicas.

Figura 24 – Avaliação da oficinal do Google *Forms.*



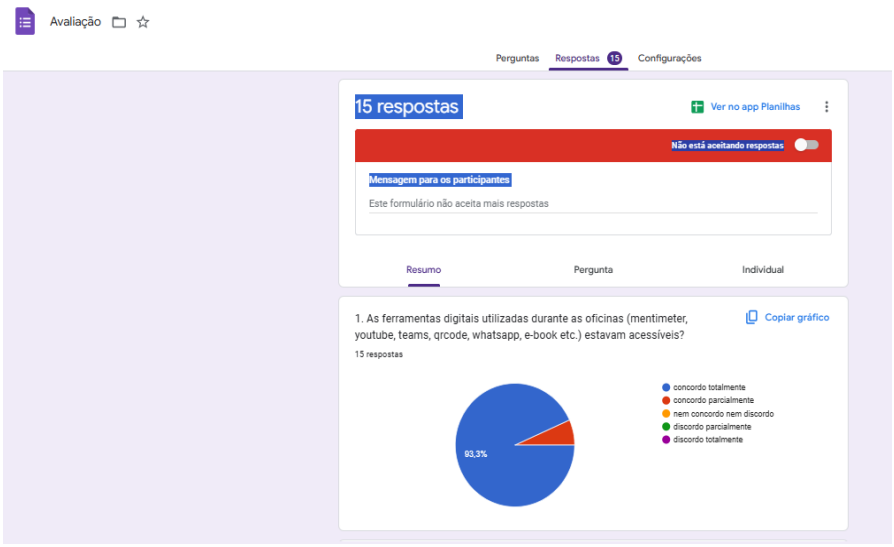
Fonte: elaborada pela autora.

As oficinas foram avaliadas mediante um questionário, o qual foi transformado em gráficos permitindo assim que obtivéssemos os indicativos de continuidade e aprofundamento das temáticas abordadas nas oficinas.

O questionário de avaliação foi elaborado utilizando a ferramenta google *forms* , composto por 16 perguntas fechadas e 3 perguntas abertas que foram respondidas pelos participantes no encontro, e para aqueles que não estavam presentes na última oficina, o prazo foi até o sábado às 12h. Os participantes foram informados que receberiam um certificado de participação mediante o preenchimento da avaliação.

O uso do Google *Forms* facilitou o acesso ao questionário e a organização das respostas, permitindo uma análise eficaz do *feedback* dos participantes.

Figura 25 – Total das respostas da avaliação.



Fonte: elaborada pela autora.

Evidencia-se através do questionário que 15 docentes participaram das oficinas pedagógicas propostas, o que contrasta com os dados coletados da pesquisa, quando 54 professores demonstraram interesse em participar.

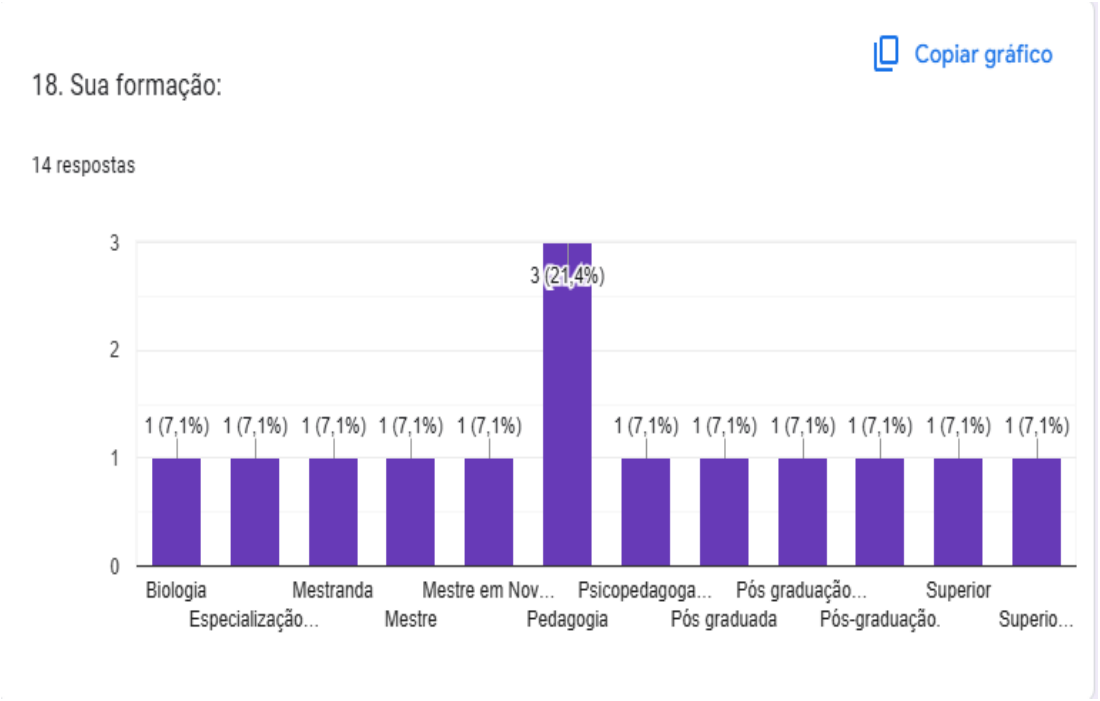
Como mencionado anteriormente, a mudança das datas pode ter ocasionado as desistências, o que exprime o quanto nós professores temos dificuldade em encontrar tempo para nossas atividades de atualização pedagógica.

Uma das questões do questionário diz respeito à formação específica de cada um, no que se refere às graduações e especializações, onde pode-se observar, no gráfico 10, a presença de graduados, pós-graduados e mestres.

O gráfico a seguir ilustra a formação acadêmica dos participantes, com base nas graduações e especializações informadas. A análise revela a diversidade de níveis de formação entre os participantes, com a presença de graduados,

pós-graduados e mestres. Esse panorama oferece uma visão geral sobre a qualificação acadêmica do grupo e pode proporcionar *insights* sobre as diferentes perspectivas e experiências que cada participante traz para as oficinas.

Gráfico 10 - Formação acadêmica dos participantes.



Fonte: elaborada pela autora.

A seguir é possível visualizar o quadro onde constam as respectivas funções de cada um dos educadores envolvidos nas oficinas pedagógicas. O quadro 3 apresenta a listagem dos educadores envolvidos nas oficinas pedagógicas, incluindo as respectivas funções desempenhadas por cada um. Essa informação permite compreender o papel de cada profissional dentro do processo de ensino-aprendizagem, evidenciando a diversidade de habilidades e responsabilidades assumidas ao longo das atividades.

Quadro 4 - Função exercida na comunidade escolar pelos participantes das oficinas.

Função	Quantidade de participantes
Assistente de Alunos	1
Coordenadora Pedagógica	1
Diretor Geral	2
Professora Articuladora do Colabolatório (GET)	2

Professor	7
Secretária Escolar	1
Supervisora Educacional e Coordenadora de Legislação e Normas	1

Fonte: elaborada pela autora.

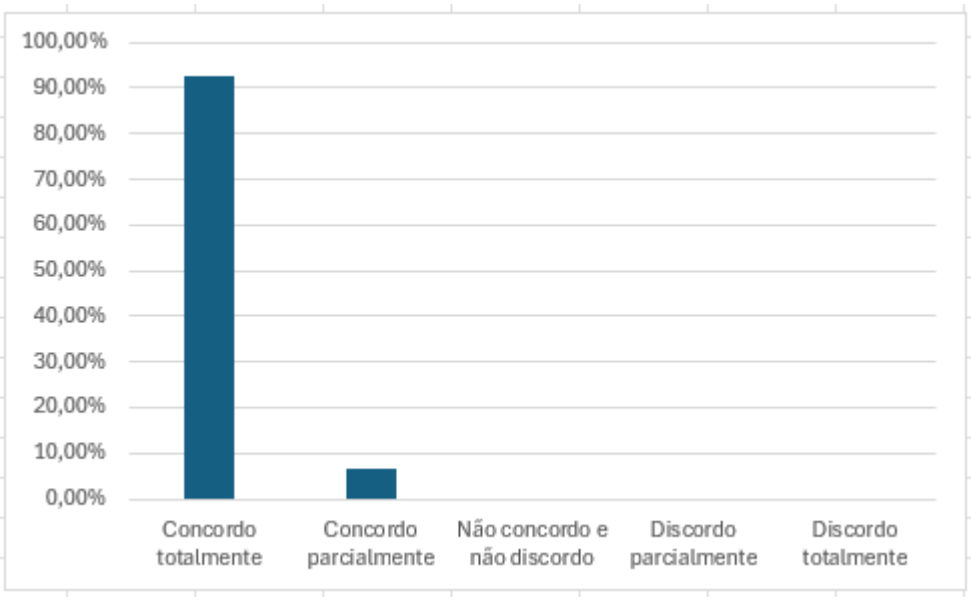
A avaliação das oficinas pedagógicas realizadas com os professores teve como objetivo identificar os impactos das atividades e as percepções dos participantes sobre os conteúdos abordados. As oficinas foram concebidas para promover a integração de novas tecnologias de ensino, como a Cultura *Maker* e o Letramento Digital, e a avaliação permitiu coletar dados cruciais para o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem, evidenciando a diversidade de habilidades e responsabilidades assumidas ao longo das atividades.

6. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, são apresentados e analisados os dados coletados no decorrer da pesquisa, com o objetivo de compreender de que maneira a cultura *maker* e as novas tecnologias digitais têm sido incorporada nas práticas pedagógicas dos docentes.

O gráfico 11 ilustra os dados coletados com base nas respostas dos participantes sobre a afirmação: as ferramentas digitais utilizadas durante as oficinas (*mentimeter, youtube, teams, qrcode, whatsapp, e-book etc.)* estavam acessíveis?

Gráfico 11 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 1.



Fonte: elaborada pela autora.

Observou-se a satisfação com a acessibilidade, pois a grande maioria dos participantes, 14 (93,3%), concorda totalmente que as ferramentas digitais utilizadas durante as oficinas foram acessíveis.

Verificou-se que apenas 1 participante (6,7%) apresentou uma opinião divergente, concordando apenas parcialmente com a acessibilidade das ferramentas.

Nenhum dos participantes se posicionou como neutro ou discordante em relação à acessibilidade das ferramentas.

Para a pesquisadora, os resultados indicaram alto nível de satisfação dos participantes quanto à acessibilidade das ferramentas digitais utilizadas nas oficinas. Isso sugere que: as ferramentas escolhidas foram adequadas, isto é, as ferramentas selecionadas foram apresentadas de forma clara e objetiva nas oficinas.

Nesse contexto, a pesquisa apontou que a infraestrutura tecnológica estava adequada, tanto a conexão com a internet, quanto os dispositivos e os softwares necessários funcionaram de forma satisfatória durante as três oficinas, e no caso de dúvidas ou problemas técnicos, os participantes foram atendidos de forma rápida e eficaz.

A acessibilidade das ferramentas contribuiu para uma experiência mais positiva e produtiva durante as oficinas, pois os participantes puderam se concentrar no conteúdo e nas atividades propostas, sem se preocupar com questões técnicas.

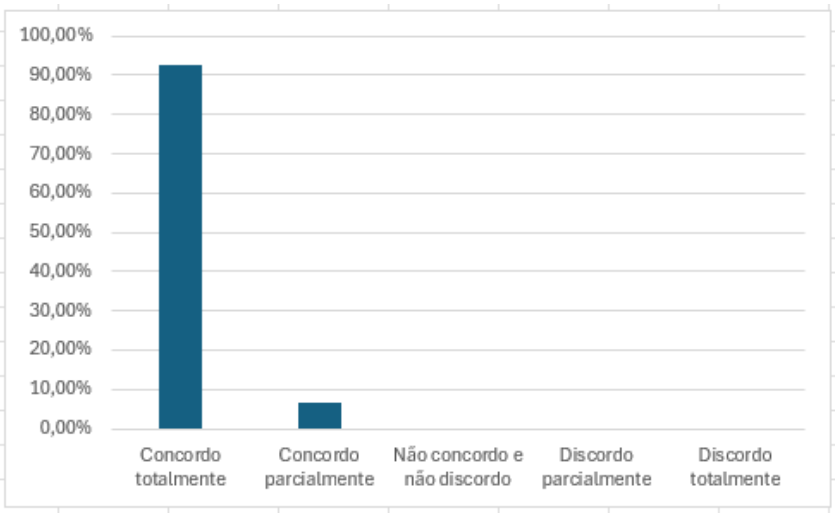
Como referido inicialmente, o engajamento na oficina foi satisfatório, pois as ferramentas estavam acessíveis, o que facilitou o envolvimento nas atividades e, como consequência, melhores resultados na aprendizagem.

É importante considerar que o conceito de acessibilidade pode variar de acordo com o contexto e com as características dos participantes. Por exemplo, uma ferramenta pode ser considerada acessível para um grupo de participantes e não para outro. Além da facilidade de uso, a acessibilidade também pode envolver questões relacionadas à inclusão, como a disponibilização de recursos para pessoas com deficiência.

> "Partindo de Lemos (2003 p. 15) que refere que "a cibercultura é recheada de novas maneiras de se relacionar com o outro e com o mundo", é possível então afirmar desta forma, que a escola deve ser considerada um ciberespaço. De acordo, com Lévy (1999, p.17), ciberespaço "especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo" (Martins & Santos, p.9)

A seguir apresenta-se o gráfico que compara as variáveis das respostas apresentadas pelos docentes participantes sobre a pergunta: a estrutura e organização das oficinas foram adequadas?

Gráfico 12 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 2.



Fonte: elaborada pela autora.

A pesquisa obteve 15 respostas, das quais 14 (93,3%) participantes concordam totalmente com a afirmação de que a estrutura e organização das oficinas

foram adequadas. Apenas 1 (6,7%) concorda parcialmente e nenhum participante discordou totalmente ou se posicionou em um ponto neutro.

A grande maioria dos participantes expressou grande satisfação com a estrutura e organização das oficinas. Essa alta taxa de concordância indica que estas foram planejadas de forma cuidadosa, considerando os objetivos, o público-alvo e os recursos disponíveis.

Expressa também que a organização foi eficiente, isto é, a logística das oficinas, como horários, atividades e materiais, funcionou de forma organizada e sem contratempos.

Quanto ao conteúdo, os temas abordados e as atividades propostas nas oficinas foram considerados pertinentes e interessantes pelos participantes. O que demonstra que a estrutura das oficinas facilitou a participação e o envolvimento dos educadores.

A única resposta que expressou concordância parcial pode indicar a existência de pequenos pontos que podem ser melhorados, mas que não comprometem a avaliação geral positiva. O que levou a pesquisadora a investigar qual aspecto específico levou o participante a essa avaliação. Para aprimorar ainda mais as futuras edições das oficinas, seria interessante investigar o motivo da única resposta de concordância parcial, buscando identificar pontos que podem ser otimizados.

A ausência de respostas totalmente discordantes sugere que as oficinas atenderam às expectativas dos participantes de forma geral.

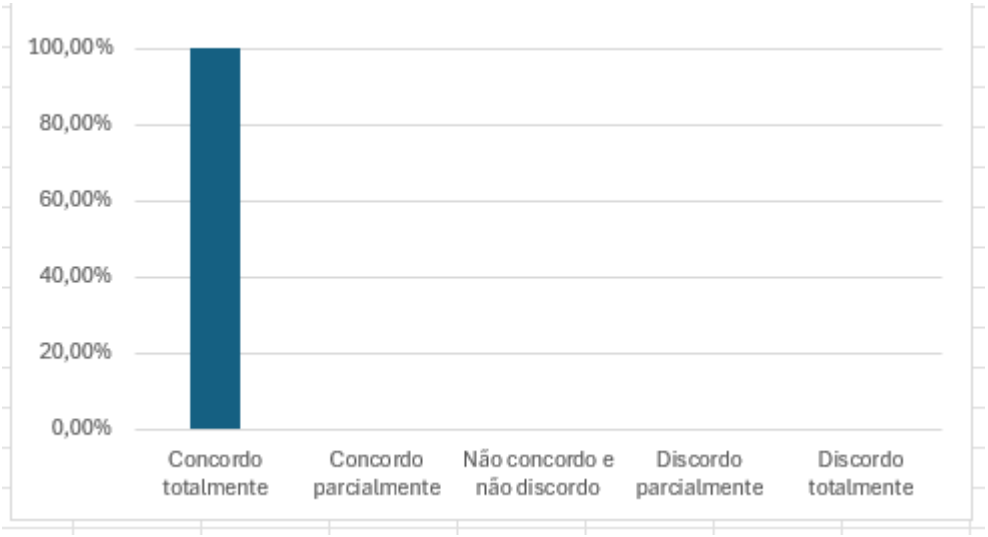
Com base nos resultados da pesquisa, pode-se concluir que a estrutura e organização das oficinas foram consideradas adequadas pela grande maioria dos participantes. Esse *feedback* positivo é um indicativo de que o evento foi bem-sucedido e contribuiu para alcançar os objetivos propostos.

> "(...) a experiência do aluno como ponto de partida para o trabalho com os conteúdos, pois é importante que também o aluno se identifique como sujeito da história e da produção do conhecimento histórico." (Schmidt e Cainelli, 2010, p.54).

O gráfico 13 mostra as respostas sobre a pergunta: o objetivo pedagógico de apresentar os conceitos de cultura *maker,* educação *maker* e espaço *maker,*

destacando a importância dessas abordagens para a aprendizagem significativa no ensino fundamental estava claro?

Gráfico 13 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 3.



Fonte: elaborada pela autora.

Utilizando os resultados da pesquisa com relação à clareza do objetivo pedagógico, a pesquisa obteve 15 respostas, das quais, 100% dos participantes concordam totalmente com a afirmação de que o objetivo pedagógico de apresentar os conceitos de cultura *maker*, educação *maker* e espaço *maker*, destacando a importância dessas abordagens para a aprendizagem significativa no ensino fundamental estava claro.

Percebe-se que a unanimidade das respostas indica um alto grau de satisfação dos participantes em relação à clareza do objetivo pedagógico das oficinas. Isso sugere que: o objetivo dela foi claramente comunicado aos participantes, de forma que todos compreenderam a intenção de apresentar e discutir as abordagens *maker* no contexto da educação fundamental; e que a forma como o objetivo foi apresentado, seja em materiais escritos, apresentações ou conversas com os participantes, foi eficaz em transmitir a mensagem.

Nesse sentido, os participantes reconheceram a importância dos conceitos de cultura *maker*, educação *maker* e espaço *maker* para a aprendizagem significativa, demonstrando interesse pelo tema.

Os resultados da pesquisa indicam que o objetivo pedagógico das oficinas foi alcançado com sucesso. A alta taxa de concordância dos participantes demonstra que

a intenção de apresentar e discutir as abordagens *maker* foi compreendida e valorizada, e reforça a relevância e a pertinência da temática delas no contexto da educação atual.

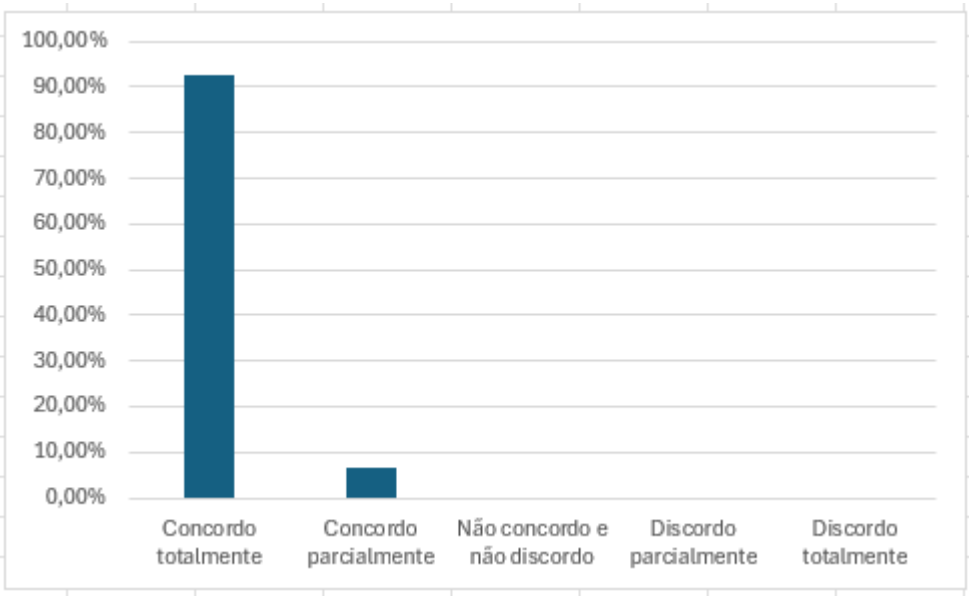
Embora o objetivo principal tenha sido claro para todos os participantes, seria interessante investigar em futuras pesquisas quais aspectos específicos da apresentação do objetivo foram mais eficazes e como os participantes relacionaram os conceitos apresentados com suas práticas pedagógicas.

A análise dos resultados da pesquisa demonstra que o objetivo pedagógico das oficinas foi claramente compreendido e valorizado pelos participantes. Essa é uma excelente notícia, pois indica que estas contribuíram para a disseminação das abordagens *maker* e para a reflexão sobre novas possibilidades de ensino e aprendizagem.

> (...) abertura de espaços de aprendizado que buscam o diálogo entre os participantes. Na oficina sugere um novo tipo de comunicação entre professores e alunos. É formada uma equipe de trabalho, onde cada um contribui com sua experiência. O professor é dirigente, mas também aprendiz. Cabe a ele diagnosticar o que cada participante sabe e promover o ir além do imediato. (Vieira; Valquind, 2002. P.17)

O gráfico abaixo apresenta a distribuição percentual das respostas obtidas na questão específica sobre a pergunta: o objetivo pedagógico das oficinas foi atingido?

Gráfico 14 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 4.



Fonte: elaborada pela autora.

Nas respostas coletadas verifica-se que a pesquisa obteve 15 respostas, das quais 14 (93,3) participantes concordam totalmente que o objetivo pedagógico das oficinas foi atingido. Apenas 1 (6,7%) concorda parcialmente. Nenhum participante discordou totalmente ou se posicionou em um ponto neutro.

As repostas indicam alto grau de satisfação com o alcance dos objetivos pedagógicos das oficinas. Essa unanimidade sugere que o objetivo delas foi claramente comunicado e percebido como relevante pelos participantes. As atividades e o conteúdo das oficinas foram adequados para atingir os objetivos propostos. A metodologia utilizada nelas, como as atividades práticas, as discussões e os recursos didáticos, contribuiu para a compreensão e a aprendizagem do grupo.

Em síntese, os participantes consideraram que as oficinas proporcionaram uma experiência de aprendizado significativa, e pode-se concluir que estas foram extremamente eficazes em atingir seus objetivos pedagógicos. A alta taxa de concordância dos integrantes indica que as oficinas foram bem planejadas, executadas e avaliadas.

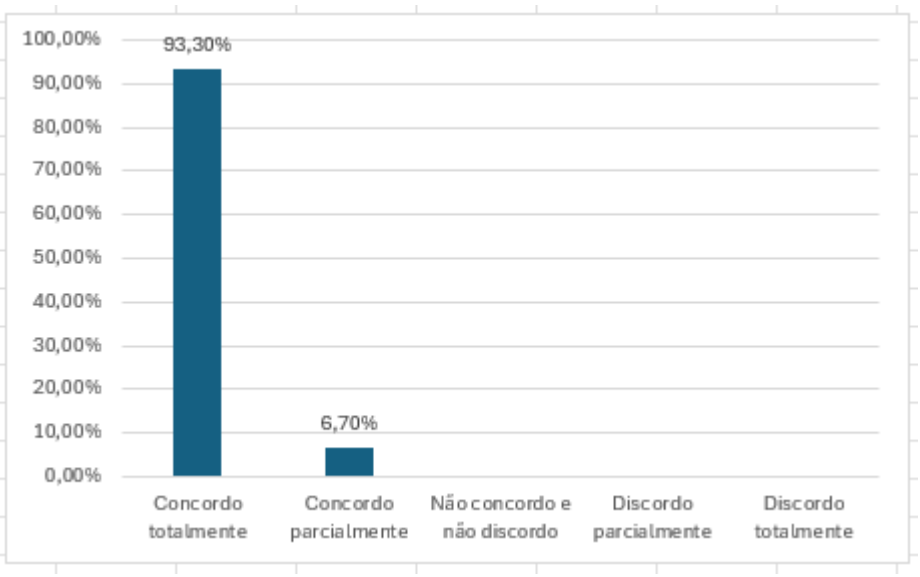
A única resposta que expressou concordância parcial pode indicar a existência de pequenos aspectos que podem ser melhorados. Seria interessante investigar qual aspecto específico levou o participante a essa avaliação.

É importante ressaltar que a ausência de respostas totalmente discordantes reforça a ideia de que as oficinas foram bem-sucedidas em geral.

É importante manter o alto padrão de qualidade das oficinas, buscando sempre aprimorar os aspectos que já são considerados positivos. Para identificar possíveis pontos de melhoria, é fundamental investigar o motivo da única resposta de concordância parcial. Portanto, Segundo Aureliano e Queiroz, “o processo reflexivo na práxis pedagógica constitui-se como parte da formação advindo do anseio do professor de buscar novas formas de fazer educação” (Educação em Revista, p. 39).

O gráfico 15 exibe as respostas apresentadas sobre a pergunta: os conteúdos apresentados durante as oficinas foram relevantes e úteis para a sua prática pedagógica?

Gráfico 15 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 5.



Fonte: elaborada pela autora.

Os resultados apresentados apontam a relevância e a utilidade dos conteúdos das oficinas pedagógicas.

A pesquisa obteve 15 respostas, sendo que 14 (93,3%) participantes concordam totalmente que os conteúdos apresentados durante as oficinas foram relevantes e úteis para sua prática pedagógica. Apenas 1 (6,7%) concorda parcialmente. Nenhum participante discordou totalmente ou se posicionou em um ponto neutro.

Neste caso, verifica-se a alta satisfação com a relevância e a utilidade dos conteúdos apresentados nas oficinas. O que sugere que os conteúdos abordados nas oficinas atenderam às necessidades e expectativas dos participantes em relação à sua prática pedagógica.

Os conteúdos apresentados estavam atualizados e alinhados com as tendências pedagógicas e os participantes perceberam que os conhecimentos adquiridos nas oficinas poderiam ser aplicados diretamente em suas salas de aula. Os integrantes valorizaram a oportunidade de aprender novos conhecimentos e desenvolver novas habilidades.

Com base nos resultados da pesquisa, pode-se concluir que os conteúdos das oficinas foram considerados extremamente relevantes e úteis pelos participantes. Essa alta taxa de concordância indica que as oficinas foram eficazes em oferecer aos

docentes conhecimentos e ferramentas que podem enriquecer suas práticas pedagógicas.

A única resposta que expressou concordância parcial pode indicar a existência de pequenos aspectos que podem ser melhorados. Seria interessante investigar qual aspecto específico levou o participante a essa avaliação.

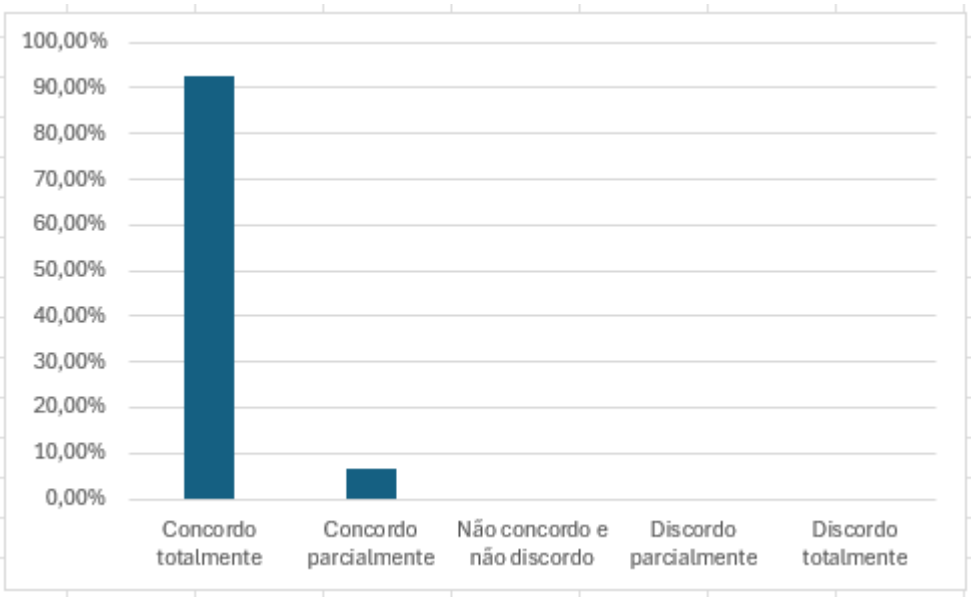
A ausência de respostas totalmente discordantes reforça a ideia de que os conteúdos das oficinas foram bem escolhidos e apresentados. Para identificar possíveis pontos de melhoria, é fundamental investigar o motivo da única resposta de concordância parcial, o que aponta para a necessidade de realizar um acompanhamento dos participantes para avaliar como os conhecimentos adquiridos nas oficinas estão sendo aplicados em suas práticas pedagógicas.

Os resultados da pesquisa evidenciam a alta relevância e utilidade dos conteúdos apresentados nas oficinas, pois indicam que contribuíram para o desenvolvimento profissional dos participantes.

> "É perceptível que a cultura *maker* não influencia apenas nos aprendizados teóricos, não proporciona apenas uma ligação com os assuntos que são ou serão ministrados em sala, mas também provoca uma mudança de postura do aluno, tornando-o mais curioso é apto para questionar, inovar e produzir. Aprimora sua capacidade de percepção, investigação, raciocínio lógico e engenhosidade." Oliveira; Santos; Souza, 2018, pg. 283).

O gráfico 16 apresentado a seguir mostra as respostas dos participantes sobre a pergunta: a condução dos encontros durante a realização da oficina foi satisfatória?

Gráfico 16 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 6.



Fonte: elaborada pela autora.

Na pergunta sobre a condução dos encontros da oficina os resultados sinalizam que 14 (93,3%) participantes concordam totalmente com a afirmação de que a condução dos encontros durante a oficina foi satisfatória. Somente 1 (6,7%) concorda parcialmente e nenhum participante discordou totalmente ou se posicionou em um ponto neutro.

Um percentual expressivo aponta o alto grau de satisfação com a forma como os encontros da oficina foram conduzidos. Essa unanimidade sugere que a pesquisadora e facilitadora da oficina possui as competências necessárias para conduzir os encontros de forma eficaz e envolvente. O que aponta que a dinâmica das oficinas foi planejada de forma a estimular a participação e o aprendizado dos participantes. O resultado aponta também que o clima da oficina foi propício para a troca de ideias e o desenvolvimento de um ambiente de aprendizado colaborativo; e demonstra que o tempo foi utilizado de forma eficiente durante os encontros, permitindo que todos os conteúdos fossem abordados de forma adequada.

Com base nos resultados da pesquisa, conclui-se que a condução dos encontros da oficina foi considerada extremamente satisfatória pelos participantes. Essa alta taxa de concordância indica que os facilitadores desempenharam um papel fundamental no sucesso da oficina.

A pesquisadora ressalta que a única resposta que expressou concordância parcial pode indicar a existência de pequenos aspectos que podem ser melhorados.

Seria interessante investigar qual aspecto específico levou o participante a essa avaliação.

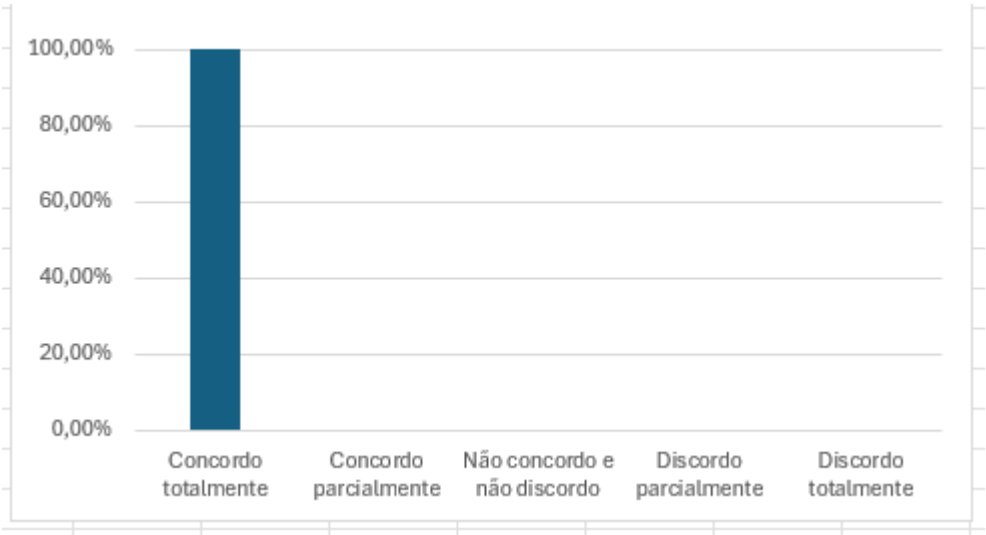
A ausência de respostas totalmente discordantes reforça a ideia de que a condução dos encontros foi bem-sucedida e que é preciso investigar a discordância parcial para identificar possíveis pontos de melhoria. É fundamental investigar o motivo da única resposta de concordância parcial.

Conclui-se dessa forma que os resultados da pesquisa evidenciam a alta qualidade da condução dos encontros da oficina.

> "Kramer (2007) nos lembra que "Baktin entende que o homem só pode ser estudado como produtor de textos, como sujeito que tem voz, nunca como coisa ou objeto e, nesse sentido, o conhecimento só pode ter caráter dialógico. Conhecimento é acontecimento. É encontro." (p. 24).

No gráfico 17 é demonstrada a análise comparativa do desempenho da pesquisadora. A partir dessa comparação, é possível identificar a percepção dos participantes sobre a pergunta: a pesquisadora mostrou domínio sobre o conteúdo apresentado?

Gráfico 17 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 7.



Fonte: elaborada pela autora.

A pesquisa obteve 15 respostas, das quais 100% dos participantes das oficinas pedagógicas concordam totalmente com a afirmação de que a pesquisadora mostrou domínio sobre o conteúdo apresentado.

A unanimidade das respostas indica muita satisfação dos participantes em relação ao domínio da pesquisadora sobre o conteúdo apresentado. Essa avaliação positiva sugere que:

A pesquisadora demonstrou conhecimento profundo e abrangente sobre o tema abordado.
As explicações da pesquisadora foram claras, concisas e objetivas, facilitando a compreensão dos participantes.
A pesquisadora demonstrou capacidade de responder às dúvidas dos participantes de forma precisa e esclarecedora.
A pesquisadora demonstrou estar atualizada sobre as últimas pesquisas e tendências relacionadas ao tema.

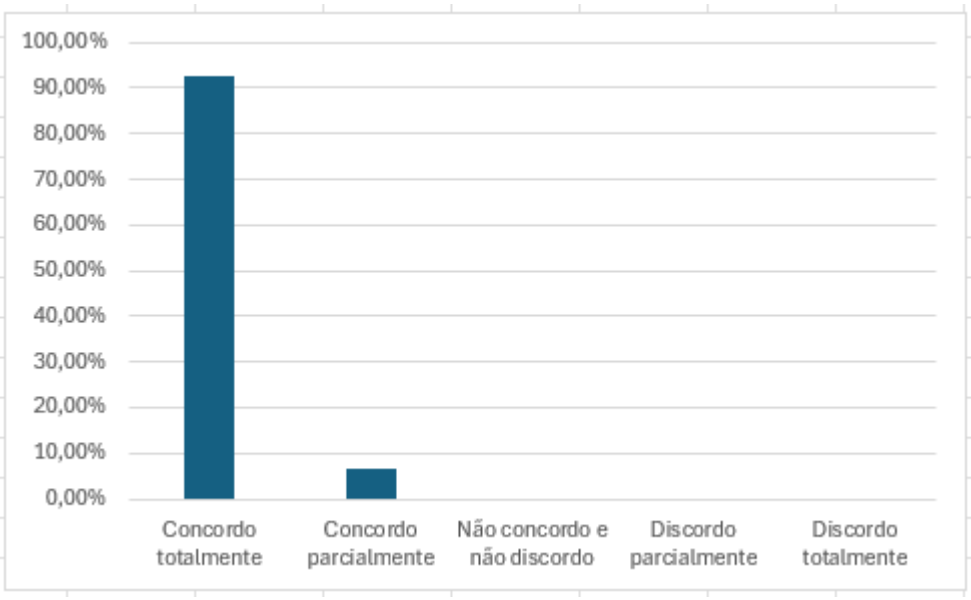
Com base nos resultados, pode-se concluir que a pesquisadora demonstrou domínio sobre o conteúdo apresentado. Essa avaliação positiva é fundamental para garantir a qualidade e a credibilidade da pesquisa.

A ausência de respostas discordantes reforça a ideia de que a pesquisadora possui um conhecimento sólido sobre o tema e que o domínio do conteúdo é crucial para a credibilidade da pesquisa e para a construção de um ambiente de aprendizado confiável.

> "(...) oficina é, portanto, experimentar circunstâncias reais e relevantes, ensejadas no sentir-pensar-agir com finalidades pedagógicas. Em outras palavras, numa oficina, ocorrem apropriação, construção e produção de conhecimentos teóricos e práticos, de forma ativa e reflexiva. O mediador na oficina não instrui o que sabe, mas vai propriciar aos participantes o que necessitam saber, uma atuação focalizada no participante e na aprendizagem, e não no docente (Pavani, Fontiani, 2009).

A seguir apresenta-se o gráfico 18, que mostra as respostas dos participantes sobre a pergunta: os conceitos de cultura *maker* foram compreendidos?

Gráfico 18 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 8.



Fonte: elaborada pela autora.

A pesquisa revela que 14 (93,3%) participantes concordam totalmente que os conceitos de cultura *maker* foram compreendidos. 1 (6,7%) concorda parcialmente. Nenhum participante discordou totalmente ou se posicionou em um ponto neutro.

Observa-se que a alta taxa de concordância indica alto nível de compreensão dos conceitos de cultura *maker* por parte dos participantes. Isso sugere que os conceitos foram explicados de forma clara e acessível, utilizando uma linguagem simples e exemplos práticos.

As atividades realizadas durante a oficina contribuíram para a compreensão dos conceitos de forma concreta e tangível. O material didático utilizado, como apresentações, vídeos e textos foi eficaz em transmitir os conhecimentos. Os participantes demonstraram interesse em aprender sobre a cultura *maker* e se envolveram ativamente nas atividades propostas.

Com base nos resultados da pesquisa, pode-se concluir que os objetivos da oficina em relação à compreensão dos conceitos de cultura *maker* foram alcançados com sucesso. A grande maioria dos participantes demonstrou ter compreendido os conceitos apresentados.

A única resposta que expressou concordância parcial pode indicar a necessidade de aprofundar algum conceito específico ou de adaptar a linguagem utilizada para um público mais amplo.

A ausência de respostas totalmente discordantes reforça a ideia de que os conceitos foram apresentados de forma clara e objetiva, o que ressalta a importância

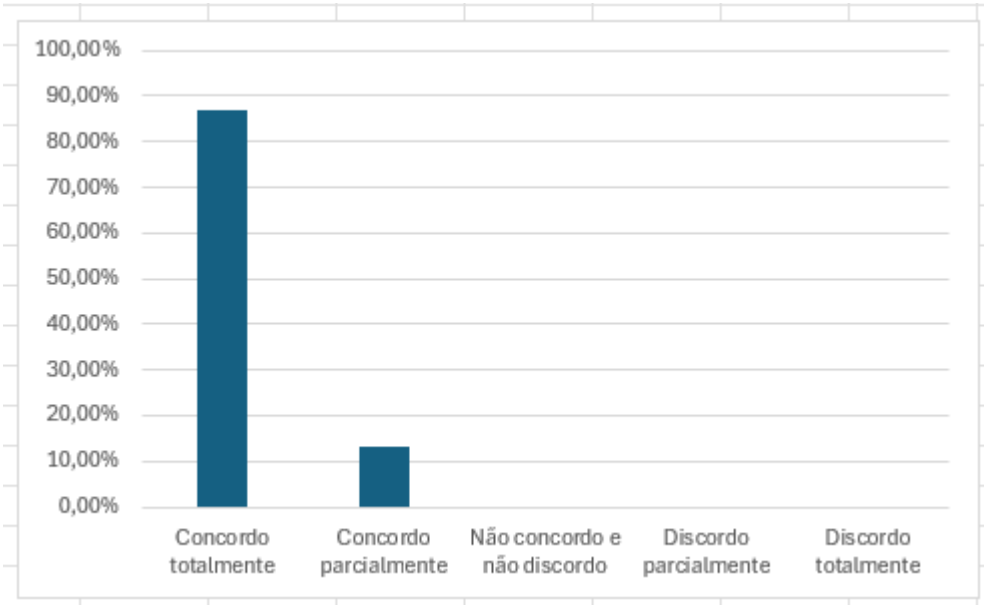
de manter a clareza nas explicações, utilizando exemplos práticos e linguagem acessível.

Os resultados da pesquisa demonstram que os participantes compreenderam os conceitos de cultura *maker*. Essa é uma excelente notícia, pois indica que a oficina foi eficaz em transmitir os conhecimentos necessários para a introdução à cultura *maker*.

> (...) estratégias para desenvolver novas metodologias de ensino-aprendizagem que envolvam o aluno, fazendo da escola um local de pensamento sobre as possiblidades que as redes e comunidades digitais oferecem, tanto para o desenvolvimento intelectual quanto nas possiblidades de socialização e colaboração no coletivo escolar. (BRASIL, 2010, p.11).

O gráfico 19 ilustra o impacto das respostas sobre a pergunta: os conceitos de letramento digital foram compreendidos?

Gráfico 19 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 9.



Fonte: elaborada pela autora.

A pesquisa obteve 15 respostas, das quais, 13 (86,7%) participantes concordam totalmente que os conceitos de letramento digital foram compreendidos. Somente 2 (13,3%) concordam parcialmente. Nenhum participante discordou totalmente ou se posicionou em um ponto neutro.

A alta taxa de concordância indica compreensão dos conceitos de letramento digital por parte dos participantes. Isso sugere que a explicação dos conceitos foi clara; as atividades realizadas durante as oficinas foram práticas; o material didático utilizado foi adequado (apresentações, vídeos, textos etc.) e que estes demonstraram interesse em aprender sobre o letramento digital e se envolveram ativamente nas atividades propostas.

Pode-se concluir que os objetivos da oficina em relação à compreensão dos conceitos de letramento digital foram alcançados com sucesso. A grande maioria dos participantes demonstrou ter compreendido os conceitos de letramento digital apresentados.

As duas respostas que expressaram concordância parcial podem indicar a necessidade de aprofundar algum conceito específico ou de adaptar a linguagem utilizada para um público mais amplo. Seria interessante investigar quais conceitos específicos geraram dúvidas ou quais aspectos poderiam ter sido mais bem explorados.

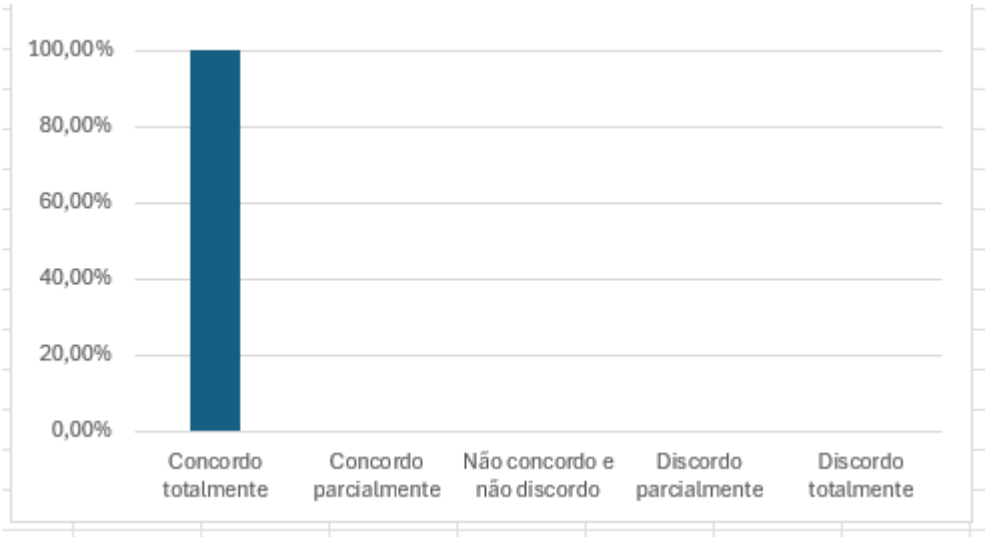
A ausência de respostas totalmente discordantes reforça a ideia de que os conceitos foram apresentados de forma clara e objetiva.

Os resultados da pesquisa demonstram que os participantes compreenderam os conceitos de letramento digital, pois indica que a oficina foi eficaz em transmitir os conhecimentos necessários aos cidadãos digitais.

Blikstein, Valente e Moura (2020) destacam o papel essencial do docente para uma aprendizagem significativa nos espaços *maker,* ressaltando que o professor deve dominar tanto o conteúdo quanto o uso das tecnologias disponíveis. Além disso, é fundamental que este saiba integrar esses elementos em atividades que desafiem o aluno, promovendo uma aprendizagem progressiva e motivadora" (Begni, Ravani, Maia e Serzedello, 2023, p. 3).

O gráfico abaixo mostra unanimidade sobre a pergunta: participaria de outras oficinas sobre a aplicação da cultura *maker* na educação?

Gráfico 20 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 10.



Fonte: elaborada pela autora.

A pergunta sobre o interesse em novas oficinas sobre Cultura *Maker* na Educação obteve 15 respostas, das quais 15 (100%) participantes concordam totalmente em participar de outras oficinas sobre a aplicação da cultura *maker* na educação.

O que evidencia unanimidade das respostas é a indicação de um alto nível de interesse dos participantes em aprofundar seus conhecimentos sobre a cultura *maker* e sua aplicação na educação. O resultado positivo da oficina abordou um tema de grande interesse para os docentes, demonstrando a relevância da cultura *maker* na educação.

A experiência na oficina foi positiva, despertando a curiosidade e o interesse dos participantes em aprender mais, e que estes enxergam o potencial da cultura *maker* para transformar suas práticas pedagógicas e melhorar o processo de ensino-aprendizagem.

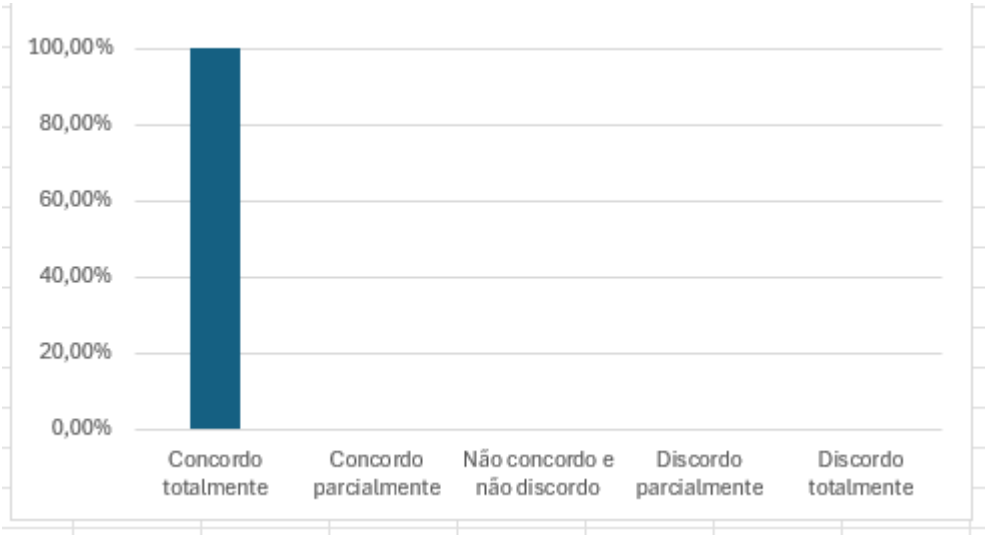
Com base nos resultados da pesquisa, pode-se concluir que a oficina gerou um grande interesse nos participantes em continuar explorando a cultura *maker*. Essa demanda indica uma oportunidade de oferecer novas oficinas sobre o tema, contribuindo para a disseminação da cultura *maker* na educação.

Os resultados da pesquisa evidenciam a necessidade de investir em ações pedagógicas sobre cultura *maker*. A alta demanda por novas oficinas demonstra o potencial transformador da cultura *maker* na educação e a importância de oferecer oportunidades para que os educadores se apropriem dessas novas ferramentas e

metodologias. Pasolini, em seu livro *Jovens Infelizes*, expõe uma frase instigante: “Não se pode ensinar se ao mesmo tempo não se aprende” (1990, p.132).

No gráfico 21 são apresentadas as respostas dos professores participantes sobre a pergunta: indicaria outros profissionais para participarem de oficinas pedagógicas?

Gráfico 21 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 11.



Percebe-se pelos resultados da pesquisa que a totalidade dos participantes, isto é, 15 (100%), concordam totalmente em indicar oficinas pedagógicas para outros profissionais da educação.

O que aponta para a unanimidade das respostas é a indicação de um alto nível de satisfação com a oficina e um forte desejo de compartilhar essa experiência com outros colegas.

Essa avaliação positiva sugere que a oficina abordou temas relevantes para a prática pedagógica, oferecendo conhecimentos e ferramentas úteis para o trabalho em sala de aula. Apontou também que a experiência na oficina foi enriquecedora e motivadora, proporcionando aos participantes novas perspectivas e ideias para suas práticas.

Verifica-se também que os participantes enxergam o potencial da oficina para transformar a educação e acreditam que outros colegas também se beneficiariam dessa experiência.

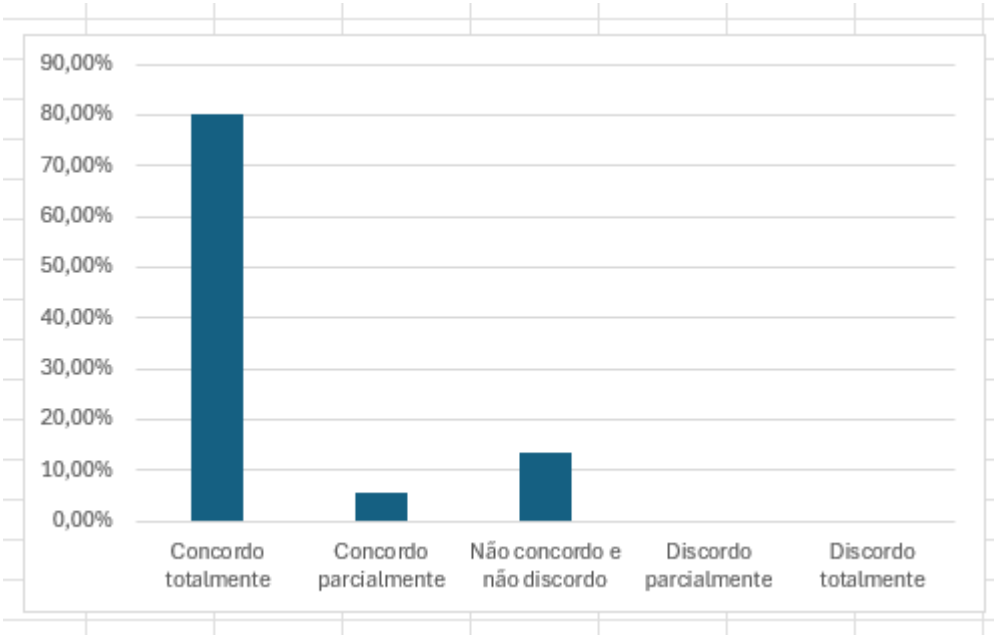
Com base nos resultados da pesquisa, pode-se concluir que a oficina foi um sucesso e que os participantes se tornaram verdadeiros divulgadores da cultura *maker* na educação. Essa demanda indica uma grande oportunidade de expansão das oficinas e de disseminação das práticas inovadoras apresentadas.

Os resultados da pesquisa evidenciam o potencial transformador da oficina e o desejo dos participantes de compartilhar essa experiência com outros colegas. É fundamental aproveitar essa oportunidade para expandir o alcance da cultura *maker* na educação e promover uma mudança significativa nas práticas pedagógicas. A competência cinco da BNCC aponta que é preciso:

> "Compreender, utilizar e criar tecnologias de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria de vida pessoal e coletiva. (Brasil.2017, p.7)

No gráfico 21 são apresentadas as respostas dos professores participantes das oficinas referente à pergunta: as oficinas pedagógicas fizeram você repensar as estratégias de ensino e aprendizagem que habitualmente utilizava?

Gráfico 22 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 12.



Fonte: elaborada pela autora.

Utilizando os resultados da pesquisa, verifica-se que 12 (80%) participantes concordam totalmente que as oficinas pedagógicas os fizeram repensar suas estratégias de ensino e aprendizagem.

Apenas 1 (6,7%) concorda parcialmente e 2 (13,3%) não concordam nem discordam e nenhum participante discordou parcial ou totalmente.

A alta taxa de concordância indica um forte impacto das oficinas pedagógicas nas práticas dos participantes. Essa avaliação positiva sugere que as oficinas apresentaram novas abordagens e metodologias que desafiaram as práticas tradicionais dos integrantes, ou seja, seu conteúdo foi inovador.

O conteúdo das oficinas foi considerado relevante para a realidade da sala de aula, incentivando os participantes a buscar novas formas de ensinar e aprender.

As oficinas inspiraram os participantes a repensar suas práticas e a buscar por soluções mais inovadoras e eficazes.

Cabe ressaltar que as respostas de concordância parcial e de neutralidade podem indicar que embora as oficinas tenham gerado reflexões, nem todos os participantes estão prontos para implementar mudanças significativas em suas práticas imediatamente.

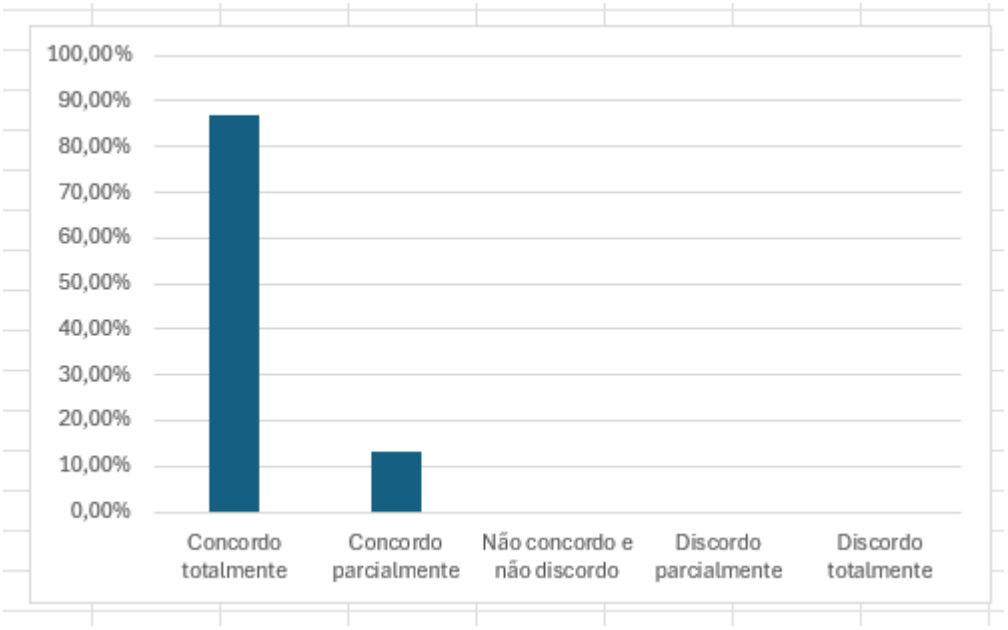
A pesquisa aponta para a ausência de respostas totalmente discordantes e indica que, de forma geral, as oficinas foram bem avaliadas e contribuíram para o desenvolvimento profissional dos participantes.

Os resultados evidenciam o potencial das oficinas pedagógicas para promover a inovação e a melhoria da qualidade do ensino. É fundamental investir em ações pedagógicas para que os professores possam se atualizar e desenvolver novas competências.

Com base nos resultados da pesquisa, pode-se concluir que as oficinas pedagógicas foram um catalisador de mudanças nas práticas dos participantes. A maioria dos docentes relatou que as oficinas os levaram a repensar suas estratégias de ensino e aprendizagem, o que demonstra a relevância e o impacto dessas iniciativas. Segundo Perrenoud (2000), “a escola não pode ignorar o que se passa no mundo. Ora, as novas tecnologias da informação e da comunicação (TIC e NTIC) transformam espetacularmente não só nossas maneiras de comunicar, mas também de trabalhar, de decidir, de pensar” (p. 125).

A seguir observa-se o gráfico 23 , que mostra a variação nas respostas apresentadas sobre a pergunta: as oficinas me estimularam a utilizar a cultura *maker* em minhas práticas pedagógicas?

Gráfico 23 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 13.



Fonte: elaborada pela autora.

Os resultados da análise dos resultados da pesquisa sobre o impacto das oficinas na adoção da cultura *maker* obteve 15 respostas, e apontam que 13 (86,7%) participantes concordam totalmente que as oficinas os estimularam a utilizar a cultura *maker* em suas práticas pedagógicas.

Uma minoria, isto é, 2 (13,3%) concordam parcialmente e nenhum participante discordou totalmente ou se posicionou em um ponto neutro.

A alta taxa de concordância indica grande impacto das oficinas pedagógicas, resultando na intenção dos participantes de adotar a cultura *maker* em suas práticas. Esse resultado positivo sugere que as oficinas apresentaram atividades e projetos práticos que demonstraram o potencial da cultura *maker* para transformar o ensino e a aprendizagem.

Os participantes se sentiram inspirados pelas atividades realizadas nas oficinas e enxergaram a possibilidade de replicar essas práticas em suas próprias salas de aula.

As oficinas podem ter ajudado os participantes a superar obstáculos e inseguranças relacionados à implementação da cultura *maker*.

Com base nos resultados da pesquisa, pode-se concluir que as oficinas pedagógicas foram eficazes em sensibilizar e motivar os participantes a adotar a cultura *maker* em suas práticas. A maioria dos docentes expressou a intenção de utilizar os conhecimentos adquiridos para transformar suas aulas.

As duas respostas de concordância parcial podem indicar que alguns participantes ainda possuem dúvidas ou incertezas sobre como implementar a cultura *maker* em suas práticas.

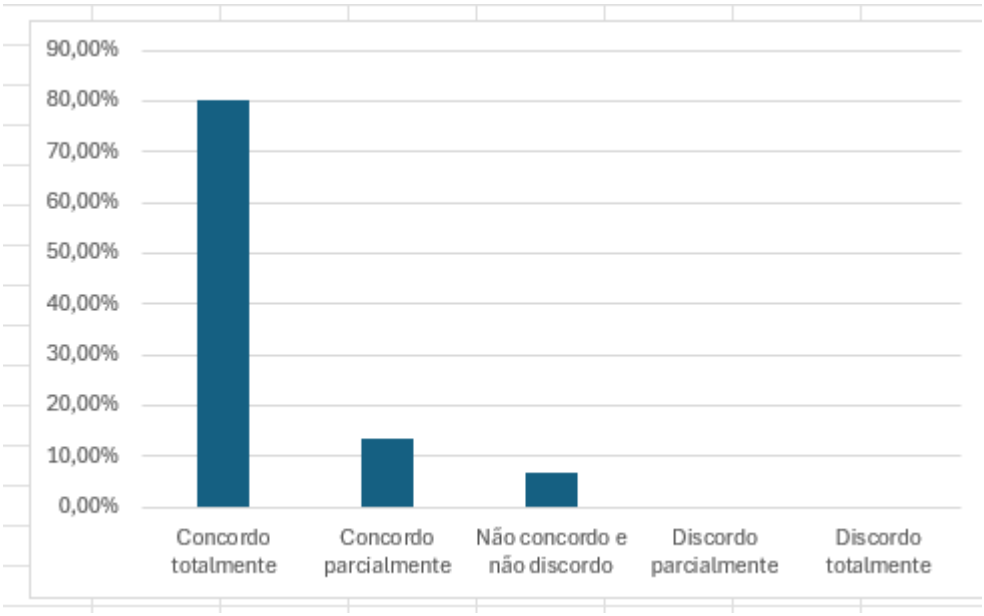
A ausência de respostas totalmente discordantes indica que, de forma geral, as oficinas foram bem avaliadas e contribuíram para a mudança de perspectiva dos participantes.

Os resultados da pesquisa evidenciam o potencial das oficinas pedagógicas para promover a adoção da cultura *maker* nas escolas.

> "Uma das coisas mais importantes da educação mão na massa é fazer com que o professor preste mais atenção no processo do que no produto, o que é uma mudança de paradigma muito grande em relação à educação tradicional..." (Blinstein, PORVIR, 2016).

O gráfico a seguir exibe a distribuição das respostas no que tange à seguinte pergunta: considero que as ferramentas digitais apresentadas podem ser aplicadas em meu contexto escolar?

Gráfico 24 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 14.



Fonte: elaborada pela autora.

A maioria concordou totalmente, isto é, 12 (80%) participantes afirmaram que as ferramentas digitais apresentadas podem ser aplicadas em seu contexto escolar.

Dos que participaram da pesquisa, apenas 2 (13,3%) concordam parcialmente. Somente 1 (6,7%) discorda parcialmente e nenhum participante discordou totalmente ou se posicionou em um ponto neutro.

Observa-se alto nível de percepção de aplicabilidade das ferramentas digitais apresentadas no contexto escolar pelos participantes, o que sugere que as ferramentas apresentadas foram consideradas relevantes para as necessidades e desafios enfrentados pelos docentes em suas escolas.

Os participantes enxergam o potencial das ferramentas digitais para melhorar o processo de ensino e aprendizagem e tornar suas aulas mais dinâmicas e engajadoras, e acreditam que as ferramentas podem ser adaptadas à sua realidade escolar e aos conteúdos que ensinam.

Com base nos resultados da pesquisa, pode-se concluir que as ferramentas digitais apresentadas nas oficinas foram consideradas úteis e aplicáveis pelos participantes. Essa percepção positiva indica que as oficinas cumpriram seu objetivo de apresentar soluções práticas para os desafios enfrentados pelos educadores no dia a dia.

As respostas de concordância parcial e discordância parcial podem indicar a necessidade de mais informações ou suporte para que alguns participantes se sintam mais seguros em utilizar as ferramentas digitais em suas práticas.

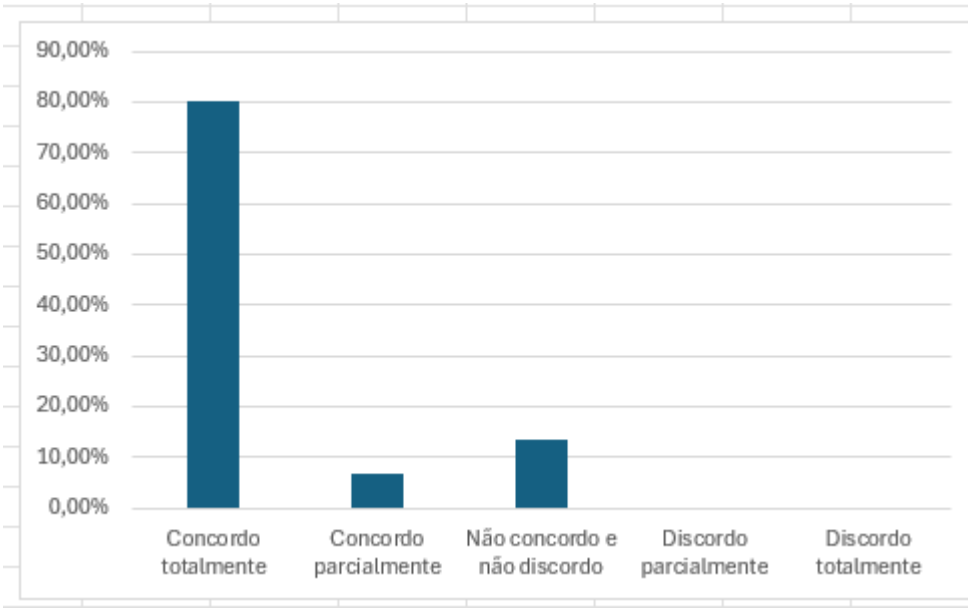
A ausência de respostas totalmente discordantes indica que, de forma geral, as ferramentas digitais foram bem recebidas pelos participantes.

Os resultados da pesquisa evidenciam o interesse dos docentes em utilizar ferramentas digitais em suas práticas pedagógicas, para que os educadores possam aproveitar todo o potencial das tecnologias digitais e transformar a educação.

> No contexto educacional, as TDICs desempenham um papel significativo. Elas englobam equipamentos, artefatos, programas e mídias digitais que facilitam a comunicação, a resolução de problemas, o armazemamento e o compartilhamento de dados. Além disso, essas tecnologias podem ser acessadas de diversas formas, a qualquer momento e em ambientes de dispositivos diferenciados, o que colabora para a disseminação da informação. (Caderno do Professor, GET na Prática, sequências didáticas, pág. 11)

O gráfico 25 ilustra a correlação das respostas sobre a pergunta: o modelo de sequência didática proposto para adaptar em minhas práticas pedagógicas foi satisfatório?

Gráfico 25 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 15.



Fonte: elaborada pela autora.

A pesquisa revelou que 12 (80%) participantes concordam totalmente que o modelo de sequência didática proposto foi satisfatório para adaptar em suas práticas pedagógicas. 1 (6,7%) concorda parcialmente. 12 (13,3%) não concordam nem discordam. Nenhum participante discordou parcial ou totalmente.

A alta taxa de concordância indica alto nível de satisfação com o modelo de sequência didática proposto. Isso sugere que o modelo adaptado, baseado no utilizado na rede municipal de ensino do Rio de Janeiro, foi apresentado de forma clara e objetiva, facilitando a compreensão e a aplicação pelos participantes.

O modelo se mostrou flexível, permitindo adaptações às diferentes realidades e necessidades dos participantes e se alinhou com as práticas pedagógicas dos docentes, oferecendo um caminho viável para a implementação de novas estratégias.

Com base nos resultados da pesquisa, pode-se concluir que o modelo de sequência didática proposto foi bem recebido pelos participantes e considerado um recurso valioso para a adaptação em suas práticas pedagógicas.

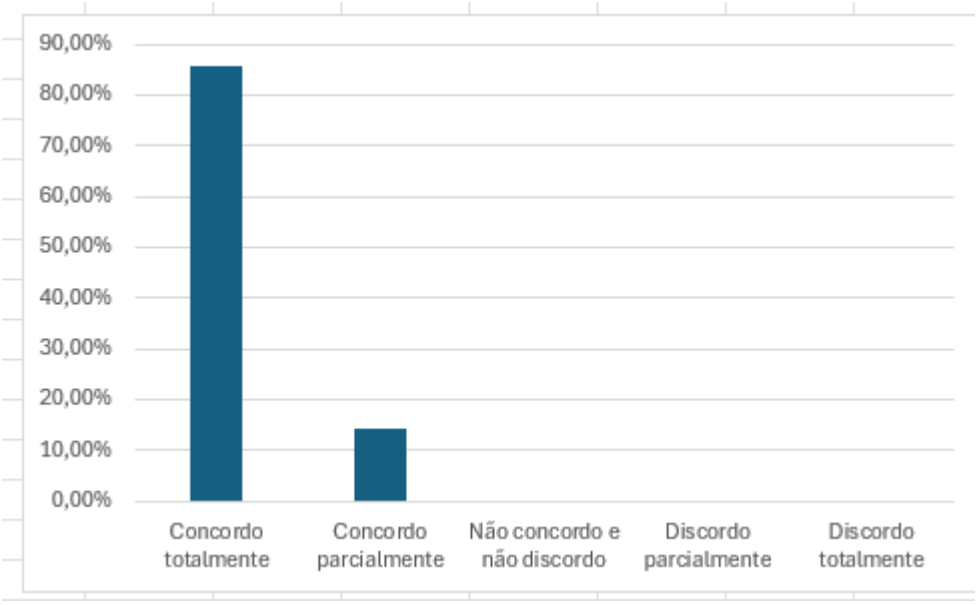
As respostas de concordância parcial e de neutralidade podem indicar a necessidade de ajustes pontuais no modelo ou de um acompanhamento mais próximo dos participantes para auxiliar na implementação.

A ausência de respostas totalmente discordantes indica que, de forma geral, o modelo foi considerado adequado e eficaz.

Os resultados da pesquisa evidenciam o potencial do modelo de sequência didática proposto para transformar as práticas pedagógicas. É fundamental investir em ações que auxiliem os professores na utilização dos recursos digitais de forma eficaz, pois “toda sequência didática requer uma intervenção reflexiva, composta por planejamento, aplicação e avaliação (Barbosa, 2017).

A seguir apresenta-se o gráfico que segmenta o resultado da utilidade do material didático apresentado nas respostas sobre a pergunta: o e-book foi útil para a minha prática pedagógica?

Gráfico 26 – Percentual das respostas dos professores sobre a avaliação das oficinas à pergunta 16.



Fonte: elaborada pela autora.

Os resultados da pesquisa, após análise, apresentaram as seguintes respostas:
Um percentual expressivo de 13 (86,7%**)** participantes concordam totalmente que o e-book foi útil para sua prática pedagógica.
Apenas uma minoria, isto é, 2 (13,3%) concordam parcialmente.
Nenhum participante discordou totalmente ou se posicionou em um ponto neutro.

A alta taxa de concordância indica alto nível de satisfação dos participantes com o e-book sendo um recurso para a prática pedagógica. Essa avaliação positiva sugere que o material didático abordou temas relevantes e atuais para a prática docente, oferecendo informações e estratégias úteis.

A pesquisa aponta também que o formato digital do e-book proporcionou fácil acesso ao conteúdo, permitindo que os participantes consultassem as informações quando precisassem.

Observa-se que o e-book ofereceu flexibilidade, permitindo que os participantes estudassem no seu próprio ritmo e lugar. Além de demonstrar que os participantes perceberam a aplicabilidade do conteúdo do material em suas aulas, o que os motivou a utilizar as informações na prática.

As duas respostas de concordância parcial podem indicar que alguns participantes encontraram algumas limitações no e-book ou que precisariam de mais informações sobre determinados temas.

A ausência de respostas totalmente discordantes indica que, de forma geral, o e-book foi bem avaliado e contribuiu para o letramento digital dos participantes.
Com base nos resultados da pesquisa, pode-se concluir que o e-book foi um recurso valioso para os participantes, contribuindo para o desenvolvimento de suas práticas pedagógicas. A grande maioria dos participantes expressou a intenção de utilizar as informações e estratégias apresentadas no material em suas aulas. Porém, indica também que é necessário criar espaços para que os participantes possam discutir o conteúdo deste, trocar experiências e tirar dúvidas. Além da necessidade de atualizar o conteúdo do e-book periodicamente para garantir que as informações estejam sempre relevantes e alinhadas com as tendências da educação.

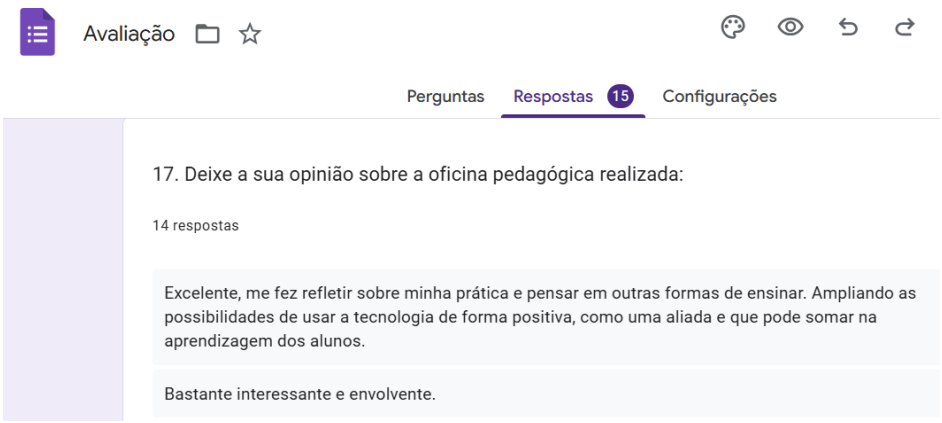
Os resultados da pesquisa evidenciam o potencial dos e-books como ferramenta de atualização continua para professores. É fundamental investir na produção de materiais digitais de qualidade e oferecer suporte aos docentes.

> "O que a tecnologia traz hoje é integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante e entre o que chamamos mundo físico e mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibrida constantemente. (MORAN, 2015.p.16).

Na pergunta 17, de caráter aberto, os participantes tiveram a oportunidade de expressar suas opiniões e reflexões sobre a oficina pedagógica realizada. Este espaço foi destinado a captar *feedback* qualitativo, permitindo que os participantes compartilhassem suas percepções sobre a dinâmica, os conteúdos abordados e a aplicação prática das atividades propostas. As respostas obtidas ofereceram uma visão mais detalhada sobre a experiência vivenciada, possibilitando identificar pontos fortes e áreas que podem ser aprimoradas nas próximas edições.

A figura a seguir apresenta as respostas coletadas na pergunta aberta de número 17, na qual os participantes foram convidados a compartilhar suas opiniões sobre a oficina pedagógica realizada.

Figura 27 – Opiniões sobre a pergunta aberta 17.



Fonte: elaborada pela autora.

Utilizou-se a metodologia de Bardin para a análise das 15 respostas. Na análise do conteúdo, segundo Bardin, a pesquisadora seguiu os seguintes passos: pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

> Analisando o método de Análise de Conteúdo a partir de Bardin (2016), observou-se a existência de interlocução entre as três etapas desse procedimento. Diante da amplitude do processo organizacional, sistemático e metodológico dessa técnica, pretendeu-se dar destaque às fases da Análise de Conteúdo. Destaca-se que a pré-análise, além da interação com o corpus identificado, contribui para a composição da materialidade de forma comprometida com a etapa seguinte, que consiste na exploração do material. É nessa segunda etapa que emergem as categorias a serem analisadas na etapa final, referenciada como interpretação dos dados. As fases constitutivas da Análise de Conteúdo são determinantes e complexas e requerem a correta execução e exploração do material, potencializando o processo analítico e a construção do conhecimento. (Valle & Ferreira, 2023, pág. 21).

A análise das respostas da pergunta 17 foram divididas em categorias e, elencadas no quadro a seguir:

Quadro 5 - Avaliação das oficinas por categoria.

Categoria	Descrição	Participante	Análise
Impacto na Prática Pedagógica.	Respostas que indicam uma mudança na prática pedagógica ou reflexão sobre novas metodologias.	"Excelente, me fez refletir sobre minha prática e pensar em outras formas de ensinar. Ampliando as possibilidades de usar a tecnologia de forma positiva, como uma aliada, que pode somar	"Excelente, me fez refletir sobre minha prática e pensar em outras formas de ensinar" indica que a oficina conseguiu motivar os professores a revisitar suas metodologias e considerar abordagens mais dinâmicas e centradas no aluno. Esse impacto é um indicador positivo de que a

		na aprendizagem dos alunos.”	oficina atingiu seu objetivo de inspirar transformações práticas no ensino, sinalizando um sucesso.
Engajamento e Interesse.	Comentários que destacam o quanto a oficina foi interessante, envolvente e estimulante.	“Bastante interessante e envolvente.”	Termos como “bastante interessante e envolvente” mostram que os participantes se sentiram engajados e cativados pelo conteúdo das oficinas. Esse tipo de retorno é fundamental, pois o engajamento é uma porta de entrada para a adoção e aplicação das práticas discutidas.
Aquisição e Expansão de Conhecimento.	Depoimentos que mencionam a ampliação de conhecimentos ou aquisição de novas perspectivas e ferramentas pedagógicas.	“A oficina sobre cultura material foi uma experiência enriquecedora que despertou em mim novas perspectivas para a aplicação da cultura *maker* em minhas práticas pedagógicas. As atividades propostas trouxeram um entendimento prático e aprofundado sobre a importância de incentivar o fazer e o criar como ferramentas essenciais para o aprendizado. Com cada atividade, pude perceber como a cultura *maker* pode não apenas estimular a criatividade dos alunos, mas também promover o desenvolvimento de habilidades fundamentais, como resolução de problemas, colaboração e autonomia.”	Comentários como “A oficina sobre cultura material foi uma experiência enriquecedora” e “A oficina foi bastante relevante” refletem que os educadores saíram com novos conhecimentos e habilidades. Isso é essencial, especialmente em temas como cultura *maker* e letramento digital, onde muitos professores podem ainda estar se familiarizando.
Valorização da Experiência Prática e Interativa.	Falas que sublinham a eficácia das atividades práticas e da abordagem “mão na massa” para desenvolver habilidades.	“A abordagem prática da oficina mostrou-se extremamente eficaz, permitindo que compreendêssemos de forma concreta o valor de colocar a mão na massa e de utilizar recursos simples para desenvolver projetos significativos.”	Respostas que destacam a prática e a abordagem “mão na massa”, como “A abordagem prática da oficina mostrou-se extremamente eficaz,” indicam a valorização da metodologia prática da oficina, que permite aos professores vivenciarem o aprendizado de forma mais concreta e aplicável. Isso

			demonstra a importância de manter esse formato interativo em futuras oficinas.”
Importância da Troca de Experiências.	Apreciação pelas oportunidades de colaboração e troca de experiências com outros educadores.	“A oficina foi muito produtiva e a troca de conhecimento com os demais professores foi muito gratificante.”	Falas como “A troca de conhecimento com os demais professores foi muito gratificante” enfatizam o valor das interações entre os participantes. A troca de experiências enriquece e permite que os educadores compartilhem desafios e soluções, promovendo uma comunidade de aprendizado contínuo.
Reconhecimento do Formador e da Organização.	Elogios à qualidade da oficina, à forma de condução e ao apoio dos organizadores.	“Precisamos de mais oficinas para nos enriquecermos ainda mais, inclusive com a troca de experiências. PARABÉNS à pesquisadora e a todos os colegas participantes.”	Comentários como “PARABÉNS à pesquisadora” e elogios à clareza e cordialidade do formador demonstram a apreciação pela qualidade da organização e pela condução da oficina. Esse reconhecimento valoriza o esforço da equipe e reforça a importância de manter uma abordagem acolhedora e clara na apresentação dos conceitos.

Fonte: elaborada pela autora.

A análise das categorias demonstra que a oficina pedagógica atingiu um amplo espectro de impactos positivos, desde a motivação pessoal e o interesse até o enriquecimento pedagógico e prático. As respostas mostram que a oficina conseguiu gerar reflexão, inovação e entusiasmo entre os participantes, sinalizando que o modelo utilizado foi bem-sucedido em promover o letramento digital e a cultura *maker*.

As respostas dos participantes indicam que a oficina foi capaz de provocar reflexão, inovação e entusiasmo, sugerindo que o modelo adotado foi eficaz na promoção do letramento digital e na disseminação da cultura *maker*.

7 – UM CONTRAPONTO SOBRE A CULTURA *MAKER*

Segundo a professora Zuleide Silveira, “a cultura *maker* é mais uma destas expressões trazidas pelo que Bourdieu e Wacquant denominaram de "nova vulgata".

Uma expressão do neoliberalismo. Cultura *Maker* nada mais é do que as antigas escolas técnicas - atuais Cefets, IFF e colégios estaduais como o Ferreira Vianna, Henrique Lage, Visconde de Mauá - sempre fizeram: aprender com base na prática e, obviamente, sem se descurar de uma sólida formação teórica. O que a cultura *maker* traz de novo é incorporar as pedagogias do aprender a aprender junto aos kits Lego etc."

> "Denunciando a existência de uma "nova vulgata planetária", Bourdieu e Wacquant escreveram há pouco tempo: ´Em todos os países avançados, empresários e altos funcionários internacionais, intelectuais midiáticos e jornalistas de prestígio começaram a falar uma estranha novilíngua cujo vocabulário, aparentemente surgido de lugar algum, está em todas as bocas: 'globalização' e 'flexibilização'; 'governança' e 'empregabilidade'; 'subclasse' e 'exclusão'; 'nova economia' e 'tolerância zero'; 'comunitarismo' e 'multiculturalismo' e seus aparentados 'pós-modernos', 'etnicidade', 'minoria', 'identidade', 'fragmentação', etc. A difusão desta nova vulgata planetária — donde estão sintomaticamente ausentes [as expressões] capitalismo, classe, exploração, dominação, desigualdade, assim como outros vocábulos peremptoriamente revogados sob o pretexto da obsolescência ou da impertinência presumidas — é o produto de um imperialismo propriamente simbólico. Seus efeitos são tanto mais poderosos e perniciosos quando se leva em conta que este imperialismo é sustentado não somente pelos partidários da revolução neoliberal, [...] mas também pelos produtores de cultura (pesquisadores, escritores, artistas) e pelos militantes de esquerda que [...] se pensam sempre como progressistas" (P. Bourdieu & L. Wacquant, La nouvelle vulgate planétaire. Le Monde diplomatique, mai 2000).

Para a professora Zuleide: "eis a questão: como criticar e avançar sobre o que preconiza as pedagogias do aprender a aprender e sobre o os gastos das prefeituras na compra dos kits lego que desconsideram por completo as condições do trabalho docente, a infraestrutura das escolas, as condições de vida (violenta) das parcelas mais pobres da sociedade? Mais um dos pilares da educação da Unesco? Será ou é mais do mesmo das tais pedagogias das competências, do professor reflexivo, isto é das pedagogias do aprender a aprender."

> "Não discordo da afirmação de que a educação escolar deva desenvolver no indivíduo a capacidade e a iniciativa de buscar por si mesmos nossos conhecimentos, a autonomia intelectual, a liberdade de pensamento e de expressão. Mas o que estou aqui procurando analisar é outra coisa: trata-se do fato de que as pedagogias do "aprender a aprender" estabelecem uma hierarquia valorativa na qual o aprender sozinho situa-se num nível mais elevado do que a aprendizagem resultante da transmissão de conhecimento socialmente existente." (Duarte, 2001, p.36)

Em outras palavras, é preciso perguntar: quem se beneficia com a educação *maker*?

CONCLUSÃO

Esta dissertação teve como objetivo explorar a utilização da Cultura *Maker* e do letramento digital como recursos pedagógicos no preparo de professores do ensino fundamental, com ênfase no uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Durante o desenvolvimento da pesquisa, a ideia inicial foi expandida, adaptando-se às necessidades emergentes e ao perfil dos participantes, o que proporcionou uma experiência mais rica e diversificada.

A pesquisa foi planejada inicialmente para focar exclusivamente em professores da rede pública de ensino, com o intuito de oferecer um espaço de formação continuada para aqueles que enfrentam desafios no uso de tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas. Contudo, após a qualificação, optou-se por abrir a participação para todos os professores interessados, independentemente da área de formação. Esta decisão se mostrou acertada, uma vez que possibilitou a diversificação das temáticas abordadas nas oficinas, ampliando o leque de experiências e o enriquecimento das discussões. A participação de professores de diferentes áreas e realidades trouxe novos desafios e perspectivas, evidenciando a relevância e a flexibilidade da Cultura *Maker* e do letramento digital como instrumentos de ensino.

Nesta pesquisa foi realizada uma análise detalhada sobre o conceito de Cultura *Maker*, baseada em uma pesquisa documental que ofereceu os fundamentos teóricos necessários para justificar a escolha deste tema como foco da pesquisa. Ao longo dessa análise, ficou evidente a importância do conceito "mão na massa", proposto por Seymour Papert (2002), como base para o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas, criatividade e inovação no ambiente escolar. A abordagem construcionista e a imersão ativa no processo de aprendizagem foram fundamentais para embasar a utilização das ferramentas digitais no contexto educacional.

A pesquisa observou que por meio da realização de oficinas pedagógicas realizadas de forma on-line, estas proporcionaram uma experiência prática e reflexiva aos professores, na qual eles puderam explorar a utilização das TICs como recursos didáticos. Os participantes foram incentivados a experimentar ferramentas digitais,

elaborar sequências didáticas e, principalmente, integrar a Cultura *Maker* em suas práticas pedagógicas, de forma a criar um ambiente mais colaborativo e interativo em sala de aula.

Com os resultados obtidos ao final da pesquisa, pode-se afirmar que o objetivo proposto foi atendido, visto que as oficinas não apenas contribuíram para o desenvolvimento de habilidades digitais, mas também promoveram um espaço de troca de experiências e de reflexão sobre as metodologias de ensino. Os docentes que participaram das oficinas relataram a importância de diversificar suas práticas pedagógicas e integrar as ferramentas digitais de maneira mais dinâmica e criativa em suas aulas. A utilização da Cultura *Maker*, com sua ênfase no "fazer" e na construção de conhecimento de forma ativa, foi bem recebida, e muitos participantes expressaram o desejo de continuar com esse tipo de formação contínua, o que reforça a relevância do tema e da abordagem adotada.

A partir dos relatos dos professores, foi possível verificar um impacto positivo nas metodologias de ensino aplicadas. Muitos demonstraram mais confiança em utilizar as tecnologias disponíveis para promover práticas interdisciplinares, conectando as áreas do conhecimento e estimulando a participação ativa dos alunos. A criação de sequências didáticas baseadas em TICs foi uma das principais estratégias adotadas pelos professores, o que aponta para o sucesso da abordagem pedagógica e para o potencial da Cultura *Maker* no desenvolvimento de habilidades e competências que vão além do conteúdo curricular tradicional.

Embora esta dissertação tenha contribuído significativamente para a discussão sobre o uso da Cultura *Maker* e do letramento digital no ensino, ela não teve a pretensão de apresentar soluções definitivas ou universais para os desafios encontrados pelos educadores. Pelo contrário, buscou-se gerar um espaço de reflexão e experimentação, onde os docentes pudessem vivenciar as metodologias propostas, avaliar seus impactos e, assim, adaptar as práticas pedagógicas à realidade de cada um. Nesse sentido, a pesquisa reforça a importância de continuar investigando e experimentando novas formas de integrar a tecnologia na educação, sempre com o objetivo de promover uma aprendizagem mais significativa, colaborativa e inovadora.

Em síntese, os resultados obtidos indicam que as oficinas pedagógicas foram fundamentais para a formação dos docentes, ampliando suas competências digitais e

pedagógicas, e estimulando uma abordagem mais criativa e flexível no uso das TICs em sala de aula. A continuidade dessas formações e a ampliação do alcance dessas práticas são essenciais para consolidar a Cultura *Maker* e o letramento digital como elementos centrais no processo de transformação da educação no século XXI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agenda 2030 da ONU – Disponível em Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável | As Nações Unidas no Brasil.

Almeida, A.; A. Santos, C. A. M.; Souza, E. e. Espaço maker nos anos finais do ensino fundamental: possibilidade e desafios vivenciados por estudantes de graduação do curso de engenharia. In: CBIE – Congresso Brasileiro de Informática na Educação. 2018.

Almeida, Anselmo Daniel Campos de; WUNSCH, Luana Priscila; MARTINS, Emanuele Bittencourt. Aprendizagem criativa e a educação maker: análise de boas práticas. *Dialogia*, nº 40, p. e21067, 2022. DOI: 10.5585/40.2022.21067. Disponível em: https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/21067. Acesso em 14 out. 2023.

Arusievicz, Fernanda; Peres, André; Bertagnolli, Silvia de Castro. Espaço *maker* educacional e a gestão escolar. *#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia*, Canoas, v. 11, nº 2, 2022. DOI: 10.35819/tear.v11.n2.a6274. Disponível em: https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/6274. Acesso em 18 out. 2023.

Anisio Teixeira INEP Indicadores Educacionais — Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira | Inep

Blikstein, P. Educação mão na massa. São Paulo, USP – Universidade de São Paulo, setembro de 2013. Entrevista para o Site porvir durante a Conferência FabLearn Brasil. Disponível em: http://porvir.org/especiais/maonamassa/.

Blikstein, Paulo. Viagens em Troia com Freire: a tecnologia como agente de emancipação. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 42, n. 3, p. 837-856, jul.set. 2016.

Blikstein, Paulo; VALENTE, José Armando; MOURA, Éliton Meireles de. Educação *maker*: onde está o currículo? *e-Curriculum*, São Paulo, v. 18, nº 2, p. 523-544, abr. 2020. Epub 15 out. 2020. DOI: 10.23925/1809-3876.2020v18i2p523-544. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-38762020000200523&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 10 out. 2023.

Begni, V. S., Ravani. L. P. S., Maia, M. C. C., Serzedello, J. E. M.. Espaços Maker: percepções sobre efetifividade em ambientes escolares. 2023.

Bourdieu, Pierre. "Los usos sociales de la ciencia." .2000.

Barbosa, Jonei Cerqueira. "Abordagens teóricas e metodológicas na Educação Matemática: aproximações e distanciamentos." *Abordagens teóricas e metodológicas nas pesquisas em educação matemática* 1 (2018): 17-57.

Barros, Belmara Coelho, Michael Ferreira Machado, and Carlos Dornels Freire de Souza. "A importância das oficinas pedagógicas em espaços formais de ensino: uma revisão integrativa." *Educação Online* 18.44, 2023: e18234413-e18234413.

Brasil. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC/SEF, 2017. Disponível em < http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/> Acesso em agosto 2023.

Caderno GET na Prática - Sequências didáticas – Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura do Rio de Janeiro. 2023.

Cainelli, Marlene, and Maria Auxiliadora Schmidt. "Desafios teóricos e epistemológicos na pesquisa em educação histórica." *Antíteses* 5.10 (2012): 509-518.

Coll, C. (2017). *A integração das TICs no currículo escolar: desafios e perspectivas*. Editora Educação Contemporânea.

Dalla Valle, Paulo Roberto, and Jacques de Lima Ferreira. "ANÁLISE DE CONTEÚDO NA PERSPECTIVA DE BARDIN: CONTRIBUIÇÕES E LIMITAÇÕES PARA A PESQUISA QUALITATIVA EM EDUCAÇÃO."

Duarte, N., Vigotski e o "aprender a aprender"; crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. Campinas. Autores associados. 2002.

Dudeney, G. Hockly, N. Pegrum, M. Letramentos digitais. São Paulo: Parábola Editorial, 2016.

Educação e revista Acesse Educação em Revista

Fagundes e Almeida 2021, 34. Fagundes, L. P., & Almeida, J. M. (2021). *A cultura maker e sua influência no desenvolvimento de competências digitais em estudantes do ensino fundamental*. *Revista Brasileira de Educação*, 26(2), 34-56. DOI: 10.1590/S1413-24782021260002. Disponível em: link para o artigo.

Freire, P. (2018). *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra.

Freitas, M. T. Letramento digital e formação de professores. Educação e Pesquisa, v. 36, n. 3. P. 571-586, 2010.

Garofalo, Débora. Cultura Maker: aprenda a fazer um carrinho reciclável. Nova Escola, 2019. Acesso em julho 2023.

Haviaras, M. Proposta de formação de professores para o uso de tecnologias educacionais. **Revista Intersaberes**, v. 15, n. 35, jun. 2020.

Kenski (2019). Kenski, V. M. *Formação de professores na era digital*. Editora Papirus.

Kenski, Vani Moreira. Tecnologias e ensino presencial e a distância. Campinas, SP; Papirus, 2003.

Kramer, Sonia. Jobim e Souza, Solange. A título de conclusão – Voz, palavra, escrita: direito de todos. In. Kramer, S. Jobim e Souza, S. (orgs), História de Professores – Leitura, escrita e pesquisa em educação. P. 147 – 159, São Paulo. Ed. Ática, 1ª. Edição, 3ª. Impressão, 2008.

Lankshear, C.; Knobel, M. Digital literacies: concepts, policies anda pratices. 2008.

Levy (2017).Lévy, P. *Cibercultura*. Editora 34.

Lemos, Silvana Donadio Vilela, and José Armando Valente. "Estudo da Cultura Maker na Escola." *Revista e-curriculum* 21 (2023).

Lomba, Maria Lucia Resende, and Lúcia Helena Schuther. "Profissão docente e formação de professores/as para a educação básica: reflexões e referenciais teóricos." *Educação em Revista* 39 (2023): e41068.

Lopes e Almeida 2022. Lopes, S. M., & Almeida, R. C. (2022). A formação docente para o uso de tecnologias digitais em espaços maker: Desafios e oportunidades na educação pública. *Revista de Educação e Práticas Tecnológicas*, 18(1), 23-39

Likert, Rensis. "A technique for the measurement of attitudes." *Archives of Psychology* . 1932.

Medeiros, Marinalva Veras, and Carmen Lúcia de Oliveira Cabral. "Formação docente: da teoria à prática, em uma abordagem sócio-histórica." *Revista E-curriculum* 1.2 (2006): 0.

Martins et al 2020. Martins, L. M., & Silva, M. J. Cultura maker e a educação: Explorando novos horizontes no processo de aprendizagem. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância*, 19(1), 15-30.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. 2021.

MORAN, J. Como transformar nossas escolas: novas formas de ensinar a alunos conectados. 2017. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2017/08/transformar_escolas.pdf. Acesso em 25 outubro 2022.

Moura et al 2021. Moura, L. P., & Andrade, R. R. Educação maker: Potencializando a aprendizagem ativa através da prática e experimentação. *Revista Brasileira de Educação Tecnológica*, 14(2), 42-58

Moraes e Ferreira 2020. Morais, F. M., & Ferreira, T. C. A cultura maker na educação: Potencialidades e desafios na formação de estudantes criativos e autônomos. *Educação em Revista*, 36(1), 1-18.

Monteiro (2019). MONTEIRO, Marluce M. C. Desafios da prática docente no processo educacional. Getec. V.8. n. 21, p. 108-124.2019.

Monteiro, H. R. de S. M. A importância das oficinas pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem. Revista Epistemologia e Práxias Educativa. V. 2. Nº 2, 2019.

Menezes, Maria Eduarda de Lima. "As percepções de educadores sobre a utilização do espaço maker na Educação Básica". 2020.

Mec Saberes docentes. Acesse www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/20240822MatrizSaberesDigitais.pdf. Acesso em

Moreira, M. A.; Masini, E. F. S. (2001). Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro.

Moran, Edgar. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. P.15. 2023.

Moran, J. M. Educação hibrida: um conceito-chave para a transformação da escola. In: Bacich, L.; Tanzi Neto, A.; Trevisani, F. M. (Org.) Ensino hibrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre. Penso, 2018.

Nóvoa, A.. Os professores e a sua formação. Dom Quixote.2017.

Oliveira, A. S., & Santos, E. F.. A influência do movimento maker na educação: Desenvolvimento de competências e habilidades para o século XXI. *Revista Brasileira de Inovação e Tecnologia Educacional*, 6(3), 75-89, 2019.

Oliveira, Maria Elizete Pereira Alencar, et al. "Ensino de Ciências na educação básica: a aprendizagem dos alunos e a prática dos professores sob a ótica das avaliações." *Research, Society and Development* 9.7 (2020): e217973500-e217973500.

OSMUNDO, Lidiana. BNCC e a cultura digital. Centro de Inovações para a Educação Brasileira (CIEB). São Paulo: Instituto singularidade, out/2018.

Papert, Seymour. Comunicação Pessoal. Cambridge (s.n.), 2002.

Papert, Seymour. Mindstorms: children, computers, and powerful ideas (recurso eletrônico). New York: Basik Books, 1980.

Paula, B. B. de; Martins, C. B.; Oliveira, T. de. Análise da crescente influência da cultura *maker* na Educação: revisão sistemática da literatura no Brasil. *Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, Manaus, Brasil, v. 7, p. e134921, 2021. DOI: 10.31417/educitec.v7.1349. Disponível em: https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/1349. Acesso em 22 out. 2023.

Pereira, M. P. O uso das tecnologias no ensino: desafios e possibilidades para a formação docente. Revista Educação Digital, 13, 56-70, 2021.

Perrenoud, Philippe, Novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artmed, 2000.

Pier Paolo Pasolini - Os Jovens Infelizes - Antologia De Ensaios Corsários

Pimentel e Souza Pimentel, L. C., & Souza, A. F. (2021). A formação docente e a aprendizagem significativa: Desafios e possibilidades no contexto da educação contemporânea. *Revista de Educação e Tecnologia*, 15(2), 45-62.

Prado, M. L. do et al. Arco de Charles Maguerez: refletindo estratégidas de metodologia ativa na formação de profissionais de saúde. Escola Anna Nery [online] v. 16, nº. p. 172-177. 2012.

Ryley E. What do people learn form using digital fabrication tools? In. Blikstein P., Martinez S. L & Pang H. A. (eds). Meaningful making: Projects and inspirations for fablabs and makespaces. Constructing Modern Knowledge Press, Torrance CA: 8-23.

Rodrigues, Greice Provesi Paes; Palhano, Milena; Vieceli, Geraldo. O uso da cultura maker no ambiente escolar. Revista Educação Pública, v.21, nº 33. 2021.

Ribeiro, P. S. Educação midiática e combate à desinformação: desafios na era digital. Revista Brasileira de Educação, v. 25, nº 1, p. 1-20, 2020.

Sefton Ana Paula; Galini Marcos. **Metodologias Ativas**. [s.l.] Freitas Bastos, 2022.

Serzedello, Jorge Eduardo Mansur, et al. "AURORA: Um Modelo de Inteligência Artificial para Mediação de Atividades Educacionais." *Revista Novas Tecnologias na Educação* 21.2 (2023).

Silva, A. S., Alves, L. C. S. (2020). Cultura Maker na educação infantil: Uma proposta de formação continuada para professores. Revista Brasileira de Educação Infantil. 10 (1), 145-160).

Silva, S. dos S. da. Manual para estruturação de oficina pedagógica. Belém: Universidade Federal do Pará, 2019.

Silva e Ribeiro (2020). Silva, M. A., & Ribeiro, A. F. *Espaços maker na educação: Transformando a prática pedagógica*. Editora UFMG.

Silva, Paula Ferreira Tomaz da; ALMEIDA, Veronica Eloi de; SIQUEIRA, Ana Paula Legey. A participação da comunidade escolar por meio das redes sociais. *Revista Educação Pública*, Rio de Janeiro, v. 22, nº 34, 2022. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/22/34/a-participacao-da-comunidade-escolar-por-meio-das-redes-sociais. Acesso em: 10 nov. 2023.

Silveira (2016). Silveira, A. C. M.. *Cultura maker na educação: Conectando pessoas e ideias através da fabricação digital.* In: Moran, J. M. (Ed.), *Inovações na Educação* (pp. 130-150). São Paulo: Editora XYZ

Souza, R. A. Letramento digital: conceitos e práticas. 2007.

UNESCO (2020, abril 13). A Comissão Futuros da Educação da UNESCO apela ao planejamento antecipado contra o aumento das desigualdades após a COVID – 19 [Artigo de página de web]. Recuperado de https://pt.unesco.org/news/comissãofuturos-da-educação-da-unesco-apela-ao-planejamento-antecipado-o-aumentoda

Valente, J. A. (2018). *Formação de professores e tecnologias: Mudança na prática pedagógica*. Editora Papirus.

Valente J.A; Blinstein P. Educação Maker: onde está a construção do conhecimento?. 2019.

Valente, J. A.; Almeida, M. E. B. Formação de professores na cultura digital: desafios e possibilidades. São Paulo: Cortez, 2021.

Vieria, E.; Volquind, L. Oficinas de Ensino: O quê: Por quê? Como? 4. ED. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.

Teixeira, Inês Assunção de Castro. "Da condição docente: primeiras aproximações teóricas." *Educação & Sociedade* 28 (2007): 426-443.

Xavier, M. A. G. Informática como instrumento para interdisciplinaridade. *Revista Carioca de Ciência, Tecnologia e Educação*, Rio de Janeiro, v. 5, nº 2, p. 35-54, 2020. DOI: 10.17648/2596-058X-recite-v5n2-3. Disponível em: https://recite.unicarioca.edu.br/rccte/index.php/rccte/article/view/169. Acesso em: 15 nov. 2023.

APÊNDICE A

Formulário de pesquisa exploratória
PESQUISA CULTURA *MAKER* E LETRAMENTO DIGITAL

Entendo o conceito de cultura *maker* e reconheço a relevância no meu ambiente educacional.

- ○ Concordo totalmente
- ○ Concordo parcialmente
- ○ Não concordo e não discordo
- ○ Discordo parcialmente
- ○ Discordo totalmente

Já utilizei práticas pedagógicas voltada para a cultura *maker* em minha sala de aula.

- ○ Concordo totalmente
- ○ Concordo parcialmente
- ○ Não concordo e não discordo
- ○ Discordo parcialmente
- ○ Discordo totalmente

Tenho convicção de que a cultura mão na massa estimula o desenvolvimento de habilidades e competências criativas nos estudantes.

- ○ Concordo totalmente
- ○ Concordo parcialmente
- ○ Não concordo e não discordo
- ○ Discordo parcialmente
- ○ Discordo totalmente

Possuo segurança de minha habilidade na utilização de tecnologias digitais com os alunos em projetos associados à cultura *maker*.

- ○ Concordo totalmente
- ○ Concordo parcialmente
- ○ Não concordo e não discordo
- ○ Discordo parcialmente
- ○ Discordo totalmente

Verifico vantagens concretas no desenvolvimento dos estudantes quando eles praticam as atividades mão na massa.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e não discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

Acredito que a cultura *maker* pode facilitar a alfabetização digital dos professores e alunos.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e não discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

Reconheço a relevância de integrar a cultura *maker* como essencial no currículo escolar.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e não discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

Considero que fui devidamente capacitado para motivar, transformar e mobilizar os estudantes, através da cultura *maker,* em minha sala de aula.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e não discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmete

Acredito que qualquer professor com a ferramenta adequada e conhecimento suficiente sobre cultura **maker**, tem a capacidade de criar soluções para o seu dia

dia educacional.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e não discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

Identifico desafios específicos ao utilizar a cultura maker em minha prática pedagógica (por favor, especifique): _____

APÊNDICE B
Formulário de Avaliação da Pesquisa

TCLE – Termo de Consentimento Livre Esclarecido

Olá! Gostaria de começar agradecendo a sua participação em nossas Oficinas Pedagógicas sobre Cultura *Maker* e Letramento Digital.

A sua avaliação é de extrema importância para esta pesquisa. Não tomaremos muito o seu tempo. Por favor, responda cada questão com muita atenção e lembre-se de que não existe certo ou errado. Sua participação é voluntária e anônima. Saiba que a sua informação individual será confidencial e as análises dos resultados serão coletivas.

Mais uma vez obrigada!

1. As ferramentas digitais utilizadas durante as *oficinas (mentimeter, youtube, teams, qrcode, whatsapp, e-book etc.)* estavam acessíveis?

- ○ concordo totalmente
- ○ concordo parcialmente
- ○ nem concordo nem discordo
- ○ discordo parcialmente
- ○ discordo totalmente

2. A estrutura e organização das oficinas foram adequadas?

- ○ concordo totalmente
- ○ concordo parcialmente
- ○ nem concordo nem discordo
- ○ discordo parcialmente
- ○ discordo totalmente

3. O objetivo pedagógico de apresentar os conceitos de cultura *maker*, educação *make*r e espaço *maker,* destacando a importância dessas abordagens para a aprendizagem significativa no ensino fundamental estava claro?

- ○ concordo totalmente
- ○ concordo parcialmente
- ○ nem concordo nem discordo
- ○ discordo parcialmente
- ○ discordo totalmente

4. O objetivo pedagógico das oficinas foi atingido?
    - concordo totalmente
    - concordo parcialmente
    - nem concordo nem discordo
    - discordo parcialmente
    - discordo totalmente
-

5. Os conteúdos apresentados durante as oficinas foram relevantes e úteis para a sua prática pedagógica?
    - concordo totalmente
    - concordo parcialmente
    - nem concordo nem discordo
    - discordo parcialmente
    - discordo totalmente
-

6. A condução dos encontros durante a realização da oficina foi satisfatória?
    - concordo totalmente
    - concordo parcialmente
    - nem concordo nem discordo
    - discordo parcialmente
    - discordo totalmente
-

7. A pesquisadora mostrou domínio sobre o conteúdo apresentado?
    - concordo totalmente
    - concordo parcialmente
    - nem concordo nem discordo
    - discordo parcialmente
    - discordo totalmente
-

8. Os conceitos de cultura *maker* foram compreendidos?
    - concordo totalmente
    - concordo parcialmente
    - nem concordo nem discordo
    - discordo parcialmente
    - discordo totalmente

9. Os conceitos de letramento digital foram compreendidos?
    - concordo totalmente
    - concordo parcialmente
    - nem concordo nem discordo
    - discordo parcialmente
    - discordo totalmente

10. Participaria de outras oficinas sobre a aplicação da cultura *maker* na educação?
    - concordo totalmente
    - concordo parcialmente
    - nem concordo nem discordo
    - discordo parcialmente
    - discordo totalmente

11. Indicaria outros profissionais da educação para participarem de oficinas pedagógicas?
    - concordo totalmente
    - concordo parcialmente
    - nem concordo nem discordo
    - discordo parcialmente
    - discordo totalmente

12. As oficinas pedagógicas fizeram você repensar as estratégias de ensino e aprendizagem que habitualmente utilizava?
    - concordo totalmente
    - concordo parcialmente
    - nem concordo nem discordo
    - discordo parcialmente
    - discordo totalmente

13. As oficinas me estimularam a utilizar a cultura *maker* em minhas práticas pedagógicas?
    - concordo totalmente
    - concordo parcialmente
    - nem concordo nem discordo
    - discordo parcialmente
    - discordo totalmente

14. Considero que as ferramentas digitais apresentadas podem ser aplicadas em meu contexto escolar?

- concordo totalmente
- concordo parcialmente
- nem concordo nem discordo
- discordo parcialmente
- discordo totalmente
-

15. O modelo de sequência didática proposto para adaptar em minhas práticas pedagógicas foi satisfatório?

- concordo totalmente
- concordo parcialmente
- nem concordo nem discordo
- discordo parcialmente
- discordo totalmente

-

- 16. O E-book foi útil para a minha prática pedagógica?
  - concordo totalmente
  - concordo parcialmente
  - nem concordo nem discordo
  - discordo parcialmente
  - discordo totalmente

17. Deixe a sua opinião sobre a oficina pedagógica realizada:

18. Sua formação:

19. Sua função atual:

20. Seu município/estado: