



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
AMAZONAS**

CAMPUS MANAUS CENTRO

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA**

ADRIANA GAMA DO NASCIMENTO MAIA

**ESTRATÉGIAS DE ENSINO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA: O USO DA CULTURA MAKER NO PROGRAMA
EDUCA+ AMAZONAS**

MANAUS-AM

2023

ADRIANA GAMA DO NASCIMENTO MAIA

**ESTRATÉGIAS DE ENSINO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA: O USO DA CULTURA MAKER NO PROGRAMA
EDUCA+ AMAZONAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Campus Manaus Centro do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. José Pinheiro de Queiroz Neto

MANAUS-AM

2023

Biblioteca Campus Manaus Centro

M217e Maia, Adriana Gama do Nascimento.

Estratégias de ensino na educação profissional e tecnológica: o uso da cultura Maker no programa educa+ Amazonas / Adriana Gama do Nascimento Maia. – Manaus, 2023.

108 p. : il. color.

Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica). – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus* Manaus Centro, 2023.

Orientador: Prof. Dr. José Pinheiro de Queiroz Neto.

1. Estratégias de ensino. 2. Metodologias ativas. 3. Cultura Maker. I. Queiroz Neto, José Pinheiro de. (Orient.) II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. III. Título.

CDD 378.013



Ministério da Educação
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas
Campus Manaus Centro
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica



ADRIANA GAMA DO NASCIMENTO MAIA

**ESTRATÉGIAS DE ENSINO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA: O USO DA CULTURA MAKER NO PROGRAMA
EDUCA+ AMAZONAS**

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

Aprovado em 27 de abril de 2023.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. José Pirheira de Queiroz Neto - Presidente/Orientador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – PROFEPT-IFAM

Profa. Dra. Marize Lyra Silva Passos - Membro Titular Interno
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo - PROFEPT/IFES

Prof. Dr. Vitor Bremgartner da Frota - Membro Titular Externo
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM



Ministério da Educação
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas
Campus Manaus Centro
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica



ADRIANA GAMA DO NASCIMENTO MAIA

CULTURA MAKER: UMA ESTRATÉGIA DE ENSINO NO FORTALECIMENTO DO TRABALHO DOCENTE NA EPT

Produto Educacional Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre/Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Validado em 27 de abril de 2023.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. José Pinheiro de Queiroz Neto - Presidente/Orientador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – PROFEPT-IFAM

Profa. Dra. Marize Lyra Silva Passos - Membro Titular Interno
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo - PROFEPT/IFES

Prof. Dr. Vitor Bremgartner da Frota - Membro Titular Externo
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM

Dedico este trabalho à minha avó Tereza de Souza Maia (in memoriam), que sempre me incentivou a lutar pelos meus sonhos e objetivos e orava sem cessar por cada membro da família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me permitido concluir esta etapa com saúde e resiliência neste novo tempo pós pandemia.

Aos meus pais Lauro José do Nascimento e Rita Lúcia Gama do Nascimento por sempre me apoiarem nos estudos e por me auxiliarem com meus filhos Fabiana do Nascimento Almeida e Luiz Everton do Nascimento Maia.

Ao Everton Luiz da Cruz Maia, meu marido, companheiro e parceiro que me ajudou bastante antes, durante e após a pesquisa.

Aos meus professores e parceiros da turma de 2021 do ProfEPT (Aline Aguiar, Angélica, Bárbara, Benara, Denise, Ednei, Maria Lucilene, Roselinda Barreto, Simone, dentre outros) que fizeram a diferença durante as aulas on-line e que foram essenciais nos momentos de maior dificuldade, incentivando e compartilhando seus conhecimentos.

Aos colaboradores da pesquisa do Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (Cetam), Professora Arlene Bonfim, gestora do Instituto Benjamin Constant (IBC); Professora Dra. Lucimar Jacinto, diretora da Escola Profissional de Educação a Distância Cetam EaD; a Secretária da gestora do IBC, Liliane; a toda equipe pedagógica do IBC e aos professores que aceitaram responder ao questionário para que a coleta de dados acontecesse.

Às minhas superiores do Centro Profissional Pe. José Anchieta (CEPAN) Adriana Boh dos Santos, Adriana Rosa, Brígida e Carla Baraúna e aos meus amigos e colegas de trabalho que torceram por mim e me auxiliaram com outras atividades no decorrer da pesquisa.

E, finalmente, mas muito influente e uma chave fundamental para que a pesquisa acontecesse da forma que foi pensada, meu orientador, Dr. José Pinheiro de Queiroz Neto, pelo apoio incondicional, acompanhamento integral e por colaborar de forma pontual, significativa, reflexiva e transformadora para a realização do estudo.

Acusar as várias atividades de jardinagem, de tecer, das construções de madeira, da manipulação de metais, do cozinhar, etc. - que conduzem estes interesses humanos fundamentais para a vida escolar - de terem unicamente valor como ganha-pão, de serem puramente "utilitários", é deixar de compreender a sua importância.

(DEWEY, 1979)

RESUMO

Na modalidade da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), as estratégias de ensino envolvem metodologias, técnicas e práticas ativas planejadas e implementadas em ambientes formais e informais de aprendizagem com a finalidade de acessar, produzir e expressar o conhecimento do estudante. Considerando que este estudo tem foco nos recursos didáticos e propostas metodológicas para a transformação integral do estudante, o objetivo geral desta pesquisa foi o de potencializar o uso da cultura *maker* na educação profissional e tecnológica por meio do Programa Educa+ Amazonas, com a finalidade de tornar as aulas mais práticas, dinâmicas e interativas para absorção do conteúdo abordado. Termos como experimentação, curiosidade, estímulos e pesquisa são fundamentais para o desenvolvimento do pensamento crítico do aluno, que aprende através de suas próprias vivências. O aporte teórico está ancorado na teoria da experimentação e da investigação de DEWEY (2001), nas metodologias ativas presentes nos pressupostos de MORAN (2019) e no processo formativo voltado ao trabalho de SAVIANI (1995). Para tanto, optou-se pelo estudo de caso na pesquisa de natureza aplicada, com abordagem quali-quantitativa devido à complementação dada que enriqueceram a análise e as discussões finais. A coleta de dados foi feita por meio de questionários semiestruturados aplicados aos docentes e discentes dos cursos técnicos de Rede de Computadores e Eletrônica da unidade Benjamin Constant (IBC) do Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (Cetam). Os resultados apresentados pela pesquisa evidenciaram a necessidade de um manual com estratégias de ensino para o uso da cultura *maker*, culminando na elaboração de um guia como Produto Educacional do Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica intitulado “Cultura *Maker*: uma estratégia de ensino no fortalecimento do trabalho docente na EPT”. Dessa forma, o uso didático da cultura *maker* pode se tornar uma importante metodologia na formação humana e integral dos alunos.

Palavras-Chave: Estratégias de Ensino. Metodologias Ativas. Programa Educa+Amazonas. Cultura *Maker*.

ABSTRACT

In the modality of Vocational Education Training (VET), teaching strategies involve methodologies, techniques and active practices planned and implemented in formal and informal learning environments in order to access, produce and express the student's knowledge. Considering that this study focuses on teaching resources and methodological proposals for the comprehensive transformation of the student, the overall objective of this research was to enhance the use of the maker culture in vocational and technological education through the Educa+ Amazonas Program, in order to make classes more practical, dynamic and interactive for the absorption of the content covered. Terms such as experimentation, curiosity, stimuli and research are fundamental for the development of critical thinking in students, who learn through their own experiences. The theoretical contribution is anchored in the theory of experimentation and research of DEWEY (2001), in the active methodologies present in the assumptions of MORAN (2019) and the formative process focused on the work of SAVIANI (1995). For this, it was chosen the case study in research of applied nature, with quali-quantitative approach due to the complementation given that enriched the analysis and final discussions. The data collection was done through semi-structured questionnaires applied to teachers and students of the technical courses of Computer Network and Electronics of the Benjamin Constant unit (IBC) of the Technological Education Center of Amazonas (Cetam). The results presented by the research showed the need for a manual with teaching strategies for the use of maker culture, culminating in the preparation of a guide as an Educational Product of the Postgraduate Programme in Vocational Education and Training entitled "Maker Culture: a teaching strategy in strengthening the teaching work in VET". Thus, the educational use of maker culture can become an important methodology in human and integral training of students.

Keywords: Teaching Strategies, Active Methodologies, Educa+Amazonas Program, Maker Culture.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura do Novo Ensino Médio _____	26
Figura 2 - Itinerário de Formação Técnica e Profissional _____	27
Figura 3 - Objetivos e focos pedagógicos dos eixos estruturantes _____	28
Figura 4 - Qualifica Mais Itinerário da Formação Técnica e Profissional _____	29
Figura 5 - Os quatro eixos do Programa Educa+ Amazonas _____	31
Figura 6 - Recursos digitais (aplicativos) _____	37
Figura 7 - Papel do professor com as metodologias ativas _____	38
Figura 8 - As principais metodologias ativas de aprendizagem _____	39
Figura 9 - Os 4 (quatro) pilares da Cultura <i>Maker</i> _____	41
Figura 10 - Teoria de Jean Piaget – Construtivismo _____	43
Figura 11 - Teoria de Seymour Papert – Construcionismo _____	44
Figura 12 – Resultado da aula de Geografia no Espaço <i>Maker</i> do IFAM/CMDI ____	47
Figura 13 - Estratégias de ensino com a utilização da Cultura <i>Maker</i> _____	49
Figura 14 - Projeto Aranouá, parceria entre o Instituto Federal do Amazonas e a SAMSUNG _____	50
Figura 15 - Arco de Maguerez _____	52
Figura 16 - Alunos de Manaus criam prancha ecológica com garrafas PET _____	53
Figura 17- Possíveis resultados das estratégias de ensino com a Cultura <i>Maker</i>	55
Figura 18 - Palestra intitulada: “Metodologias Ativas e Cultura <i>Maker</i> ” _____	56
Figura 19 - Espaço <i>Maker</i> do Instituto Benjamin Constant _____	58
Figura 20 - Desenvolvimento da Análise de Conteúdos _____	60
Figura 21 - Forma de ingresso como professor do Cetam _____	63
Figura 22 - Motivos da busca pelo Cetam _____	67
Figura 23 - Conhecimento acerca das metodologias ativas de ensino _____	68
Figura 24 - Esquema para elaboração de um bom produto educacional _____	74
Figura 25 – Produto Educacional – Cultura <i>Maker</i> : Uma estratégia de ensino voltada ao trabalho docente na EPT _____	75
Figura 26 - Oficina – Cultura <i>Maker</i> : Uma estratégia de ensino voltada ao trabalho docente na EPT _____	77

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Trajetória da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil _____	21
Quadro 2 - A origem da Cultura <i>Maker</i> _____	40
Quadro 3 – Ferramentas necessárias – Cultura <i>Maker</i> _____	45
Quadro 4 - Recursos para as propostas de aprendizagem <i>Maker</i> _____	46
Quadro 5: Exemplo de estratégia de Aprendizagem Baseada em Projetos _____	50
Quadro 6 – Cursos Técnicos de Nível Médio ofertados pelo IBC/Cetam com finalização em dezembro de 2022 _____	57
Quadro 7 - Atividades profissionais exercidas além da docência _____	62
Quadro 8 - Experiência como docente na EPT _____	63
Quadro 9 - Desafios enfrentados pelo docente na EPT _____	64
Quadro 10 - Principais dificuldades para realização de formação continuada pelos docentes _____	70
Quadro 11 - Plano de atividade do Produto Educacional _____	78

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Análise de Conteúdo
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEFETs	Centros Federais de Educação Tecnológica
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CEPAN	Centro de Formação Profissional Pe. José Anchieta
CETAM	Centro de Educação Tecnológica do Amazonas
CMPM	Colégio Militar da Polícia Militar
CNE	Conselho Nacional de Educação
CP	Código Penal
DIY	<i>Do it yourself</i> (Faça você mesmo)
EBTT	Ensino Básico, Técnico e Tecnológico
EE	Escola Estadual
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
FGB	Formação Geral Básica
FIC	Formação Inicial e Continuada
IF	Itinerário Formativo
IFAM	Instituto Federal do Amazonas
IFs	Institutos Federais
IoT	<i>Internet of Things</i> (Internet das Coisas)
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
MP	Medida Provisória
NEM	Novo Ensino Médio
PCPEM/AM	Proposta Curricular e Pedagógica do Ensino Médio no estado do Amazonas
SEDUC/AM	Secretaria de Estado de Educação e Desporto do Amazonas
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SETEC	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação
TDICs	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
2.1	O Novo Ensino Médio para a educação profissional e tecnológica	21
2.1.1	Contexto Histórico do Ensino Médio para a Educação Profissional e Tecnológica no Brasil até o Programa Qualifica Mais Itinerário da Formação Técnica e Profissional	21
2.1.2	Programa Educa+Amazonas: Projeto da Escola para o Trabalho	29
2.2	Metodologias Ativas: Cultura <i>Maker</i> como estratégia de ensino voltada ao trabalho docente em EPT	36
2.2.1	Cultura <i>Maker</i> : Conceitos e Possibilidades para a EPT	39
2.2.3	Exemplos de Estratégias de ensino com a utilização da Cultura <i>Maker</i>	47
3	METODOLOGIA	55
3.1	Sujeitos e objeto da pesquisa	55
3.2	Método utilizado para análise dos dados	58
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	60
4.1	Categorização dos entrevistados	60
4.1.1	Perfil dos entrevistados docentes	61
4.1.2	Perfil dos entrevistados discentes	65
4.2	Sobre metodologias ativas e qualificação profissional	68
4.2.1	Qualificação profissional docente	68
4.2.2	Cultura <i>Maker</i> e formação humana e integral	71
5	Produto Educacional	74
5.1	Avaliação do Produto Educacional	80
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
	REFERÊNCIAS	85
	APÊNDICE A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	96
	APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	100
	APÊNDICE C - QUESTIONÁRIOS	102
	APÊNDICE D- FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL	107

1 INTRODUÇÃO

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é uma modalidade educacional prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) com a finalidade de preparar os estudantes para o ramo de atividades profissionais, contribuindo assim para formar um cidadão que possa se inserir e atuar no mundo do trabalho e na vida em sociedade.

Nesse sentido, o Art. 2º da Resolução Nº 01 do Conselho Nacional de Educação (2021), define que:

Art. 2º A Educação Profissional e Tecnológica é modalidade educacional que perpassa todos os níveis da educação nacional, integrada às demais modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência, da cultura e da tecnologia, organizada por eixos tecnológicos, em consonância com a estrutura sócio ocupacional do trabalho e as exigências da formação profissional nos diferentes níveis de desenvolvimento, observadas as leis e normas vigentes. (BRASIL, RESOLUÇÃO Nº 1 do CNE/CP, 2021)

Baseado na definição acima, o trabalho, a cultura e a tecnologia fazem parte do tripé da Educação profissional e Tecnológica. E, em conformidade com o art. 3º da Lei Nº 11.741 de 16 de julho de 2008, os cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio visam proporcionar ao estudante o domínio dos fundamentos científico-tecnológicos, sócio-históricos e culturais de processos produtivos, em geral e específicos, de bens e serviços, assim como a apropriação de conhecimentos e técnicas necessárias ao exercício profissional e da cidadania. Quando falamos de cidadania, estamos tratando de relações sociais que tem sua essência no trabalho educativo. Mas, o que é o trabalho educativo?

O trabalho educativo é o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens. Assim, o objeto da educação diz respeito, de um lado, à identificação dos elementos culturais que precisam ser assimilados pelos indivíduos da espécie humana para que eles se tornem humanos e, de outro lado e concomitantemente, à descoberta das formas mais adequadas para atingir esse objetivo. (SAVIANI, 1995, p.17)

De acordo com Saviani, a escola é o local de possibilidades de transformação da natureza humana, com planejamentos voltados para o ser e o seu processo histórico. Mas para que a mudança seja possível é necessário um olhar de reflexão para as aulas ministradas pelos professores, pois caso não haja um interesse do aluno

no processo educativo, a escola será um lugar de divisão de classes. Contribuindo com esse pensamento, Ramos (2010) diz que o trabalho educativo se transforma em mercadoria nos moldes de produção capitalista:

Portanto, o trabalho como princípio educativo está na base de uma concepção epistemológica e pedagógica que visa a proporcionar aos sujeitos a compreensão do processo histórico de produção científica, tecnológica e cultural dos grupos sociais, considerada como conhecimentos desenvolvidos e apropriados socialmente para a transformação das condições naturais da vida e para a ampliação das capacidades, potencialidades e sentidos humanos. Ao mesmo tempo, é pela apreensão dos conteúdos históricos do trabalho, determinados pelo modo de produção no qual este se realiza, que se pode compreender as relações sociais e, no interior dessas, as condições de exploração do trabalho humano, assim como de sua relação com o modo de ser da educação (RAMOS, 2010, p.161).

Dessa forma é necessário que durante o trabalho educativo, ou seja, o processo de ensino e aprendizagem, o professor crie situações com base em teorias de aprendizagem que se ressignifiquem na escola a fim de atender os sujeitos da sociedade moderna e contemporânea, e para que o aluno possa trabalhar de forma autônoma, construindo sua aprendizagem de maneira significativa com utilização de metodologias que possam contribuir para o alcance dos objetivos almejados pelos estudantes da EPT de promover a qualificação profissional para o mundo do trabalho, em condições de competitividade, produtividade e inovação, considerando o contexto local e as possibilidades de oferta posteriores à conclusão da modalidade educacional.

(...) escola existe para formar sujeitos preparados para sobreviver nesta sociedade e, para isso, precisam da ciência, da cultura, da arte, precisam saber coisas, saber resolver dilemas, ter autonomia e responsabilidade, saber dos seus direitos e deveres, construir sua dignidade humana, ter uma auto imagem positiva, desenvolver capacidades cognitivas para apropriar-se criticamente dos benefícios da ciência e da tecnologia em favor do seu trabalho, da sua vida cotidiana, do seu crescimento pessoal (LIBÂNEO, 2005).

Trabalhar essas metodologias ativas de aprendizagem tem relação com a formação em Licenciatura com habilitação em Letras Língua Inglesa e com a atuação profissional da pesquisadora que atua no Centro Profissional Pe. José Anchieta (Cepan), criado em 3 de novembro de 1976, por intermédio do Decreto Lei Nº 3.633, passando a denominar-se Centro de Formação e Treinamento de Professores Pe. José de Anchieta (AMAZONAS, 1976).

A criação do CEPAN, segundo a lei nº 3.642 de 26 de julho de 2011,

representou um marco para o aprimoramento dos profissionais da área de educação básica, sustentado em princípios e políticas que se operacionalizam por meio de linhas de ação, de projetos e subprojetos voltados para a formação dos profissionais da educação da SEDUC/AM.

De acordo com o Art. 4º, § XX, da Lei nº 3.642 de 26 de julho de 2011, que dispõe das competências institucionais do Capan, essa formação deve ser proporcionada em todos os segmentos da educação básica, sendo pautada no domínio das competências e habilidades definidas nas diretrizes curriculares para a educação básica, conforme descrição a seguir:

XX – coordenação, implementação, execução e avaliação das políticas de formação inicial e continuada para profissionais de educação e demais colaboradores; coordenação, implementação, execução e avaliação das políticas de treinamento para profissionais de educação e demais colaboradores (AMAZONAS, 2011, p.2).

Atuando desde 1998 como professora de Língua Inglesa da educação básica na SEDUC/AM, foi possível perceber algumas dificuldades que os professores de sala de aula encontram em seu exercício como docentes, bem como a necessidade dos alunos por estratégias de ensino diferenciadas.

Em 2015, houve o convite para compor a equipe na sede administrativa da SEDUC/AM, no Centro de Formação Profissional Pe. José Anchieta (CEPAN). No ano de 2016, com a aprovação da Medida Provisória Nº 746, de 22 de setembro do mesmo ano, mais especificamente o Art. 36. §17, que trouxe importantes alterações para a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei 9394/96, iniciou-se um trabalho de planejamento, coordenação e execução de projetos e programas sobre práticas pedagógicas para o currículo do Novo Ensino Médio (NEM), com ênfase nas grandes áreas do conhecimento e na formação técnica e profissional baseadas em metodologias ativas e cultura *maker*, posto que:

“Art. 36. O currículo do ensino médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular e por itinerários formativos específicos, a serem definidos pelos sistemas de ensino, com ênfase nas seguintes áreas de conhecimento ou de atuação profissional:

I – linguagens;

II – matemática;

III – ciências da natureza;

IV – ciências humanas; e

V – formação técnica e profissional.

§ 17. Para efeito de cumprimento de exigências curriculares do ensino médio, os sistemas de ensino poderão reconhecer, mediante regulamentação própria, conhecimentos, saberes, habilidades e competências, mediante

diferentes formas de comprovação, como:

I – demonstração prática;

II – experiência de trabalho supervisionado ou outra experiência adquirida fora do ambiente escolar;

III – atividades de educação técnica oferecidas em outras instituições de ensino;

IV – cursos oferecidos por centros ou programas ocupacionais;

V – estudos realizados em instituições de ensino nacionais ou estrangeiras;

e

VI – educação a distância ou educação presencial mediada por tecnologias.”

(BRASIL, 2016)

Diante deste cenário e por uma inquietação constante, iniciaram-se leituras a respeito de metodologias ativas, mas especificamente da cultura ou movimento *maker*, que parte da ideia do “DIY (*Do It Yourself*)”, ou “Faça Você Mesmo”. Assim nasceu a motivação do estudo, já que, a cultura *maker*, no contexto da Educação Profissional e Tecnológica colabora com o trabalho docente, uma vez que o professor pode fazer uso dela para auxiliá-lo nas aulas de teoria com aplicação de práticas para o desenvolvimento da autonomia e do protagonismo estudantil como forma de diversificar o ensino e potencializar a aprendizagem.

Na área do ensino profissionalizante, há um órgão estadual voltado para a administração deste segmento, o Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (Cetam). Asseguramos a hipótese de que no Cetam existe uma grande rotatividade de professores, pois são contratados por módulos específicos, em sua grande maioria são profissionais do setor industrial que não possuem conhecimentos pedagógicos voltados para o trabalho com metodologias ativas em sala de aula, mais especificamente, a cultura *maker*.

Delimitou-se o seguinte problema de pesquisa: considerando a atuação profissional dos docentes dos cursos técnicos e de qualificação profissional do Cetam, será que os professores conhecem e utilizam metodologias ativas nos ambientes formais e informais de aprendizagem na sua prática profissional? Eles conhecem e usam a Cultura *Maker* para melhorar o ensino na EPT?

A pesquisa teve como objetivo geral potencializar o uso da Cultura *Maker* nos cursos técnicos e de qualificação profissional do Cetam. Quanto aos objetivos específicos foram:

- Verificar se os docentes já utilizam a cultura *maker* como forma de facilitar o processo de ensino e aprendizagem em EPT;
- Descrever os principais desafios de se trabalhar com a cultura *maker* nos

cursos técnicos e de qualificação profissional do Cetam;

- Mostrar a importância da cultura *maker* nas práticas pedagógicas da EPT para o processo formativo do aluno;
- Elaborar um guia com estratégias baseadas em metodologias ativas e a cultura *maker*, com o intuito de potencializar as atividades realizadas na educação profissional e tecnológica.

O estudo pertence à linha 1 do Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT): Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica. De modo específico se situou no macroprojeto 1, pois trabalha com questões de ensino e aprendizagem, com foco nos recursos, discussões conceituais, específicas e metodológicas, além de propostas de ensino inovadoras para a sala de aula.

Destaca-se que este estudo desenvolvido no Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), poderá, por meio dos resultados apresentados, possibilitar uma (res)significação nas práticas utilizadas em sala de aula fazendo com que as descobertas desta pesquisa possam auxiliar professores no fortalecimento de suas práticas em EPT.

E, pensando em uma educação transformadora, a pesquisa foi elaborada no formato de um projeto científico. Primeiramente, fez-se necessário abordar o contexto histórico da Educação Profissional e Tecnológica até a Reforma do Ensino Médio aprovada em 2017, com especial atenção à EPT, que a nova legislação brasileira integrou formalmente ao currículo regular dessa etapa final da educação básica e o Programa Educa+ Amazonas: Projeto da Escola para o Trabalho.

Na sequência, foi discutido sobre o uso da Cultura *Maker* como estratégia de ensino voltada ao trabalho docente em EPT, conceituando essa metodologia, expondo suas possibilidades para a EPT e exemplificando estratégias de ensino para uma aprendizagem significativa.

Os conteúdos tratados na fundamentação teórica serviram de base para a exposição e discussão dos resultados e para a elaboração do produto educacional como uma forma de auxiliar a equipe gestora na formação continuada de professores e estimular o uso de metodologias ativas, dentre elas a cultura *maker*, pois o aluno da EPT já tem um conhecimento de mundo e deve ser levado em consideração na prática

docente.

Com relação à metodologia, optou-se pelo estudo de caso (GIL,2002), pois é possível a realização de estudos de caso em períodos mais curtos e com resultados passíveis de confirmação por outros estudos. A pesquisa é de natureza aplicada, com abordagem quali-quantitativa (MINAYO, 2017) devido à complementação dada que enriqueceram a análise e as discussões finais. A coleta de dados foi feita por meio de questionários semiestruturados aplicados aos discentes dos cursos técnicos de Rede de Computadores e Eletrônica e docentes da unidade Benjamin Constant (IBC) do Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (Cetam), segmento tecnológico da Secretaria de Estado de Educação e Desporto (SEDUC/AM), situada em Manaus (AM).

A avaliação dos resultados foi realizada entre os docentes, que evidenciaram a necessidade de um manual com estratégias de ensino para o uso da cultura *maker*, culminando na elaboração de um guia como Produto Educacional do Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica intitulado “Cultura *Maker*: uma estratégia de ensino no fortalecimento do trabalho docente na EPT”. Entre os assuntos mostrados no guia, estão os seguintes: O Tripé da EPT, Cultura *Maker* no fortalecimento do trabalho docente em EPT, Referenciais Teóricos, Estratégias de ensino com a utilização da Cultura *Maker* e a seção: Fique por dentro.

Todas as estratégias apresentadas no guia podem ser desenvolvidas tanto nas escolas que possuem a EPT integrada ao currículo regular do Ensino Médio, quanto nas instituições que ofertam cursos técnicos e de qualificação profissional. O produto educacional pode ser utilizado em oficina com estratégias de ensino voltadas ao trabalho docente na EPT e pode contribuir de maneira positiva para a aquisição de um ambiente de aprendizagem em que há oportunidade para todos os alunos de pensar e interagir com o conhecimento adquirido com o material disponível.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo da pesquisa, são apresentados os embasamentos teóricos e a revisão bibliográfica divididos em dois subcapítulos: o primeiro trata do Novo Ensino Médio para a educação profissional e tecnológica do contexto histórico brasileiro até o Projeto da Escola para o Trabalho; já o segundo discorre sobre as metodologias ativas, mais especificamente a cultura *maker* e seu uso como estratégia de ensino voltada para a Educação Profissional e Tecnológica.

2.1 O Novo Ensino Médio para a Educação Profissional e Tecnológica

O processo formativo para o trabalho acontece desde o período da colonização do Brasil (1530-1822), ao se considerar, dentre outros, o desenvolvimento de aprendizagens laborais realizados nas Casas de Fundação e de Moeda e nos Centros de Aprendizagem de Ofícios Artesanais da Marinha do Brasil criados no ciclo do ouro (vide quadro 1). Durante o Brasil Império (1822 a 1889), o destaque é para a instalação das Casas de Educandos Artífices em dez províncias entre 1840 e 1865.

2.1.1 Contexto Histórico do Ensino Médio para a Educação Profissional e Tecnológica no Brasil até o Programa Qualifica Mais Itinerário da Formação Técnica e Profissional

O Quadro 1 foi elaborado com os principais marcos históricos da trajetória da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil, com o intuito de simplificar e de contribuir para uma leitura mais rápida e dinâmica dos fatos que marcaram esta trajetória até a Proposta Curricular e Pedagógica do Novo Ensino Médio no estado do Amazonas.

Quadro 1- Trajetória da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil

Ano	Fato histórico	Responsável
1909	Assinatura do Decreto nº 7.566 em 23 de setembro, criando as Escolas de Aprendizizes e Artífices.	Presidente Nilo Peçanha
1927	O Decreto nº 5.241, de 27 de agosto, definiu “o ensino profissional obrigatório nas escolas primárias	União

	subvencionadas ou mantidas pela União”.	
1937	A Constituição Federal tratou da educação profissional e industrial em seu Art. 129. A Lei nº 378, de 13 de janeiro transformou as escolas de aprendizes e artífices em liceus industriais e instituiu novos liceus, para propagação nacional “do ensino profissional, de todos os ramos e graus” (Art. 37).	Governo Getúlio Vargas
1942	<ul style="list-style-type: none"> • O Decreto-Lei nº 4.073, de 30 de janeiro, definiu que o ensino industrial será ministrado em dois ciclos: o primeiro com o ensino artesanal e a aprendizagem; o segundo o ensino técnico e o pedagógico. • O Decreto-Lei nº 4.127/42, que estabeleceu as bases de organização das escolas técnicas, industriais, artesanais e de aprendizagem, extinguiu os liceus industriais. • Foi criado o SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial) pelo Decreto-Lei nº 4.048, de 22 de janeiro. 	Rede Federal
1946	10 de janeiro foi criado o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac), pelo Decreto-Lei nº 8.621, bem como a regulamentação da aprendizagem dos comerciários.	O Conselho Nacional do Comércio recebeu autorização do Governo Federal para criar escolas em todo o país.
1959	Instituídas as escolas técnicas federais como autarquias, as quais hoje compõem a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.	Governo Federal
1961	Primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 4.024 de 20 de dezembro permitiu que concluintes do Ensino Profissional chegassem ao ensino superior.	Presidente João Goulart (PTB/RS), promulga a primeira LDB brasileira.
1971	A Lei nº 5.692 definiu que todo o ensino de segundo grau, hoje denominado ensino médio, deveria conduzir o educando à conclusão de uma habilitação profissional técnica ou, ao menos, de auxiliar técnico.	Presidente Emílio Médici
1982	A Lei nº 7.044/82 retirou a obrigatoriedade da habilitação profissional no ensino de segundo grau.	Presidente João Figueiredo (Conselho Federal de Educação).
1994	O Sistema Nacional de Educação Tecnológica, integrado pela Rede Federal e pelas redes ou escolas congêneres dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. Na Rede Federal houve transformação gradativa das escolas técnicas federais e das escolas agrícolas federais em Cefets.	MEC
1996	A segunda Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que dedicou o Capítulo III do seu Título VI à educação profissional. Posteriormente esse	MEC

	capítulo foi denominado “Da Educação Profissional e Tecnológica” pela Lei nº 11.741/2008, que inclui a seção IV-A no Capítulo II, para tratar especificamente da educação profissional técnica de nível médio.	
De 1998 até 2002	Definidas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico, pela Resolução CNE/CEB nº 04/99, com fundamento no Parecer CNE/CEB nº 16/99; em 2002, foram definidas as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico pela Resolução CNE/CP nº 03/2002, com fundamento no Parecer CNE/CP Nº 29/2002.	Conselho Nacional de Educação
De 2004 até 2008	<ul style="list-style-type: none"> ● A Resolução CNE/CEB Nº 1/2004, de 21 de janeiro, definiu diretrizes nacionais para estágios supervisionados de estudantes de educação profissional e de ensino médio. ● A Resolução CNE/CEB Nº 1/2005, de 3 de fevereiro, com fundamento no Parecer CNE/CEB nº 39/2004, de 8 de dezembro de 2004, atualizou as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio. ● A Resolução CNE/CEB Nº 3/2008, de 9 de julho, com fundamento no Parecer CNE/CEB nº 11/2008, de 16 de junho, disciplinou a instituição e a implantação do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio – CNCT nas redes públicas e privadas de Educação Profissional”. 	CNE
2012	Definidas as atuais Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, pela Resolução CNE/CEB Nº 6/2012 com fundamento no Parecer CNE/CEB Nº 11/2012.	Conselho Nacional de Educação
2014	A Lei Nº 13.005 de 25 de junho, prevê “triplicar as matrículas da educação profissional técnica de nível médio, assegurando a qualidade da oferta e pelo menos 50% (cinquenta por cento) da expansão no segmento público”.	Presidenta Dilma Rousseff
2017	Aprovação da Lei Nº 13.415, que cria as condições legais para a implementação da reforma	Congresso Nacional
2018	<ul style="list-style-type: none"> ● Atualização das Diretrizes Curriculares Nacionais para o EM. ● Homologação da BNCC para o EM ● Publicação dos Referenciais Curriculares para Elaboração de Itinerários Formativos e do Guia de Implementação do Novo Ensino Médio. 	Ministério da Educação
2019	Engajamento das secretarias estaduais de educação em esforço de construção coletiva de uma coletânea de materiais para orientar a elaboração de currículos e	Frente Currículo e Novo Ensino Médio do Consed

	plano de implementação do Novo Ensino Médio	
2020	Atualização das Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Profissional e Tecnológica.	Conselho Nacional de Educação

Fonte: Ministério da Educação - Ministério da Educação (mec.gov.br)

Portanto, a educação profissionalizante no Brasil era ofertada com conteúdo específico que visava à formação humana e profissional que as empresas necessitavam no momento. Quando um determinado segmento da economia demanda mais mão de obra qualificada, aumenta a oferta de cursos técnicos daquele segmento. Não dá para discutir a inserção dos trabalhadores no mundo do trabalho sem discutir a educação dos trabalhadores, sem discutir a formação dos professores que vão educar esses trabalhadores (URBANETZ, 2021).

Contribuindo com Urbanetz (2021) e Kuenzer (2004) na educação dos futuros trabalhadores, faz-se importante destacar o sistema de ensino do estado do Amazonas que atende a todos os níveis de educação, desde a educação básica, formada pela educação infantil, os ensinos: fundamental I (Anos Iniciais) e II (Anos Finais), e médio, até o ensino superior, composto principalmente pela graduação e pós-graduação. Inclui-se também o ensino secundário, que abrange o ensino técnico e profissional.

A Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino é o órgão do governo responsável pela regulamentação da educação em todos os 61 municípios e mais a capital do estado do Amazonas: Manaus. Teve sua estrutura administrativa definida através da Lei Delegada Nº 78 de 18 de maio de 2007 a qual foi alterada pela Lei Nº 3.642 de 26 de julho de 2011 e dispôs sobre as finalidades, competências e estrutura organizacional do órgão conforme exposto abaixo:

Art. 1.º A SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO E QUALIDADE DO ENSINO - SEDUC, órgão integrante da Administração Direta do Poder Executivo, tem como finalidades:

I - formulação, supervisão, coordenação, execução e avaliação da Política Estadual de Educação;

II - execução da Educação Básica, compreendendo ensinos fundamental, médio e demais modalidades;

III - assistência, orientação e acompanhamento das atividades dos estabelecimentos da rede estadual de ensino.

Art. 2.º Para o cumprimento do disposto no artigo anterior, sem prejuízo de outras ações e atividades previstas em normas legais e regulamentares, compete à Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino - SEDUC a formulação, a coordenação, o controle, a avaliação e a execução das políticas educacionais do Estado do Amazonas, zelando pelo cumprimento da legislação específica [...] (AMAZONAS, 2007)

No dia 15 de outubro de 2019, com a Lei Delegada Nº122, devido a reestruturação administrativa, a SEDUC/AM recebeu a denominação de Secretaria de Estado de Educação e Desporto. O órgão responsabiliza-se pela educação básica na unidade federativa, dando ênfase ao ensino médio.

O Ensino Médio, é um período decisório, já que é a última etapa da educação Básica, e também, o momento da consolidação do projeto de vida do estudante que perpassou por três dimensões: pessoal (autoconhecimento), social (cidadão na sociedade) e profissional (mundo do trabalho).

No dia 15 de março de 2012, a partir do Requerimento Nº 4.337, de iniciativa do Deputado Reginaldo Lopes foi criada a Comissão Especial destinada a promover estudos e proposições para a reformulação do ensino médio (CEENSI), constituída com o objetivo de mobilizar os parlamentares para a discussão, o debate e a proposição de iniciativas com vistas a uma nova concepção para o ensino médio no país, pois o ensino médio ofertado atualmente não corresponde às expectativas dos jovens, especialmente no tocante à sua inserção na vida profissional, e vem apresentando resultados que não correspondem ao crescimento social e econômico do país.

De acordo com Lopes (2012), é preciso “uma concepção inovadora do ensino médio, com a formação integral do estudante, estruturada na ciência, cultura, trabalho, tecnologia e esporte. Estabelecer um significado mais amplo e reconhecer na integração à educação profissional técnica uma importante política pública, mas que precisa ser complementada com a mudança curricular do ensino médio “tradicional” não profissionalizante”.

Pensando no mundo do trabalho, em uma reorganização curricular e em uma formação sólida para o Ensino Médio, é que a Comissão Especial apresentou o projeto de lei nº 6.840-A, que dispunha sobre a organização dos currículos do ensino médio em áreas do conhecimento e adoção de metodologias de ensino e de avaliação que evidenciasse a contextualização, a interdisciplinaridade e a transversalidade, bem como outras formas de interação e articulação entre diferentes campos de saberes específicos. (BRASIL, 2013)

Levando em consideração os estudos e as proposições apresentadas pela CEENSI para a nova arquitetura curricular do Ensino Médio, foi promulgada no dia 16 de fevereiro de 2017 a Lei Nº 13.415, que introduziu alterações na LDB (Lei nº

9394/1996), incluindo o itinerário formativo "Formação Técnica e Profissional" no ensino médio. A nova redação da LDB refere-se aos critérios a serem adotados pelos sistemas de ensino em relação à oferta da ênfase técnica e profissional, a qual deverá considerar “a inclusão de vivências práticas de trabalho no setor produtivo ou em ambientes de simulação, estabelecendo parcerias e fazendo uso, quando aplicável, de instrumentos estabelecidos pela legislação sobre aprendizagem profissional”, bem como “a possibilidade de concessão de certificados intermediários de qualificação para o trabalho, quando a formação for estruturada e organizada em etapas com terminalidade” (BRASIL, 2018).

Na Lei nº 13.415, o Ensino Médio tem uma arquitetura curricular composta por Formação Geral Básica (FGB) e por Itinerários Formativos (IFs), um deles composto pelo segmento da Formação Técnica e Profissional, cujo objetivo é consolidar a formação integral, promover a incorporação de valores universais e desenvolver habilidades que permitam aos estudantes ampliar sua visão de mundo, tomar decisões e agir com autonomia e responsabilidade nas mais diversas situações, seja na escola, seja no trabalho, seja na vida. (Vide Figura 1)

Figura 1: Estrutura do Novo Ensino Médio



Fonte: CONSED, 2020, p. 6.

Na estrutura curricular do Novo Ensino Médio, que pode ser observada na figura 1, temos 60% representados pelas aprendizagens essenciais contempladas na Formação Geral Básica (FGB) e 40% representados pelos Itinerários Formativos (IFs). A FGB aponta para as áreas do conhecimento e não exclui os componentes curriculares, pelo contrário, busca fortalecer as relações entre eles e contextualizar, para possíveis intervenções frente às realidades.

Por outro lado, os itinerários correspondem a uma parte flexível do currículo, em que os estudantes podem escolher no que querem se aprofundar, de acordo com interesses, aptidões e intenções de carreira. Os cinco itinerários formativos - um para cada área do conhecimento - são: Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e Formação Técnica e Profissional.

Segundo Portaria MEC Nº 1.432, de 28 de dezembro de 2018, que estabelece os referenciais para a elaboração dos Itinerários Formativos, compreendem-se os Itinerários Formativos como:

Conjunto de situações e atividades educativas que os estudantes podem escolher conforme seu interesse, para aprofundar e ampliar aprendizagens em uma ou mais Áreas de Conhecimento e/ou na Formação Técnica e Profissional, com carga horária total mínima de 1.200 horas (BRASIL, 2018).

Na organização do itinerário de Formação Técnica e Profissional (Figura 2), recomenda-se a oferta tanto na habilitação profissional técnica quanto na qualificação profissional, incluindo-se o programa de aprendizagem profissional em ambas as ofertas, em conformidade com o Art. 15 das Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio, resolução nº 3, de 21 de novembro de 2018.

Figura 2: Itinerário de Formação Técnica e Profissional



Fonte: O problema das três portas – solução | Ciência & Matemática – O Globo, adaptado por Rauciele Cazuza¹

¹ Servidor Público com carga horária de 40 horas da Secretaria de Estado de Educação e Desporto do Amazonas. Enquadramento funcional: Professor, com regime de dedicação exclusiva.

Em se tratando de Itinerário Formativo com ênfase na Formação Técnica e Profissional, segundo Portaria MEC Nº 1432/2018, poderá também se organizar a partir da integração dos diferentes eixos estruturantes, ainda que as habilidades a ele associadas somem-se a outras habilidades básicas requeridas indistintamente pelo mundo do trabalho e a habilidades específicas requeridas pelas distintas ocupações, conforme previsto no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos - CNCT e na Classificação Brasileira de Ocupações. Os eixos estruturantes têm os seguintes objetivos e focos pedagógicos, segundo Portaria MEC Nº1.432/2018, de acordo com a Figura 3, a seguir:

Figura 3: Objetivos e focos pedagógicos dos eixos estruturantes



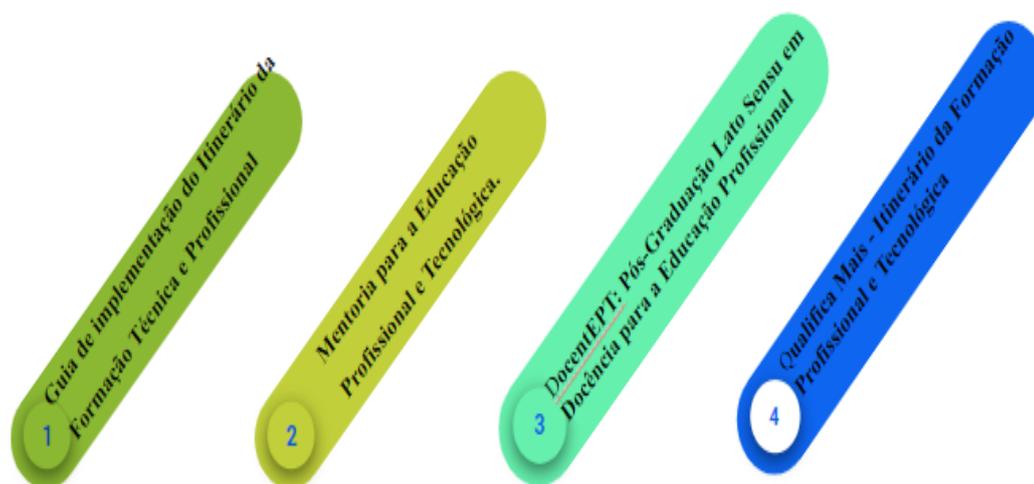
Fonte: CONSED, 2020, p. 8.

Ressalta-se que a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é bem mais ampla que o Itinerário da Formação Técnica Profissional (FTP). Segundo a LDB, a EPT integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia, enquanto o Itinerário da FTP foi apresentado na reforma do ensino médio como uma alternativa para aprofundamento de aprendizagens para estudantes nessa etapa de ensino, que se organiza a partir da educação profissional técnica de nível médio, com base no art. 15 da Resolução CNE/CP nº 01, de 2021.

2.1.2 Programa Educa+ Amazonas: Projeto da Escola para o Trabalho

O Ministério da Educação (MEC), por meio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec), lança a linha de fomento Qualifica Mais Itinerário da Formação Técnica e Profissional (Figura 4). No intuito de auxiliar as redes na implementação do Itinerário da Formação Técnica e Profissional (FTP), a Setec vem trabalhando nas seguintes ações, entre outras:

Figura 4: Qualifica Mais Itinerário da Formação Técnica e Profissional



Fonte: Elaborado pela própria autora, 2022

A iniciativa visa formalizar parcerias entre as instituições para proporcionar aos estudantes do ensino médio mais oportunidades de cursar o Itinerário da Formação Técnica e Profissional, concorrendo para o eixo de Integração de redes do Programa Itinerários Formativos previsto na Portaria MEC nº 733, de 16 de setembro de 2021.

Art. 1º Fica instituído o Programa Itinerários Formativos, com a finalidade de coordenar a implementação do Novo Ensino Médio, por meio de apoio técnico e financeiro às redes para implantação dos itinerários formativos, para contribuir com o desenvolvimento do projeto de vida do jovem, a sua formação integral e a inserção no mundo do trabalho (BRASIL, 2021).

As instituições interessadas poderão aderir à linha de fomento como parceiro demandante (SEDUC/AM) ou como parceiro ofertante (Cetam) para receber recursos com objetivo de viabilizar a oferta do Itinerário da Formação Técnica e Profissional. O fomento de que trata esta linha será realizado por meio da Bolsa-Formação. Poderão ser fomentados cursos técnicos e de qualificação profissional que componham

itinerários da formação técnica e profissional, a serem ofertados no ciclo 2023-2025, em regime de colaboração com instituições parceiras.

Em 21 de dezembro de 2017, houve a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) pela Portaria nº 1.570 para o Ensino Médio. Com a aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio, o repasse de recursos obedecerá às regras da Bolsa-Formação, conforme disposto na Portaria Nº 1042/2021 e em demais normativos relativos ao Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Lei Nº 12.513/2011).

Com a homologação da BNCC, as redes de ensino e escolas particulares terão diante de si a tarefa de construir currículos, com base nas aprendizagens essenciais estabelecidas na BNCC, passando, assim, do plano normativo propositivo para o plano da ação e da gestão curricular que envolve todo o conjunto de decisões e ações definidoras do currículo e de sua dinâmica. (BRASIL, 2018, p.22).

De acordo com a pesquisa feita em um artigo escrito por Santos e Gontijo (2020, p. 20)

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio de 2018 visa a construção de um currículo baseado na educação integral e com o desenvolvimento pleno do estudante. Entre as dez competências listadas no documento encontra-se o projeto de vida como um dos elementos para construção da formação integral. A BNCC como documento norteador dos currículos escolares busca, por meio dessa competência, reiterar o foco no estudante, no protagonismo discente e no seu projeto de vida (SANTOS; GONTIJO, 2020, p.20).

Portanto, ter o documento não é suficiente para promover a mudança necessária. E para que este recurso do Programa Itinerário Formativo possa ser utilizado para transformar a realidade na vida dos jovens, principalmente do estado do Amazonas, surgiu no dia 23 de julho de 2021 o Programa Educa+ Amazonas, com a finalidade de aplicar os recursos públicos (sendo uma parte do Programa Qualifica Mais Itinerário da Formação Técnica e Profissional) em conhecimento, principalmente na educação, com foco em quatro eixos: qualificação e reconhecimento dos profissionais da Educação, recuperação da aprendizagem dos estudantes, preparação do estudante para o futuro e meio ambiente e sustentabilidade (Figura 5). O evento reuniu prefeitos e secretários municipais de educação e marcou a assinatura do Pacto pelo Fortalecimento da Educação no Amazonas.

Figura 5: Os quatro eixos do Programa Educa+ Amazonas



Fonte: Elaborada pela própria autora (2022).

Um programa composto por 13 projetos prioritários: Contraturno digital, Pronto pra Aula, Mestre Qualificado, Trilhas do Saber, Educação Premiada, Cepan Digital, Na ponta da Língua, Educação Empreendedora, Fazer para Aprender, “EduTech”, Da Escola para o Trabalho, Escola da Floresta práticas sustentáveis e, finalmente, Fazenda Escola. Contou com um investimento de R\$400.000.000,00 (quatrocentos milhões) nas redes de Educação do Estado, conforme informações lançadas na cartilha do Programa, distribuída no Centro de Convenções Vasco Vasques. Dentre os projetos citados, apenas o da Escola para o Trabalho está voltado para estágios remunerados e certificação profissional.

O projeto “Da Escola para o Trabalho” reformulou a dinâmica das escolas de Tempo Integral, com isso, os alunos terão a oportunidade de terminar o ensino básico com um emprego garantido, já que os cursos incluem estágios remunerados, o que vai possibilitar aos participantes um contato inicial com o mercado de trabalho. Desta forma, o estudante deixará a escola com dupla certificação, experiência profissional na área e encaminhamento ao primeiro emprego.

Diante dessas demandas e a organização estabelecida pela BNCC, foram determinadas aprendizagens essenciais, para todos os estudantes do país, baseadas no que se almeja desses jovens ao final da educação básica. Com foco no estudante e no seu desenvolvimento até o mercado de trabalho é que as escolas de Ensino

Médias selecionadas da rede estadual de ensino oferecerão cursos profissionalizantes aos estudantes da 2ª e 3ª séries do Novo Ensino Médio (NEM).

Inicialmente, o projeto atenderá 550 alunos, divididos em 22 turmas e terá oito cursos técnicos, sendo eles de: serviços públicos, serviços jurídicos, qualidade, logística, administração, recursos humanos, marketing e design de interiores. No decorrer, o alcance de 1.500 estudantes da rede estadual para que eles possam se inserir no mercado de trabalho e, conseqüentemente, contribuir para a melhoria da economia do Amazonas. Significa que os percursos de aprendizagem ofertados nos Itinerários Formativos pela rede estadual devem permitir que os estudantes realizem sua trajetória de aprendizagem de modo singular, alinhada ao seu projeto de vida, tanto para prosseguimento de estudo em curso universitário, quanto para ingresso no mundo do trabalho, por meio de qualificação e/ou formação técnica e profissional de nível médio.

De acordo com a Secretaria de Estado de Educação e Desporto do Amazonas (SEDUC/AM), as escolas selecionadas da rede estadual funcionarão como polos para o projeto “Da Escola para o Trabalho”. Ao todo, são 17 unidades, tais unidades aumentaram gradativamente, sendo: Escola Estadual (EE) Ruy Araújo, EE Eunice Serrano, EE Márcio Nery, EE Antônio L. Bittencourt, EE Nathalia Uchôa, EE Adelaide T. Macedo, EE Vicente Telles, EE Pedro Gislandy, EE Antônio Encarnação Filho, EE Roderick Castelo Branco, EE Homero de Miranda Leão, EE Raimunda Holanda, EE José Bernardino Lindoso, EE Karla Patrícia, EE Roberto dos Santos Vieira, EE Eliana de Freitas (CMPM VII) e EE Evandro N. Carreira (CMPM VI).

O grande desafio para a Secretaria de Estado de Educação e Desporto do Amazonas (Seduc/AM) é como desenvolver estes itinerários formativos presentes na arquitetura da BNCC. O documento foi resultado de intensa discussão com especialistas e a sociedade brasileira e se configura como referência para a elaboração dos currículos escolares e propostas pedagógicas das redes de ensino, pois, estabelece os princípios e direitos de aprendizagem contribuindo para a promoção de uma educação pautada nos pilares da qualidade e equidade. Uma opção é utilizar o Cetam. Contudo, não teria infraestrutura e corpo docente suficientes para atender todas as escolas estaduais.

De acordo com a secretária de Estado de Educação e Desporto, Maria Josepha Chaves (conhecida como Kuka Chaves), o projeto representa uma oportunidade única para os estudantes.

“O Governo do Amazonas, dentro da educação pública, está oportunizando aos estudantes uma formação técnica para que eles, quando chegarem ao mercado de trabalho, já tenham uma qualificação. Que os alunos possam se sentir seguros em escolher e iniciar uma carreira, e que tenham as portas do mercado de trabalho abertas para eles”. (CHAVES, 2021)

Na área do ensino profissionalizante, há um órgão estadual voltado para a administração deste segmento, o Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (Cetam). O Cetam é uma autarquia pública estadual vinculada à Secretaria de Estado de Educação e Desporto do Amazonas (Seduc), criada em 2003 por meio da Lei Nº 2.816 de 24/07/2003, que dispõe sobre a criação e instituição da Autarquia Centro de Educação Tecnológica do Amazonas – Cetam, e dá outras providências, conforme exposto abaixo:

Art. 3.º - Com vistas ao cumprimento de suas finalidades e sem prejuízo de outras ações e atividades dispostas no Regimento Interno e em atos regulamentares, compete ao CETAM: I - execução da política de Educação Profissional do Estado do Amazonas; II - planejamento, coordenação, controle e execução de cursos e demais atividades referentes à Educação Profissional; III - oferta de cursos, treinamentos e eventos afins visando a assegurar o acesso à Educação Profissional continuada; IV - promoção e participação na realização de estudos e pesquisas de interesse ao desenvolvimento da Educação Profissional; V - realização de programas de estágio, de intercâmbio e outras atividades que reforcem e mantenham uma relação permanente com o mundo do trabalho; VI - articulação com o sistema de Educação Básica visando a ampliar as oportunidades de acesso à Educação de Jovens e Adultos para os alunos das Unidades de Ensino Profissional Básico; VII - realização de acordos, convênios, contratos, inclusive Contratos de Gestão, com entidades de direito público e privado, nacionais e estrangeiras, para o alcance de seus objetivos [...]. (AMAZONAS, 2003, p. 1)

A forma de ingresso varia de acordo com o curso ou projeto ofertado por esta instituição. Para fazer um curso Técnico ou de Especialização Técnica, o interessado deve fazer uma prova de seleção nas datas previstas em Editais específicos, lançados duas vezes por ano.

Os cursos técnicos são subsequentes, é necessário o término do ensino médio para ingressar no curso. Para fazer cursos de qualificação profissional ou de inclusão digital, os interessados devem acompanhar a programação dos períodos de inscrições do Cetam. Mas, no Cetam, tem o projeto Novos Caminhos, que é o antigo Pronatec²,

² O Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec) foi criado pelo Governo Federal em 2011, por meio da Lei nº 12.513, com a finalidade de ampliar a oferta de cursos de Educação Profissional e Tecnológica (EPT), por meio de programas, projetos e ações de assistência técnica e financeira (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2018).

que é concomitante, em que o estudante possui 2 (duas) matrículas, uma no ensino médio e a outra no Cetam. Em 2023, o projeto Novos Caminhos será substituído pelo projeto “Da Escola para o Trabalho”.

Em 2023, com as mudanças nas grades curriculares das escolas, as críticas a Reforma do Ensino Médio se fortaleceram. De acordo com os dados do Censo Escolar 2022 do INEP, as escolas públicas não possuem estrutura física e material para a oferta dos itinerários formativos, pois a criação de disciplinas eletivas não possui base científica, ocasionando prejuízo à formação discente e à qualidade do ensino nestes estabelecimentos de ensino.

E, se tratando da Educação Profissional e Tecnológica, já existe uma legislação, a Resolução nº 01/2021, voltada à esta modalidade educacional, que garante a integração do ensino técnico-profissional com o ensino médio não sendo necessário a criação do Itinerário Formativo de Formação Técnica e Profissional. Conforme, estruturado na lei do Novo Ensino Médio, o itinerário formativo não contribui para uma habilitação profissional e já existe uma proposta elaborada por docentes, pesquisadores da área científica e parlamentares pela revogação do “Novo Ensino Médio”, sancionada em 2017, no governo de Michel Miguel Elias Temer Lulia.

Diante da situação, no dia 04 de abril de 2023, o ministro da Educação, Sr. Camilo Santana, anunciou a suspensão, por dois meses (60 dias), do cronograma de implementação do Novo Ensino Médio. O motivo da suspensão foi para uma consulta pública para avaliar o Novo Ensino Médio (NEM) que impactará no Exame Nacional do Ensino Médio, mas as escolas que já começaram a implementar o novo modelo deverão continuar com o processo conforme proposta e diretrizes normativas demandadas por cada Secretaria de Educação dos entes federativos. Alterando o vigor da Portaria MEC Nº 521, de 13 de julho de 2021, a decisão foi anunciada por meio da Portaria Nº 627, que diz:

Art. 1º Suspender os prazos de que tratam os artigos 4º, 5º, 6º e 7º da Portaria MEC nº 521, de 13 de julho de 2021, que instituiu o Cronograma Nacional de Implementação do Novo Ensino Médio, pelo prazo de 60 (sessenta) dias após a conclusão da Consulta Pública para a avaliação e reestruturação da política nacional de Ensino Médio, instituída pela Portaria MEC nº 399, de 8 de março de 2023. (BRASIL, 2023)

Em meio a suspensão do cronograma Nacional de Implementação do Novo Ensino Médio, tramitava na Câmara dos Deputados, o Projeto de Lei Nº 2601³ de 2023. A proposta pretende alterar a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e foi apresentada no dia 16 de maio de 2023 pelo Deputado Federal João Carlos Bacelar do Partido Liberal da Bahia à Câmara dos Deputados, com a finalidade de acabar com os itinerários formativos, pois esclarece que a formação geral básica obrigatória será voltada ao aprofundamento da ciência, da tecnologia, da cultura e do mundo do trabalho.

Por outro lado, no dia 16 de maio data da apresentação do Projeto de Lei Nº2601, 427 alunos da turma de 2021 do Projeto da Escola para o trabalho, voltados para o Itinerário Formativo da Formação Técnica e Profissional de nível médio das escolas da rede pública estadual, estavam sendo diplomados com dupla certificação.

Neste contexto, o projeto “Educa+ Amazonas: da Escola para o Trabalho” visa reformular a dinâmica das escolas da rede, por meio de uma parceria com as unidades do Cetam que atuam em Manaus e nos 61 municípios do Amazonas, ofertando cursos em unidades próprias de ensino ou por meio de parcerias com instituições de natureza pública federal, estadual ou municipal, além do setor empresarial, com organizações não governamentais e com outras entidades públicas, tendo como base conceitual de aprendizagem a cultura *maker*, cujos primeiros passos de itinerários formativos podem, inclusive, iniciar nos espaços *maker* a serem implantados em todas as escolas estaduais e autarquias que executam a Educação Profissional no Amazonas. Tal tarefa, para além dos investimentos previstos de R\$ 600.000,00, perpassa pela consolidação da cultura *maker* como estratégia de aprendizagem, investimento na formação de professores e adaptação das estratégias pedagógicas.

O sistema de Educação do Amazonas tem avançado em políticas educacionais que preparam efetivamente estudantes para os desafios do futuro. É preciso estimular a inovação e o desenvolvimento de competências para o mercado de trabalho, pois são novos tempos com novos modelos de negócio, novos recursos, novas formas de ensinar e aprender (CAMARGO; DAROS, 2021).

³ A justificção para aprovaço do Projeto de Lei Nº 2601/2023 encontra-se na página: PL 2601/2023 — Portal da Câmara dos Deputados - Portal da Câmara dos Deputados (camara.leg.br).

2.2 Metodologias Ativas: Cultura *Maker* como estratégia de ensino voltada ao trabalho docente em EPT

Com um viés voltado para a tecnologia da informação, a digitalização, a escola e o trabalho como princípio formativo, é que a educação no Brasil passou por grandes mudanças, principalmente com a promulgação da Constituição de 1988 e continuou pela década de 90 por ocasião da lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996, das propostas dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e a consequente divulgação das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) até a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2018. Estes fatos permitiram debates entre os atores pedagógicos sobre as metodologias utilizadas na aprendizagem. Nos debates, as aprendizagens ativas foram apontadas como alternativa para construir o conhecimento.

É sabido que o modelo tradicional de ensino vem se mostrando cada vez menos atraente às novas gerações, pois estudos realizados no final da década de 90 e início dos anos 2000 indicam que um estilo mais passivo de estratégias de aprendizagem traria menos resultados do que adotar uma metodologia mais interativa, já que o ser humano tende a reter apenas 10% do que ele lê e até 95% do que ele ensina para outrem por meio de sua vivência (GLASSER, 2001).

Nesse sentido, Moran (2019) enfatiza que,

Metodologias se expressam em três conceitos-chave, tanto para docentes como para os aprendizes: **maker** (exploração do mundo de forma criativo-reflexiva, utilizando todos os recursos possíveis: espaços - *maker*, linguagem computacional, robótica), **designer** (projetar soluções, caminhos, itinerários, atividades significativas de aprendizagem) e **empreender** (testar ideias rapidamente, corrigir erros, realizar algo com significado (MORAN, 2019, p.8).

Para Cunha (1989), professor e aluno, juntos, criam um vínculo que permite que a aprendizagem aconteça a partir das trocas de ideias, das propostas que surgem, da mediação a cada etapa e evolução do aluno, possibilitando que o conhecimento circule. Dessa forma, a cultura *maker* é uma alternativa viável e significativa para aprendizagem, pois para Prensky (2017), o professor deixa de ter um papel central para se tornar um mentor nessa caminhada, mediando o aprendizado por meio de conversas, projetos, histórias, dúvidas e outros métodos que estimulem o pensamento tanto crítico como cognitivo dos alunos.

O espaço *maker*, por si só, não garante o uso metodológico da cultura *maker* e, sem estratégias de consolidação, tem o risco de se resumir a um laboratório genérico ou um laboratório tecnológico onde o objetivo é somente o de aprender tecnologias como impressão 3D, corte laser, robótica móvel, uso de drones e etc.

As metodologias ativas surgiram desde a década de 1980 e ganharam espaço no cenário educacional brasileiro, principalmente no contexto da pandemia da Covid-19, que nos impôs um novo e desafiador cenário educacional em 2020: o Ensino Remoto. Essas novas alternativas pedagógicas mostram a necessidade de um perfil diferenciado de estudante para conviver na sociedade da informação e da tecnologia, pois o conhecimento tornou-se dinâmico, precisamos fazer novas conexões de fatos e informações, pois tudo está sistematizado (MORAN, 2018).

A pandemia da COVID-19, em meados de março de 2020, trouxe um cenário ainda mais desafiador para o contexto amazônico. Os problemas com conectividade, comunicação, transportes modais e sociais ficaram ainda mais visíveis nos 62 municípios que compõem o Amazonas, afetando de forma abrupta o Sistema Educacional, revelando a fragilidade do mesmo. No contexto de distanciamento social, as metodologias ativas aliadas aos recursos digitais (Figura 6), foram uma forma de reconectar pessoas que estavam fisicamente distantes.

Figura 6: Recursos digitais (aplicativos)



Fonte: Compilação de imagens da plataforma Google.

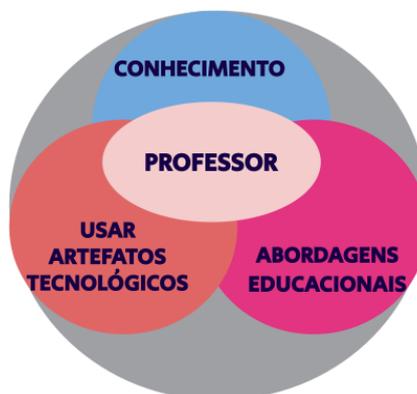
De acordo com Moran (2019):

As metodologias ativas constituem-se como alternativas pedagógicas que

colocam o foco do processo de ensino e aprendizagem nos aprendizes, envolvendo-os na aquisição de conhecimento por descoberta, investigação ou resolução de problemas numa visão de escola como comunidade de aprendizagem (onde há participação de todos os agentes educativos, professores, gestores, familiares e comunidade de entorno e digital) (MORAN, 2019 p. 01).

Para que essa visão de escola seja possível, Wells (2001) ressalta que o entorno escolar tem que ser de ação e interação colaborativa. Para isso, o professor precisa mudar seu papel tradicional de transmissor de conhecimento e passar a colaborar, dialogicamente, com os estudantes e pessoas da comunidade (Figura 7). Os espaços escolares são organizados para ajudá-los a encontrar respostas, disponibilizando-se todos os recursos do entorno.

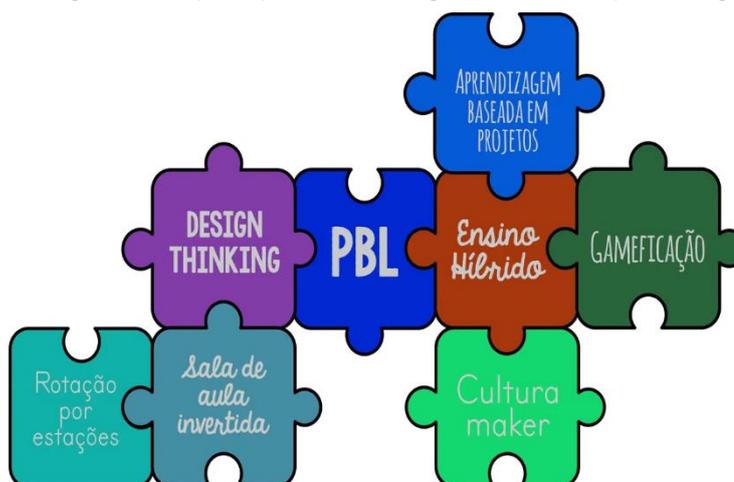
Figura 7: Papel do professor com as metodologias ativas.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Entre os princípios que norteiam as metodologias ativas de aprendizagem, estão: problematização da realidade, trabalho colaborativo (em equipe) e professor assumindo um papel de mediador, ou facilitador, do processo de ensino-aprendizagem (Figura 8). Nesse sentido, as metodologias ativas podem auxiliar os estudantes a encontrar as respostas para os seus questionamentos, já que são estratégias que orientam os processos ativo, reflexivo, de experimentação e análise no processo de ensino e aprendizagem e dão ênfase ao papel de protagonista ao aluno sob a gestão dos professores (MORAN, 2019).

Figura 8: As principais metodologias ativas de aprendizagem



Fonte: Página do site Pinterest⁴

A tecnologia tem um papel fundamental na consolidação de novas práticas escolares e permite aos professores e estudantes explorarem suas capacidades ao máximo, não somente em sala de aula. Exemplo perfeito de metodologia ativa de aprendizagem, a cultura *maker* é baseada nos princípios do “*do it yourself*” (“faça você mesmo”) e no “*learning by doing*” (aprender fazendo), um dos pilares da educação 4.0⁵.

2.2.1 Cultura *Maker*: Conceitos e Possibilidades para a EPT

A cultura *maker* é um processo onde a criatividade e a inovação possibilitam que qualquer indivíduo possa desenvolver seus próprios produtos, utilizando o DIY e ferramentas adequadas. Devido ao seu alto impacto, muitos estudiosos consideram como uma filosofia, pois desenvolve uma nova linguagem (a computacional) que organiza, expressa e comunica ideias, desenvolvendo a criatividade permitindo que os estudantes tenham interação com a tecnologia, por isso a tecnologia tem que mostrar ações integradoras para que faça sentido na vida do educando. (MORAN, 2019)

⁴ Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/594475219550244539/>. Acesso em: 28 de maio 2023

⁵ Educação 4.0: É o conjunto de estratégias que seriam desejáveis para contemplar as necessidades da chamada Quarta Revolução Industrial, um termo cunhado por Klaus Schwab na Feira de CeBIT (considerada maior feira de TI do mundo) em Hanôver na Alemanha em 2011.

O movimento *Do it yourself* (DIY) tanto originou a Cultura *Maker*, como a baseou, surgiu na década de 50, em função do alto valor da mão de obra pós segunda guerra mundial (1939-1945). Além disso, por ser um período pós-guerra, os recursos e materiais também estavam escassos, o que exigia adaptações criativas e que envolvessem fabricar, consertar ou montar algo por conta própria, sem a necessidade de contratar terceiros para fazer esses serviços, estimulando a criatividade e proporcionando colaborativismo durante o processo (LOPES, 2021).

A realidade é que este tipo de cultura já existia há décadas e foi responsável pela criação e evolução de indústrias, como foi o caso da indústria dos computadores pessoais que teve suas origens entre 1960-1970, com o aparecimento dos primeiros computadores pessoais (Quadro 2). Foi no *Homebrew Computer Club*, ou Clube dos Computadores Caseiros, que Steve Jobs e Steve Wozniak apresentaram pela primeira vez o Apple I em 1976, dando visibilidade ao Vale do Silício (Califórnia), como uma região voltada às tecnologias de informação. Dessa forma, a cultura *maker* pode ser descrita como uma filosofia em que indivíduos ou grupos de indivíduos criam artefatos que são recriados e montados com o auxílio de softwares e/ou objetos físicos (DOUGHERTY, 2012).

No começo dos anos 2000, o movimento *Maker* se consolidou oficialmente via criação da revista *Make* e o surgimento da *Maker Faire*: uma feira que ocorre em várias cidades pelo mundo com a participação de grandes referências tecnológicas para que os *makers* (fazedores) pudessem se encontrar com compartilhamento e apresentação de suas ideias. No Brasil, temos eventos semelhantes acontecendo com encontros de grupos de pessoas que usam controladores como: Arduino day, Campus Party, Flisol.

Quadro 2: A origem da Cultura *Maker*

ANO	COMO FICOU CONHECIDA	FUNCIONALIDADE
1900	Arts e Craft	Parte artesanal; tricô
1960	Hack	Aparecimento da Apple e da Microsoft
1990	Do-it-Yourself	Inspiração vinda da sociedade

		americana
2004	Projeto RepRap	Criação de impressoras 3D
2005	<i>Maker movement</i>	Começou a ser difundido na revista <i>Make Magazine</i> e a <i>Maker Faire</i> (2006)

Fonte: Coleção *Maker Space IoT: Projeto Internet das Coisas para jovens do Ensino Médio* (2021).

O movimento ganhou ainda mais força com o lançamento em 2004 na Inglaterra do Projeto RepRap, criação de impressora 3D a baixo custo com a função de autorreplicação. Dessa forma, os custos para produção de protótipos caíram bastante, facilitando que criações fossem tiradas do papel e colocadas em prática sem a necessidade de artefatos industriais. De acordo com Lopes (2021), o movimento *maker* deve ser bom para quem cria e para os outros, respeitando os quatro pilares da filosofia que são: colaboração, cooperação, escalabilidade e sustentabilidade (Figura 9).

Figura 9: Os 4 (quatro) pilares da Cultura *Maker*



Fonte: Elaborada pela própria autora (2022)

Um dos pilares do movimento *maker* é o compartilhamento de informações e tecnologia por meio da criatividade que visa aproximar a teoria da prática através da interdisciplinaridade. O aprender fazendo exercita a colaboração com trocas de

conhecimento e a cooperação entre indivíduos. Já a sustentabilidade é o princípio da cultura *maker* inspirado no movimento DIY, no qual se incentiva o reaproveitamento, com mínimo desperdício de materiais, ressignificando seu uso e sua finalidade. E por fim, a escalabilidade, que é a ideia de que os produtos e soluções possam ser produzidos em escala, com baixo custo e mais eficiência.

Para Anderson (2012), a cultura *maker* é a nova revolução industrial e na educação contribui para incentivar a criatividade, o trabalho de maneira colaborativa e a autonomia do discente. É importante reforçar que a cultura *maker* educacional prioriza o processo e não o resultado em si, muitas vezes por meio da tecnologia. Conceitos como experimentação, curiosidade, estímulos externos, dúvidas e pesquisa são fundamentais para o desenvolvimento do pensamento crítico do aluno, que aprende através de suas próprias vivências (DEWEY, 1979).

No contexto educacional, a cultura *maker* pode dialogar com as teorias: experimental de John Dewey, construtivista de Jean Piaget (Figura 10) e do construcionismo de Seymour Papert (Figura 11). Já que os métodos educacionais mencionados compartilham o foco na construção de conhecimento multidisciplinar, partindo da interação e participação ativa do aprendiz com o meio, e seguindo as demandas cognitivas próprias relacionadas à fase de desenvolvimento pessoal na qual ele se encontra, como também o desenvolvimento das competências e habilidades, por enxergar o grande potencial que essa abordagem traz ao ser conectada com grandes teorias da educação e com as demandas do século XXI (RAABE, 2018).

Figura 10: Teoria de Jean Piaget - Construtivismo



Fonte: Elaborado pela autora com base em Scheller; Viali; Lahn, 2014.

Uma corrente teórica que estabelece ainda mais relações entre Movimento e Educação Maker é o Construcionismo, elaborado por Seymour Papert (Figura 11), que também se preocupa com a questão do meio pelo qual a aprendizagem se dá. Um notório conceito apresentado por Papert ao longo de sua obra é o de Micromundo. Palavra utilizada pela equipe coordenada pelos pesquisadores Seymour Papert e Marvin Minsky, no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), nos Estados Unidos, para designar simultaneamente uma teoria de aprendizagem, uma linguagem de programação e um material que permite ao indivíduo demonstrar os processos mentais empregados na resolução de problemas, num contexto de ação sobre o mundo exterior (SCHELLER; VIALI; LAHN, 2014).

Figura 11: Teoria de Seymour Papert - Construcionismo



Fonte: Elaborado pela autora com base em Scheller; Viali; Lahn, 2014.

Podemos afirmar, portanto, que a importância da cultura *maker* na educação está em reforçar o caráter transformador da escola que deve levar em conta elementos como empatia, responsabilidade, autonomia, cultura, e trabalhar com questões cognitivas, socioemocionais num contexto de multidisciplinaridade, proporcionando ao aluno uma educação mais integradora.

2.2.2 Estratégias para o uso da Cultura *Maker*

O trabalho colaborativo é um dos pilares da cultura *maker* e, portanto, a discussão das estratégias pelo corpo docente e gestor da escola é fundamental. Duas grandes questões precisam de planejamento para uma boa execução: de um lado os recursos humanos e de infraestrutura e de outro, as atividades de aprendizagem com a cultura *maker*.

A primeira questão envolve prover os recursos necessários para implantar na escola a cultura *maker* como estratégia de aprendizagem. Isto significa investimentos na preparação de um espaço *maker* com os equipamentos e a infraestrutura necessários ao aprender fazendo. Contudo, não se resume a isto. Se faz necessário investir na formação dos professores que irão mediar o processo de aprendizagem dos alunos (BEZERRA, 2019).

De fato, não seria efetivo a escola gastar recursos com a construção de um espaço *maker* com impressoras 3D, máquina CNC, Óculos 3D, Drones e etc... se o seu corpo docente não estiver preparado para utilizar estas tecnologias e metodologias condizentes com a cultura *maker*.

De acordo com Diesel, Baldez e Martins (2017), os professores devem quebrar paradigmas e construir um novo elo entre eles e o conhecimento numa perspectiva de cultura *maker*. O Quadro 3 demonstra as ferramentas que devem ser providas para a promoção da cultura *maker*.

Quadro 3: Ferramentas necessários – Cultura *Maker*

Ferramentas	Descrição
Artefato	Um produto ou objeto desenvolvido a partir de uma produção mecânica e para uma finalidade específica. Os artefatos podem ser produzidos com variadas matérias-primas, como o acrílico, o concreto, MDF, madeira, cimento, borracha e etc.
Impressora 3D e/ou caneta 3D	Permite transformar um modelo digital em um objeto físico a partir do derretimento de materiais com plástico.
Fresadora CNC (Computer Numeric Control)	Com uma ponta cortante, ela esculpe precisamente blocos ou chapas de diferentes tipos de materiais (MDF, acrílico, etc...).
Máquinas a laser	Por meio de um feixe de luz, é capaz de derreter o material para ações de gravação, marcação e corte.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Silva et. al. (2023)

A segunda questão envolve a elaboração das atividades no viés da cultura *maker*. Isto implica em discutir e planejar como a educação *maker* se materializa nos cursos que integram uma matriz curricular. Portanto, se faz necessário rever o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), que é o documento que define toda a organização pedagógica do curso (MASETTO, 1994).

Esta discussão deve oportunizar itinerários formativos com o uso da cultura *maker*, discussão de atividades interdisciplinares e, principalmente, o modelo de plano de aula, que permita a perspectiva da cultura *maker*.

O Quadro 4 apresenta os recursos para as propostas mais comuns de atividades utilizadas na cultura *maker*, e que podem servir de base aos professores que irão

planejar suas aulas.

Quadro 4: Recursos para as propostas de aprendizagem Maker

Tipo de Recursos	Descrição
Financeiros	O numerário necessário para a estrutura do espaço maker
Tecnológicos	Todas as tecnologias digitais que serão utilizadas no espaço maker
Humanos	Preparação adequada dos docentes que irão utilizar o espaço maker
Físicos	O espaço maker em si e as máquinas e equipamentos que serão utilizados neste ambiente
Informacionais	Softwares, sistemas de informação ou de comunicação

Fonte: Silva et. al. (2023)

Desenvolver estas atividades, em parte ou no todo, é o grande desafio dos professores, que precisam usar os conhecimentos da cultura *maker*, de sua própria disciplina, e a criatividade para unir os dois numa atividade autônoma, lúdica e efetiva do ponto de vista cognitivo e socioemocional.

É importante frisar que estas atividades não se aplicam somente às disciplinas de itinerários formativos de caráter técnico ou tecnológico. A cultura *maker* pode e deve ser utilizada, inclusive, para disciplinas ditas de base teórica, as quais o uso da cultura *maker* potencializam sua compreensão.

A Figura 12 apresenta o resultado de uma aula de geografia utilizando o Espaço *Maker* do Campus Distrito Industrial do Instituto Federal do Amazonas (CMDI/IFAM), que falava sobre a influência da cordilheira dos Andes no clima da região amazônica e do Brasil.

Figura 12: Resultado aula de Geografia no Espaço *Maker* do IFAM/CMDI



Fonte: Vitor Bremgartner (2023)

Ao perceberem o “muro” que a cordilheira faz, depois de imprimir o relevo da América do Sul numa impressora 3D, o nível de interesse e compreensão sobre o assunto excedeu às expectativas do professor. Outras disciplinas, de formação geral básica, ou mesmo de itinerários formativos, podem se inserir na cultura *maker*, precisando apenas de planejamento, criatividade e dedicação do docente.

2.2.3 Exemplos de aprendizagem com a utilização da Cultura *Maker*

De acordo com Glasser (2001): “A boa educação é aquela em que o professor pede para que seus alunos pensem e se dediquem a promover um diálogo para promover a compreensão e o crescimento dos estudantes”. Descreve, ainda, que a aprendizagem para que seja assertiva, não deve se limitar à memorização mecânica ou a técnicas que padronizam todos numa mesma forma de retenção. A este processo exploratório e criativo para construir o conhecimento de forma significativa Mitchel

Resnick, do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), deu o nome de Aprendizagem Criativa.

Comunidades como a Aprendizagem criativa compartilham experiências com trabalhos em grupo de forma lúdica tendo como base o que Resnick chamou de 4 (quatro) Ps: projetos (criar soluções), pares (cooperação com o grupo), propósito (envolvimento) e *play* (lúdico) (MORAN, 2019).

Na prática, quando falamos de aprendizagem criativa e da cultura *maker* na educação, falamos da apresentação de problemas e recursos para resolvê-los. Assim, de maneira intuitiva, os alunos devem criar as soluções por si só, utilizando os conhecimentos aprendidos em sala de aula.

Já o professor deve agir como mediador, auxiliar, criar situações desafiadoras, intervir quando necessário e, essas habilidades são desenvolvidas no andamento do projeto. Segundo Hernandez (1998), “o tema do projeto pode surgir com base nas ações e atitudes apresentadas pelos alunos e o professor, atento às manifestações dos alunos, conseguirá identificar o problema e sugerir um projeto”. O papel do professor como mediador no desenvolvimento do trabalho e suas contribuições a cada etapa do projeto é extremamente importante. Nogueira afirma que:

“Se pretendemos que os alunos continuem sendo eternos aprendizes, precisamos instrumentalizá-los com procedimentos que coloquem à prova e desenvolvam sua capacidade de autonomia, e os projetos parecem também ser meios para isso”. (NOGUEIRA, 2008, p.53).

É necessário que professores adotem diferentes estratégias e planos que possam contribuir, de maneira significativa, para a formação do aluno (Figura 13). O trabalho com projetos pode ser uma solução eficaz na busca por novas metodologias. As metodologias ativas com projetos são caminhos para iniciar um processo de mudança, desenvolvendo as atividades possíveis para sensibilizar mais os estudantes e engajá-los mais profundamente (MORAN, 2019).

Figura 13: Estratégias de ensino com a utilização da Cultura *Maker*



Fonte: Elaborado pela autora, (2022).

1) Aprendizagem Baseada em Projetos

A aprendizagem baseada em projetos cria oportunidades para o professor utilizar diferentes métodos, adequando-os à realidade da sala de aula e da sua turma. O projeto propicia a junção entre as áreas do conhecimento, contribuindo para que a aprendizagem seja significativa. É uma forma lúdica de ensinar (RESNICK, 2020).

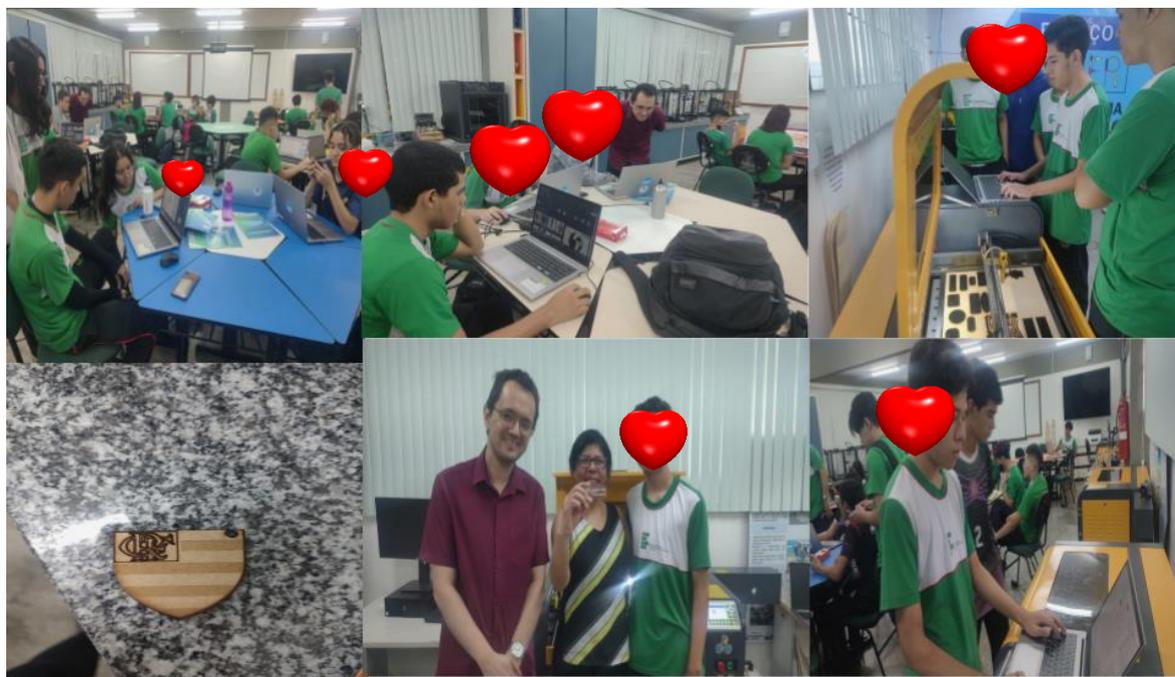
Mas, o que é um projeto?

Trata-se de um mecanismo que propõe aos alunos identificarem uma situação que não necessariamente é um problema, mas pode ser melhorada, criando uma solução que segue uma linha de raciocínio de “o quê?”, “para quem?”, “para quê?” e “de que forma?” (FAGUNDES *et al.* 2008). Segundo Machado (1997, p. 63) o projeto é como um esboço, um desenho, um guia de imaginação ou uma semente da ação, um projeto significa sempre uma antecipação, uma referência ao futuro.

O papel do aluno dentro de um projeto escolar deve passar de passivo para ativo e construtor de seu conhecimento, sendo capaz de ir além do assunto proposto, uma vez que, se envolvendo ativamente, aprende melhor, pois está em contato direto com os objetos e meios, de forma lúdica. Um exemplo interessante são as ações do

Prof. Dr. Vítor Bremgartner, no Espaço *Maker* Rivelino Lima, do IFAM, utilizando estratégias baseadas em projetos (Figura 14).

Figura 14: Projeto Aranouá, parceria entre o Instituto Federal do Amazonas e a SAMSUNG



Fonte: Autora (2022).

No entanto, conforme Paulo Blikstein, “uma aula *Maker* planejada incentiva o protagonismo intelectual dos estudantes” e está presente quando as atividades *Maker* estão aliadas ao currículo, pois não há o risco de acontecer a “síndrome do chaveiro”, em que o aluno baixa um arquivo da internet, que pode ser um chaveiro ou um personagem de desenho animado, imprimir na impressora 3D e leva para casa. Ou seja, houve uma atividade, porém não houve a reflexão.

O Quadro 5 apresenta exemplo de estratégia de Aprendizagem Baseada em Projetos com alunos de Ensino Médio Integrado dos cursos de Eletrônica e mecatrônica do Instituto Federal do Amazonas (IFAM) no espaço *Maker* Rivelino Lima.

Quadro 5: Exemplo de estratégia de Aprendizagem Baseada em Projetos

Ação: Projeto Aranouá	
Processo	Descrição
Dia da observação da ação	01/11/2022.
Onde	Espaço Maker Rivelino Lima, CMDI (IFAM)
Coordenação:	Professor Dr Vitor Bremgartner;
Público-alvo:	Estudantes do Ensino Médio Integrado
Cursos	Mecatrônica e Eletrônica
Quantitativo de alunos	4 por turma
Parceiro(a)	SAMSUNG
Metodologia usada	Metodologia ativa com estratégia de ensino baseada em projetos

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

2) Aprendizagem Baseada em Problemas

A aprendizagem baseada em problemas permite que os alunos exerçam o aprendizado a partir de desafios. Ao encarar situações em determinados conceitos, é necessário trabalhar com criatividade e reflexão.

Bordenave e Pereira (1989) propõem um esquema chamado de Arco de Maguerez (Figura 15). Tal arco parte da realidade social e após análise, levantamento de hipóteses e possíveis soluções, retorna à realidade. Às consequências deverão ser traduzidas em novas ações, desta vez com mais informações, capazes de provocar intencionalmente algum tipo de transformação nessa mesma realidade.

Para o desenvolvimento dessa metodologia, é necessário seguir alguns passos:

observação da realidade (levantamento do problema); pontos chaves; teorização; hipóteses de solução e a aplicação à realidade (prática).

Figura 15: Arco de Maguerez



Fonte: ROCHA, 2008, p. 8.

A aprendizagem baseada em problemas é uma estratégia que se abre para o ensino, num formato empolgante e inovador, conforme Bender, (2015), os alunos participam ativamente, selecionando boa parte de suas tarefas e são motivados por problemas do mundo real e podem, em muitos casos, contribuir para a sua comunidade, mas para que isso aconteça os alunos devem ser norteados por planejamento e metodologia adequados, visando, sobretudo a incentivar o entusiasmo deles para o alcance da aprendizagem.

Os cenários podem sugerir problemas técnicos ou subjetivos, em que diferentes habilidades podem ser necessárias. Sejam habilidades técnicas ou emocionais, elas dificilmente são assimiladas por meio de livros ou manuais. Complementando a aprendizagem por problemas, essa abordagem estimula o trabalho em equipe e possibilita a descoberta de aptidões que podem ser um diferencial para o empreendedorismo e o mercado de trabalho conforme imagem da Figura 16, da reportagem realizada pela Agência Brasil em 2016, com alunos da

Escola Estadual de Tempo Integral Petrônio Portela.

Figura 16: Alunos de Manaus criam prancha ecológica com garrafas PET



Fonte: Agência Brasil, 3 jun. de 2016- 12h41

O trabalho faz parte de dois projetos desenvolvidos na Escola Estadual Senador Petrônio Portella: o Pró-Engenharias, Programa Estratégico de Indução à Formação de Recursos Humanos em Engenharias no Amazonas e o RH-TI, Programa Estratégico de Indução à Formação de Recursos Humanos em Tecnologia da Informação. As iniciativas contam com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) e da Secretaria de Estado de Educação e Desporto (Seduc), (Agência Brasil, 2016).

3) Aprendizagem entre times (*Team Based Learning* - TBL)

Esta é uma outra maneira de desenvolver a aprendizagem ativa por meio de trabalhos em pares ou times. Assim, é possível trabalhar em cima de pontos essenciais, como liderança, delegação de tarefas, colaboração, empatia, entre outras habilidades socioemocionais tão importantes no mercado de trabalho.

Não se pode ensinar com as mesmas metodologias tradicionais, pois as mudanças são contínuas e aprendizagem por times, quando bem desenvolvido, oferece melhores perspectivas para o aluno enfrentar as várias situações problemas com que venha se deparar no seu cotidiano, pois o conhecimento acontece com as trocas, assimilações e elaborações, tornando o aluno um ser ativo a caminho da construção do conhecimento, abrindo possibilidades de aprender e formar habilidades aliadas à cidadania.

4) Cultura *Maker*

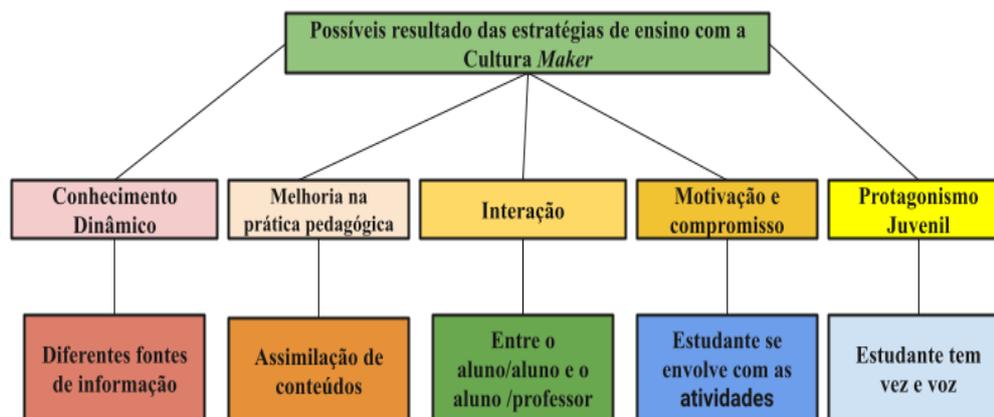
Pensando nos compartilhamentos de informação, na assimilação do conteúdo e na construção de um conhecimento mais reflexivo, temos a cultura *maker* que é uma estratégia mais livre e centrada na experimentação, pois busca uma aprendizagem mais atrativa que trabalhe os componentes curriculares de uma forma colaborativa e não isolada. Afinal, no cotidiano as questões também são complexas e exigem múltiplas capacidades. É também uma possibilidade para mudar a forma tradicional de trabalhar com aulas expositivas, no qual o professor é o transmissor de conhecimento, para colocar o aluno no centro do processo. (RICO, 2019)

Paulo Blikstein é engenheiro e professor das Escolas de Educação e de Engenharia de Stanford. Com mestrado pelo MIT e doutorado pela Universidade de Northwestern Chicago, dirige o *Transformative Learning Technologies Lab* e presta consultoria em projetos educacionais ligados à Cultura *Maker* no Brasil e em outros países. Blikstein criou em 2009 o FabLab@school, primeiro programa mundial para levar laboratórios-fábrica e espaços de produção *maker* a escolas públicas e privadas dos ensinos fundamental e médio (MARINI, 2019).

O conjunto de resultados mostra que a cultura dos fablabs e o Movimento *Maker* não servem, nas escolas, apenas como instrumento lúdico para os alunos se divertirem. Na prática, eles estão desenvolvendo habilidades de raciocínio úteis para todas as matérias, atividades e áreas do conhecimento. A prática e o despertar da curiosidade trazem embasamento em teorias cognitivas capazes de gerar aprendizado mais sólido, e com maior rapidez, do que nos casos em que a teoria é passada unicamente no vácuo, sem experimentação (LOPES, 2017 *apud*. BLIKSTEIN, 2015).

A Cultura *Maker* possibilita impulsionar a aprendizagem interdisciplinar, o protagonismo do estudante e trazer mais frequentemente temas relacionados a disciplinas Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics (STEAM). Com a redução do custo dos equipamentos de fabricação digital é possível aprimorar as habilidades de pensamento crítico, melhorar os índices de motivação dos alunos e diminuir as taxas de reprovação (RAABE, 2018). A Figura 17 apresenta resultados possíveis com o bom uso da cultura *maker*.

Figura 17: Possíveis resultados das estratégias de ensino com a Cultura *Maker*



Fonte: Elaborada pela autora com base em Moran (2019)

3 METODOLOGIA

O trabalho é um estudo de caso, pois proporciona uma visão global do problema e identifica possíveis fatores que o influenciam ou são por ele influenciados (GIL, 2002). É de natureza aplicada, com abordagem qualitativa e quantitativa. Qualitativa por possibilitar compreender com mais eficiência e eficácia a realidade a ser investigada, uma vez que “[...] a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares” e se interessa em apresentar um nível de realidade que não pode ser mensurado (MINAYO, 1994, p. 80). E a vinculação quali-quantitativa, pela complementação dada aos resultados nesta abordagem que poderão enriquecer a análise e as discussões finais (MINAYO, 2009).

Além disso, é classificada como descritiva com estudo exploratório, pois para proporcionar maior familiaridade com o objeto de estudo utilizou-se documentos, tais como: planos de aula, relatórios das atividades com uso da cultura *maker* pelos docentes dos cursos técnicos subsequentes do CETAM.

3.1 Sujeitos e objetos da pesquisa

A pesquisa foi realizada com docentes que atuam em sala de aula do Instituto Benjamin Constant (IBC), uma das unidades do Cetam em Manaus/AM, que possui atualmente cerca de 01(uma) turma de 17 (dezessete) alunos do curso técnico concomitante pela manhã e 21 (vinte e uma) turmas de, em média, 41 (quarenta e um)

alunos dos cursos técnicos subsequentes: Mecatrônica, Qualidade, Comunicação Visual, Informática, Meio Ambiente, Logística, Automação Industrial, Administração, Eletrônica, Computação Gráfica, Refrigeração e Climatização, Geoprocessamento, Desenvolvimento de Sistemas, Manutenção e Suporte em Informática e Redes de Computadores, distribuídos nos turnos matutino, vespertino e noturno.

Participaram da pesquisa os docentes do IBC que compareceram à palestra motivacional intitulada: “Metodologias Ativas e Cultura *Maker*”, realizada no dia 04 de agosto de 2022 no auditório da instituição (Figura 18). A palestra contou com 22 professores, sendo que 10 aceitaram participar voluntariamente da pesquisa.

Figura 18: Palestra intitulada: “Metodologias Ativas e Cultura *Maker*”



Fonte: Arquivo pessoal da autora, 04 de agosto de 2022.

Os discentes que participaram da pesquisa de forma voluntária responderam ao questionário semiestruturado com 10 questões objetivas de forma presencial. A primeira turma foi do curso técnico de Nível Médio em Redes de Computadores do turno matutino. A turma tinha um quantitativo de 16 discentes, sendo que somente 11 alunos estavam presentes no dia 07 de dezembro de 2022 às 8h30min. Já a segunda turma foi do curso técnico de Nível Médio em Eletrônica do turno noturno. A turma tinha um quantitativo de 18 discentes, sendo que somente 11 alunos se prontificaram a responder o questionário no dia 15 de dezembro de 2022 às 19h30min.

O critério da escolha dos cursos participantes da pesquisa foi definido pela

proximidade com a abordagem STEAM, o desenvolvimento do currículo nas áreas de ciências, tecnologias, engenharia, artes, *design* e matemática por meio de projetos e práticas interdisciplinares em situações concretas (VALENTE; ALMEIDA, 2014).

Quadro 6 - Cursos Técnicos de Nível Médio ofertados pelo IBC/Cetam com finalização em dezembro de 2022

N	Curso Técnico de Nível Médio	Turno	Quantitativo de discentes	Finalização
1	Em Manutenção e Suporte em Informática	Matutino	10	02/12/2022
2	Em Redes de Computadores	Matutino	16	19/12/2022
3	Em Informática	Noturno	22	14/12/2022
4	Em Automação Industrial	Noturno	08	02/12/2022
5	Em Desenvolvimento de Sistemas	Noturno	19	22/12/2022
6	Em Eletrônica	Noturno	18	21/12/2022
7	Em Manutenção e Suporte em Informática	Noturno	09	21/12/2022
8	Em Redes de Computadores	Noturno	19	15/12/2022

Fonte: Elaborado pela própria autora com dados fornecidos pela diretoria do IBC (2023).

O IBC foi escolhido porque os cursos ofertados (Quadro 6) já possuem um vínculo com a educação profissional tecnológica, além de contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico estimulando a criatividade dos cursistas nas disciplinas que envolvem a abordagem STEAM, que incentiva o uso da cultura *maker* por meio de projetos fundamentados em situações do cotidiano. A ideia do “faça você mesmo” foi potencializada na pandemia e, diante disso, o Cetam pensou em softwares e hardwares abertos ou livres para serem utilizados no laboratório maker.

Procurando aprimorar cada vez mais o ensino profissionalizante no Amazonas, o governo investiu na infraestrutura técnica do Cetam. Com o investimento foi possível a criação de um espaço *maker*⁶ com impressoras 3D, *plotter* e fresadoras, que vão garantir a materialização de todo conceito de prototipagem 3D, prototipagem de

⁶ Espaço maker: refere-se ao espaço físico, à construção, ao local concreto onde é implementada a atividade maker. (LOPES, 2021, p.20)

placas de circuitos e plotter de impressão e corte, conforme pode-se visualizar na Figura 19.

Figura 19: Espaço *Maker* do Instituto Benjamin Constant



Fonte: Portal do Amazonas, 2021

Nesse espaço, são desenvolvidas atividades com Internet das Coisas (IoT), Cultura *Maker* e demais tecnologias para os cursos de Eletrônica, Automação Industrial, Eletrotécnica e Mecatrônica e adaptar alguns outros cursos para uso dos equipamentos e máquinas da sala, agregando tecnologia a esses cursos.

O espaço *maker* do Cetam contou com a parceria da Fundação Muraki, que viabilizou a aquisição dos equipamentos, por meio do Programa Prioritário de Formação de Recursos Humanos da Cap Da/Suframa. Esses recursos são oriundos do fundo destinado à Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) da Suframa e foram intermediados pela fundação e disponibilizados ao Cetam.

Na próxima subseção, trataremos a respeito da coleta de dados e o método utilizado para análise desses dados.

3.2 Método utilizado para análise dos dados

Para a captação de dados foi utilizado o Questionário Investigativo Semiestruturado (Apêndice C), conforme o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), solicitando autorização na participação de forma espontânea e voluntária, enviado aos participantes docentes que aceitaram participar da pesquisa via Google *Forms*.

O questionário semiestruturado contou com questões fechadas e abertas, foram claras, compreensíveis, acessíveis e com foco na visão dos participantes atuantes no IBC em relação ao objeto de estudo. O instrumento foi adaptado de Souza (2021), Azevêdo (2019) e Rebouças (2021). Quanto aos procedimentos técnicos para alcançar os objetivos, foram: pesquisa bibliográfica e documental usados para o embasamento do quadro teórico e contextualização da prática pedagógica no cotidiano da sala de aula com uso da cultura *maker* (PRODANOV; FREITAS 2013).

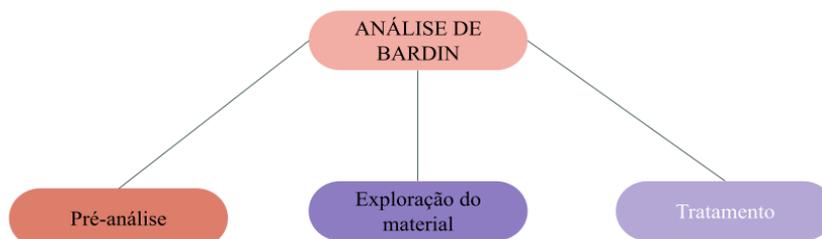
A pesquisa seguiu todas as recomendações técnicas e éticas dispostas nas Resoluções N°466, de 12 de dezembro de 2012 e Resolução N°510, de 07 de abril de 2016 que trata sobre o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH), observando todas as orientações para pesquisas com seres humanos, tendo sido submetida e aprovada no CEPSH/IFAM sob o N° 5.461.906.

Após a aplicação do questionário Investigativo, os dados coletados foram reunidos e analisados em uma abordagem quali-quantitativa, sendo que durante o processo de análise dos dados houve a incorporação de perguntas e respostas por serem semelhantes. Foi feita a representação gráfica das informações obtidas nas questões fechadas e análise de conteúdo das questões abertas, pois para Bardin (2011), o termo análise de conteúdo designa:

um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2011, p. 47).

A técnica compreende três etapas que embora com terminologias diferentes, pela diversidade de autores, são semelhantes, sendo elas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, conforme o esquema de desenvolvimento de uma análise de conteúdo proposta por Bardin em 1977 (Figura 20).

Figura 20: Desenvolvimento da Análise de Conteúdos



Fonte: Elaborado pela autora com base em BARDIN, 1977.

Com a finalidade de desenvolver a análise de conteúdo foi realizada a leitura flutuante do material coletado, exploração do material em unidades de registro, estabelecimento de categorias dos dados para melhor organização e visualização e, por fim, o uso do programa Excel Planilhas para criação dos gráficos. As informações obtidas foram interpretadas com base no referencial teórico da pesquisa. Com base nos objetivos, no referencial teórico e nos resultados da coleta de dados foi elaborado o guia como produto educacional intitulado de *Cultura Maker: uma estratégia de ensino voltada ao trabalho docente na EPT*.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A principal intenção deste trabalho é que os resultados obtidos possam favorecer e proporcionar novos horizontes acerca desta temática nas instituições de ensino Profissional e Tecnológico com uso da cultura *maker*, no que se refere à prática pedagógica dos docentes no cotidiano da sala de aula.

4.1 Categorização dos entrevistados

No decorrer da pesquisa, foram aplicados e respondidos 10 (dez) questionários de docentes e 22 (vinte e dois) de discentes, totalizando 32 participantes que aceitaram participar de forma voluntária da pesquisa. A análise dos entrevistados discentes foi distribuída em duas turmas, chamadas de turma 1(um) Rede de

Computadores e turma 2(dois) Eletrônica. Todos os participantes pertencem a unidade do Instituto Benjamin Constant.

4.1.1 Perfil dos entrevistados docentes

Com relação aos dados pessoais dos docentes, é apresentada na Tabela 1 as principais informações obtidas por meio das respostas dadas pelos participantes da pesquisa, conforme exposto a seguir:

Tabela 1- Dados pessoais dos participantes docentes

Estado Civil			Idade (anos)			
Solteiro(a)	Casado(a)	Divorciado(a)	Acima de 41	Entre 36 e 40	Entre 31 e 35	Entre 26 e 30
50%	40%	10%	60%	20%	10%	10%

Fonte: Elaborado pela própria autora com dados fornecidos pelo Google Formulários (2022)

Um dado importante que não podemos deixar de mencionar é que os respondentes da pesquisa eram maiores de 26 anos. Não houve resposta para idade entre 20 e 25 anos. De acordo com Dante Moura (reportagem dada à Escola Politécnica de Saúde Joaquim sobre quem é o docente da educação profissional em 2011 e atualizada em 2022), professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, o responsável por tal fato é o processo seletivo para vagas de instrutores da educação profissional nas esferas públicas e privadas. O instrutor tem experiência profissional no campo específico, mas não foi formado como professor. Atuam a partir da lógica de que, como sabem fazer, também sabem ensinar, sem uma preocupação com a formação do sujeito na sociedade como um todo (MATHIAS, 2022).

Buscando traçar os perfis dos docentes em relação a sua formação acadêmica inicial, observou-se que a grande maioria não tem formação inicial em licenciatura. É importante ressaltar que a licenciatura é destinada a formar professores no Brasil (TOLEDO; COUTINHO, 2020). No entanto, Costa (2016) afirma que na Educação Profissional demanda uma formação de docentes que se organize sob a ideiação do trinômio Educação, Trabalho e Sociedade. Dessa forma, é importante que o docente

compreenda o trabalho como princípio educativo, o que não é uma tarefa tão fácil de desenvolver, já que a educação brasileira é desde seu surgimento fragmentada e dualista.

Em relação ao grau de titulação, tem-se o seguinte resultado: 60% dos respondentes têm o nível de especialização, 20% possuem o ensino superior e 20% têm o nível de mestrado como titulação máxima. Para Abreu (2009), esses processos formativos se tornam necessários ao professor da Educação Profissional, a fim de que possa assumir um papel compromissado com as exigências de formar um aluno crítico, autônomo e reflexivo, que seja capaz de lidar com situações, as quais exijam tomadas de decisões complexas e inesperadas. Percebe-se que os docentes do IBC procuram meios para aperfeiçoar seus saberes relacionados à sua área de atuação.

Desses docentes, quando foram questionados sobre exercer uma outra atividade, apenas o participante 05 (cinco) trabalha exclusivamente com a docência, mostrando que a maior parte deles não possuem formação inicial ligada às teorias de aprendizagem, que propiciam o planejamento, a organização, o desenvolvimento e a execução do conteúdo a ser desenvolvido no processo do ensino e aprendizagem (LIBÂNEO, 2005). Vide Quadro 6 quanto às atividades exercidas pelos docentes além da docência.

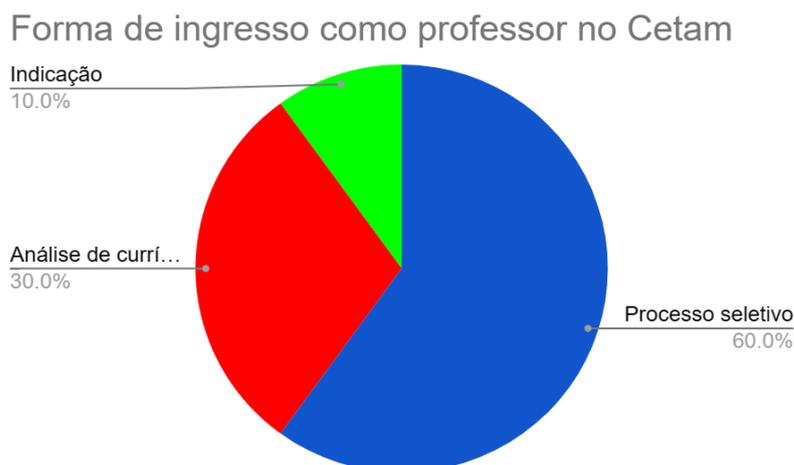
Quadro 7 - Atividades profissionais exercidas além da docência

Nº	Desempenha outra atividade além da docência?
P1	<i>Sim, tradutora.</i>
P2	<i>Psicologia Clínica.</i>
P3	<i>Designer gráfico sênior.</i>
P4	<i>Designer gráfico.</i>
P5	<i>Somente docência.</i>
P6	<i>Gerente de Projetos de T.I.</i>
P7	<i>Sim, supervisor técnico.</i>
P8	<i>Sim, empreendedora.</i>
P9	<i>Motorista de aplicativo.</i>
P10	<i>Administrador de Redes</i>

Fonte: Elaborado pela própria autora (2022).

Para o questionamento de qual forma de ingresso como professor no Cetam 60% dos colaboradores da pesquisa ingressaram no órgão por processo seletivo, 30% por análise de currículo e 10% por indicação. Um dado muito significativo é que não há convite para trabalhar na instituição (Figura 21), comprovando que o Cetam seleciona o corpo docente por meio de processo seletivo.

Figura 21: Forma de ingresso como professor do Cetam



Fonte: Elaborado pela própria autora (2023)

Ao analisar os anos de experiência dos participantes na Educação Profissional no IBC (Quadro 8) constatou-se que temos colaboradores que afirmam trabalhar “há mais de 22 anos” lecionando em instituições ligadas ao ensino profissionalizante. Percebe-se que quase a metade dos docentes já possuem vivência na EPT, mas ainda temos colaboradores com apenas 06 meses de experiência. Conforme relata Urbanetz *et al* (2021), assim se constrói um professor com uma formação parcial, fragmentada, e admite-se, pela legislação, que qualquer profissional de nível superior que tenha alguma formação aderente à disciplina a ser ministrada seja professor, não se reconhece a especificidade do trabalho docente.

Quadro 8 - Experiência como docente na EPT

Nº	Quantos anos de experiência em docência na EPT
P1	4 anos
P2	19 anos
P3	18 anos

P4	09 anos
P5	17 anos
P6	22 anos
P7	06 meses
P8	05 anos
P9	3 anos
P10	12 anos

Fonte: Elaborado pela própria autora (2022).

Outro dado importante para a pesquisa está na descrição das características estruturais do ambiente de trabalho dos colaboradores que conforme os 40% dos participantes, o IBC (Cetam) possui uma estrutura satisfatória com suporte integral da gestão, com visão no aluno e no seu desenvolvimento cognitivo, já 30% disseram que falta investimento nos laboratórios técnicos e nos recursos computacionais, 20% não opinaram sobre as características estruturais do IBC e 10% disse que o instituto possui 7 (sete) laboratórios e 1(uma) sala *maker*. Para Moran (2019, p.15), é importante redesenhar as estruturas físicas para que sejam mais atraentes, flexíveis e conectadas e, também as digitais, para que utilizem todo o potencial da experimentação, personalização e colaboração com tecnologias móveis e redes sociais.

Apesar de 50% dos participantes mencionarem que possuem experiência com a Educação Profissional e Tecnológica, muitos mencionaram os desafios em atuar nesta modalidade de ensino (Quadro 9), pois na EPT brasileira ainda não existe políticas públicas consolidadas voltadas para a formação docente que ajudem a minimizar e amenizar as dificuldades relacionadas às práticas educativas (MOTA, et al., 2019).

Quadro 9 - Desafios enfrentados pelo docente na EPT

Nº	Quais os desafios enfrentados pelo docente na EPT?
P1	<i>Desinteresse dos alunos. Um dos grandes desafios tem sido a Motivação dos alunos e sua permanência no respectivo curso matriculado.</i>
P2	<i>Manter a classe unida com o diálogo e respeito mútuo. Fortalecer o vínculo do ensino aprendizagem em clima pacífico.</i>
P3	<i>Estar atualizado, trazer essa experiência para sala de aula e compartilhar esse</i>

	<i>conhecimento. Ter as ferramentas e espaços adequados também são desafios.</i>
P4	<i>A falta de recursos, principalmente, recursos computacionais.</i>
P5	<i>Na área de TI normalmente são as versões de sistemas que têm que ser instalados nos laboratórios.</i>
P6	<i>Nivelar o conhecimento básico ao profissionalizante. Posso responder do curso profissionalizante: diferentes níveis de educação dos alunos devido aos pré-requisitos exigidos.</i>
P7	<i>Falta de laboratórios específicos da área.</i>
P8	<i>O Translado.</i>
P9	<i>Uso de ferramentas que nem sempre estão disponíveis ou não existem, sendo usar metodologia diferenciada para que o aluno não seja prejudicado</i>
P10	<i>Fazer com que o aluno saia com uma formação excelente.</i>

Fonte: Elaborado pela própria autora (2023).

Uma das questões centrais da pesquisa foi saber se o professor leva em consideração o conhecimento de mundo e a identidade cultural dos discentes. De acordo com a categorização das respostas, 90% disseram que “sim”, “*já que a auto identidade do aluno é um fator preponderante para se adaptar às mudanças do mercado de trabalho e gerar soluções a conflitos internos e externos*” (PARTICIPANTE 6). Em outra observação, um entrevistado citou que “É o ponto essencial para ter uma metodologia de ligação entre o conhecimento científico e o senso comum, assim agregando experiência com teoria” (PARTICIPANTE 9). Apenas o participante 7 (sete) disse que “*não, pois acredita que todos independente de cada situação são capazes de desenvolver alguma habilidade, desde que estejam motivados para isso*”.

4.1.2 Perfil dos entrevistados discentes

A primeira entrevista ocorreu com a turma do curso de Redes de Computadores com um total de 11(onze) discentes respondentes, sendo 9 (nove) do sexo masculino e 2 (dois) do sexo feminino. Com 81,81% pardos, 9,09% branco e 9,09% negro. De acordo com Louro (1997), a escola é um espaço atravessado pelos gêneros, e, dessa forma, não se pode invisibilizar essa discussão e ignorar que situações de desigualdades de gêneros e raça ainda se fazem presentes nesse espaço e no mercado de trabalho.

Na segunda entrevista, com a turma de Eletrônica, tivemos 4 (quatro) participantes do sexo masculino e 7 (sete) do sexo feminino, desnivelando que podemos ter cursos profissionalizantes com presença maior de mulheres.

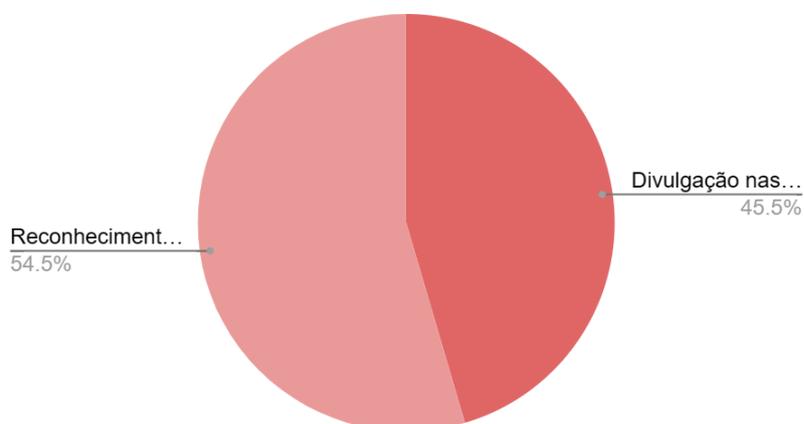
Em relação à faixa etária dos alunos dos cursos técnicos mencionados, na primeira turma 45,45% dos participantes estão com 19 anos, 18,18% com 24, 18,18% com 31 anos e 9,09% com 62 anos, sendo o mais experiente da sala de aula. Em eletrônica, encontramos uma diversidade etária em que 18,18% tem 35 anos, 18,18% com 29, 18,18% com 19, 9,09% com 51, 9,09% com 24, 9,09% com 25, 9,09% com 26 e 9,09% com 28 anos. Pelo exposto, podemos concluir que todos já concluíram o Ensino Médio e estão buscando qualificação profissional para o mercado de trabalho.

Desses discentes entrevistados, os da turma 1 (um), 54,54% possuem renda familiar de 2/3 salários mínimos, 36,36% de até 1 (um) salário mínimo e tivemos (1) um participante de 62 anos que no período da entrevista estava sem renda. Em contrapartida, nos da turma 2 (dois) 63,64% possuem renda familiar de 2/3 salários mínimos, 36,36% de até 1 (um) salário mínimo e não houve participante sem renda. Os números demonstram que o ensino técnico é a opção para quem precisa de uma formação mais rápida e mais direcionada para o mercado de trabalho.

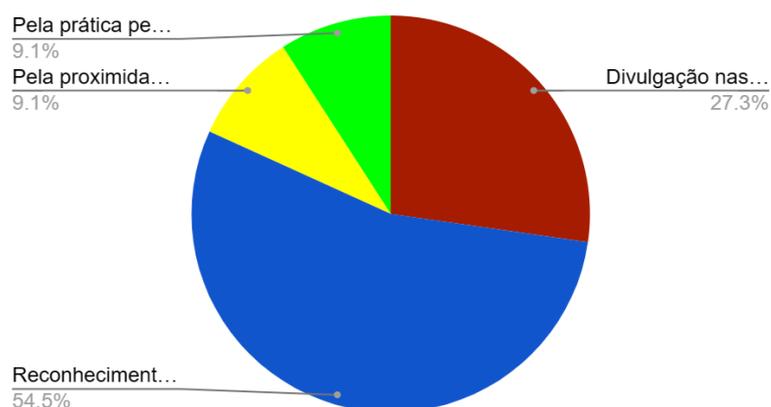
Nesta procura por uma vaga de trabalho ou para uma recolocação no mercado é que os entrevistados recorreram ao Centro de Ensino Tecnológico do Amazonas (Cetam). Conforme o gráfico abaixo (Figura 22), podemos averiguar os motivos que levaram os cursistas da turma 1(um) ao Cetam que, segundo as respostas ao questionário, resumem-se a duas causas: Reconhecimento de seus cursos no mercado de trabalho e pela divulgação das mídias.

Figura 22: Motivos da busca pelo Cetam

Turma 1 - Rede de Computadores



Turma 2 - Eletrônica



Fonte: Elaborado pela própria autora (2023)

No segundo gráfico, temos a turma de Eletrônica em que 54,5% buscou o Cetam pelo reconhecimento de seus cursos no mercado de trabalho, 27,3% pela divulgação da esfera tecnológica nas mídias, 9,1% pela proximidade do órgão à sua residência e 9,1% pela prática pedagógica docente adotada.

Comparando os gráficos acima, concluímos que tanto a turma 1 quanto a turma 2 escolheram o Cetam para aprimorar seus conhecimentos pelo reconhecimento de seus cursos no mercado de trabalho, pois a missão desta autarquia pública é promover, no Estado do Amazonas, a Educação Profissional e Tecnológica, por meio

do ensino e inovação tecnológica, articulada às políticas públicas governamentais de geração de emprego e renda, visando o desenvolvimento humano e regional (AMAZONAS, 2003).

4.2 Sobre metodologias ativas e qualificação profissional

As metodologias ativas apontam para uma mudança nos ambientes educacionais para os estudantes da era digital, cujas expectativas em relação ao ensino, à aprendizagem e ao próprio desenvolvimento difere das gerações anteriores. Os estudantes dos sistemas de educação formal requerem experiências de aprendizagem mais vivas e significativas de seus professores baseados em habilidades, competências didáticas e metodológicas para as quais eles não foram e não estão sendo preparados (ALMEIDA, 2014).

4.2.1 Qualificação profissional docente

Para averiguar a aproximação dos docentes com as metodologias ativas, foi questionado se eles conheciam essas estratégias, a partir disso 90% assinalaram a resposta “sim”. O mesmo percentual (90%) dos docentes utilizam em suas aulas. Somam-se ao grupo de entrevistados, 10% dos participantes que não conhecem tais metodologias e suas contribuições para o ensino (Figura 23).

Figura 23: Conhecimento acerca das metodologias ativas de ensino



Fonte: Elaborado pela própria autora (2023)

Na visão de Moran (2019), “as metodologias ativas constituem-se como alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e de

aprendizagem nos aprendizes que passam a desenvolver a capacidade crítica e reflexiva das práticas que realizam”. Nessa mesma visão, Castellar (2016) ressalta que as metodologias ativas colocam o aluno em estado de mobilização, com uso de recursos e abordagens pedagógicas adequados para os alunos e para os conteúdos e objetivos definidos. Na escola, o professor é o grande intermediador dessas estratégias, e ele tanto pode contribuir para a promoção de autonomia dos alunos como para a manutenção de comportamentos de controle sobre os mesmos (BERBEL, 2011).

Quando questionados sobre a experiência com a cultura *maker*, 70% dos docentes responderam que “sim” e 30% dos participantes afirmaram que não tiveram experiência com esta estratégia pedagógica, que conheceram mais recentemente na palestra do dia 04 de agosto no IBC. Houve relato de comportamento e reação da turma por parte dos professores que tiveram contato com este movimento de incentivo às atividades de criação e mão na massa, em conformidade com os depoimentos a seguir:

Participante 3 - *“No começo da atividade estranham, pois são retirados da inércia e assumem o protagonismo. Ao final, adoram o resultado.”* (PARTICIPANTE 3, 2022).

Participante 4 - *“O uso da cultura maker, torna as aulas mais dinâmicas, práticas. Além de ser inclusivo no meio prático”* (PARTICIPANTE 4, 2022).

Participante 6 - *“O aprendizado torna-se mais interessante quando o aluno se torna parte da construção de valor, dessa forma a turma é mais atuante, o índice de desistência cai a quase zero e o aprendendo a aprender acelera o aprendizado”.* (PARTICIPANTE 6, 2022).

Participante 7 - *“No caso da turma foi ótimo!! Criamos uma maquete onde simula uma residência e podemos trabalhar algo bem prático do dia a dia do profissional.”* (PARTICIPANTE 7, 2022).

Os depoimentos acima demonstram que a relação teoria–prática é constante. Mais que isso, ocorre uma dinâmica de ação-reflexão-ação, como uma forma de exercitar a práxis, entendida como uma prática consciente, refletida, informada e intencionalmente transformadora (BERBEL, 1996). De acordo com Silva (2018), inspirada no pensamento construcionista de Papert, a aprendizagem ocorre, mais efetivamente, na construção pessoal de artefatos como simuladores, animações ou robôs, que contribui para que os sujeitos enriqueçam seus esquemas de significação com novos esquemas de representações lógico-matemáticas, linguísticas e estéticas, elementos essenciais da aprendizagem. Essa confiança no desenvolvimento de algo,

depara-se com um problema inesperado em que a capacidade de resolução aproxima o construcionismo da cultura *maker* atual.

Dada a importância reconhecida desse movimento para o processo de ensino e aprendizagem e com o propósito da elaboração do produto educacional da pesquisa, foi perguntado sobre a crença nos cursos de aperfeiçoamento profissional serem relevantes para atuação como docente e o porquê. Dentre as categorizações das respostas, 90% afirmaram que “sim” e consideraram de maneira geral que esses cursos contribuem para a “*novos conhecimentos e potencializam as habilidades docentes*”, “*capacitam o profissional de educação a estar mais preparado para trabalhar com as novas gerações, metodologias de ensino e formas de abordagem no ensino/aprendizagem*”. Os restantes 10% acham que talvez, pois esperam por formações “*que o professor faça uma análise de forma clara sobre a realidade do ensino, proporcionando situações em que o aluno construa seu próprio saber*”.

Em um dos questionamentos abertos foi perguntado sobre as principais dificuldades para o profissional realizar um curso de formação continuada e o porquê. Então, foram criadas 6 (seis) categorias com respostas semelhantes e com o mesmo posicionamento. Sendo apontados as principais dificuldades a seguir (ver Quadro 10):

Quadro 10 - Principais dificuldades para realização de formação continuada pelos docentes

Categorias	Porcentagem (%) de respondentes conforme categorização das respostas
Otimização do tempo	30%
Infraestrutura defasada (Insumos, máquinas e equipamentos)	20%
Oportunidade para o público docente fora da esfera pública	10%
Falta de apoio da gestão escolar frente às demandas constantes	10%
Fator econômico e logístico	20%
Segurança pública	10%

Fonte: Elaborado pela própria autora (2023)

Consoante a otimização do tempo, a educação precisa acompanhar as novas formas de ensinar e aprender. Um clique no Google e no *Youtube* as informações ficam disponíveis sobre qualquer assunto e, de acordo com os educadores Camargo

e Daros (2021), “os educadores precisam reiniciar, rever e atualizar suas práticas, estabelecendo acordos para atender às novas necessidades, focando na capacidade de aprender e transformar ideias em realidade. Para muitos de nós, professores, a educação é mais que uma profissão, é propósito de vida”.

4.2.2 Cultura *Maker* e formação humana e integral

Aprofundando a pesquisa, foi perguntado aos cursistas das turmas 1(um) e 2(dois) sobre a abordagem pedagógica do curso em que eles estão matriculados. Na primeira turma 54,54% dos cursistas conhecem a abordagem pedagógica, 36,36% não a conhecem e 9,09% não conhecem, mas já ouviram falar. E, na segunda turma, 54,54% dos cursistas conhecem a abordagem pedagógica, 27,27% não a conhecem e 18,18% não conhecem, mas já ouviram falar. Para Pontes (2014), nenhuma prática pedagógica pode ser realizada sem a influência das teorias pedagógicas, ainda que o professor da EPT não tenha consciência em qual abordagem sua prática está pautada.

Corroborando com o questionamento anterior, uma das formas de identificar a abordagem pedagógica de um ambiente educacional é a partir do seu documento de identificação chamado de Projeto Político Pedagógico (PPP). É um documento obrigatório para qualquer instituição de ensino brasileira, conforme determina a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB). Ele é praticamente um resumo do regimento da escola, e deve orientar as atividades no decorrer do ano letivo. (BRASIL, 2002)

Uma das questões formuladas para ser respondida pelos discentes foi se há a inserção de metodologias ativas nas práticas de ensino adotadas pelos docentes para interação, criação e realização das atividades propostas em sala de aula. De acordo com a categorização das respostas da turma 1, 54,54% dos entrevistados disseram que “sim, sempre”, 36,36% quase sempre e 9,09% às vezes. De igual porcentagem (54,54%) tivemos as respostas para a opção: Às vezes, para a turma 2, 18,18% para quase sempre e 27,27% sim, sempre. Nesse sentido, Almeida e Valente (2012) ressaltam que integrar tecnologias digitais e metodologias ativas em processos educativos significa integrá-las com o currículo, o que requer:

Expandir sua concepção para além de listas de temas de estudos previstos e identificar o currículo real desenvolvido na prática pedagógica, o qual é constituído por conhecimentos, metodologias, tecnologia, linguagens, recursos, relações sociais e pedagógicas criada no ato educativo (ALMEIDA; VALENTE, 2012).

Ao serem questionados sobre as práticas adotadas por seus professores em sala de aula, 100% dos alunos da Rede de Computadores responderam que gostam e aprendem muito. Em contrapartida, na turma de Eletrônica, 18,18% preferiram não comentar sobre as práticas docentes no processo de ensino e aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica.

E, finalmente, a pergunta central da pesquisa que visa saber se os discentes conhecem e acreditam que a cultura *maker* irá ajudá-los no processo formativo humano e integral. Verificando os dados coletados da turma 1, embora 27,27% nunca tenha ouvido falar da metodologia ativa citada acima, 45,45% já ouviram falar sobre a cultura *maker* na educação, mas não sabem o que significa, enquanto que 27,27% já conhecem, uma vez que alguns docentes já fazem uso nas aulas práticas do curso. De 11(onze) participantes entrevistados, 8(oito) acreditam que a cultura *maker* ajudará no processo formativo humano e integral, enquanto 3 (três) entrevistados preferem aguardar e ficar na expectativa para uma avaliação futura.

No tocante a turma 2, com as mesmas questões elaboradas para a turma 1, embora 27,27% nunca tenha ouvido falar da metodologia ativa citada acima, 63,63% já ouviram falar sobre a cultura *maker* na educação, mas não sabem o que significa, enquanto que 9,09% já conhecem, pois, alguns docentes já fazem uso nas aulas práticas do curso. De 11(onze) participantes entrevistados, 1(um) acredita que a cultura *maker* ajudará no processo formativo humano e integral e será de grande relevância para o Cetam, 4(quatro) acreditam que a cultura *maker* ajudará no processo formativo humano e integral, enquanto 6 (seis) entrevistados preferem aguardar e ficar na expectativa para uma avaliação futura.

Desta forma, já é possível verificar que existe, em menor grau, o uso da cultura *maker* na educação profissional e tecnológica estadual, não necessariamente por meio do Programa Educa+ Amazonas, mas pela unidade IBC/Cetam com os dois cursos Técnicos de Nível Médio profissionalizante (Rede de Computadores e Eletrônica) sugeridos e aceitos pelos participantes e pela autora e colaborador da pesquisa, com a finalidade de tornar as aulas mais práticas, dinâmicas e interativas

para absorção do conteúdo abordado.

Portanto, com a crescente demanda por processos e produtos inovadores, há a necessidade de investir cada vez mais no capital intelectual, tanto quantitativa quanto qualitativamente. Não raro, alunos que se formam no ensino médio possuem uma formação com uma considerável “lacuna” de conhecimentos gerais e, principalmente, de tecnologias.

A cultura *maker*, embora não seja solução, pode contribuir significativamente nas práticas educativas que devem envolver, além dos conhecimentos e habilidades técnicas (*hard skills*), os aspectos pertinentes à formação das habilidades interpessoais (*soft skills*) dos estudantes, sem as quais os mesmos teriam dificuldades em potencializar seus conhecimentos profissionais específicos. Além disto, a cultura *maker* se apresenta como uma boa opção para mitigar os problemas com os itinerários formativos da nova BNCC, problema este vivenciado atualmente pelo estado do Amazonas, que investe nisto por meio do Programa Educa+ Amazonas.

Quebrar o paradigma de um ensino tradicional centrado no professor e com o aluno como agente passivo se apresenta como um desafio maior que os investimentos necessários em infraestrutura e formação docente, discutidos ao longo deste trabalho.

Em referência aos participantes que preferem aguardar e ficar na expectativa para uma avaliação futura sobre a cultura *maker* e pela otimização do tempo no dia-a-dia dos docentes, optou-se pela elaboração de um guia em PDF voltado para a aplicação em oficina com estratégias de ensino voltadas ao trabalho docente que pode contribuir de maneira positiva para o avanço da qualificação profissional e tecnológica.

5 PRODUTO EDUCACIONAL

CULTURA MAKER: UMA ESTRATÉGIA DE ENSINO NO FORTALECIMENTO DO TRABALHO DOCENTE NA EPT

APRESENTAÇÃO

O produto educacional é uma experiência mediada para o aprendizado e traz várias consequências, pois o material educativo vai além de um objeto de estudo que proporciona informação, é algo que facilita o desenvolvimento de uma experiência de aprendizagem que poderá trazer mudanças enriquecedoras em sentido: conceitual, pedagógico e comunicacional (KAPLÚN, 2003).

O processo inicial da elaboração do produto educacional se deu com a preparação de um guia fundamentado nos estudos de Moran (2019), Souza (2021), Rebouças (2021), Camargo e Daros (2021), Azevêdo (2019), Costa e Monte (2020) entre outros autores, com o intuito de potencializar as atividades realizadas no laboratório *maker* do Cetam, pois os ambientes customizados devem oferecer possibilidades para o desenvolvimento das habilidades interpessoais e cognitivas que contribuam para promoção e realização das atividades de inclusão e que seja propício para a reflexão, a resolução de problemas e o aprendizado.

A seguir um esquema para a elaboração dos conteúdos de um produto educacional que servirá como uma ferramenta para guiar todas as etapas que deve conter um bom produto educacional, com o cuidado para não perder de vista o sujeito ao qual está destinado e a finalidade de sua criação.

Figura 24: Esquema para elaboração de um bom produto educacional



Fonte: Kaplún, 2003

Este produto educacional é fruto da dissertação de mestrado profissional intitulada “Estratégias de ensino na Educação Profissional e Tecnológica: o uso da Cultura Maker no Programa Educa+ Amazonas”, sob orientação do Professor Dr. José Pinheiro de Queiroz Neto, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) pela instituição associada Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), campus Manaus, Amazonas, pertence à linha 1: Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica. De modo específico se situou no macroprojeto 1, pois trabalha com questões de ensino e aprendizagem, com foco nos recursos, discussões conceituais, específicas e metodológicas, além de propostas de ensino inovadoras para a sala de aula.

O objetivo deste produto educacional é divulgar e facilitar o uso das metodologias ativas, especificamente a cultura *maker*, como estratégia de apoio no processo de ensino e aprendizagem para melhoria da prática pedagógica em ambientes formais e informais de aprendizagem na EPT.

A Figura 25 apresenta exemplos da arte e da didática do produto, pensado para ser de fácil leitura e compreensão, com ilustrações e exemplos de utilização. O produto completo está disponibilizado no Repositório Institucional do IFAM, em <http://repositorio.ifam.edu.br/>, bastando optar pela busca por autor.

Figura 25: Produto Educacional – Cultura Maker: Uma estratégia de ensino no fortalecimento do trabalho docente na EPT





Fonte: Autores (2023)

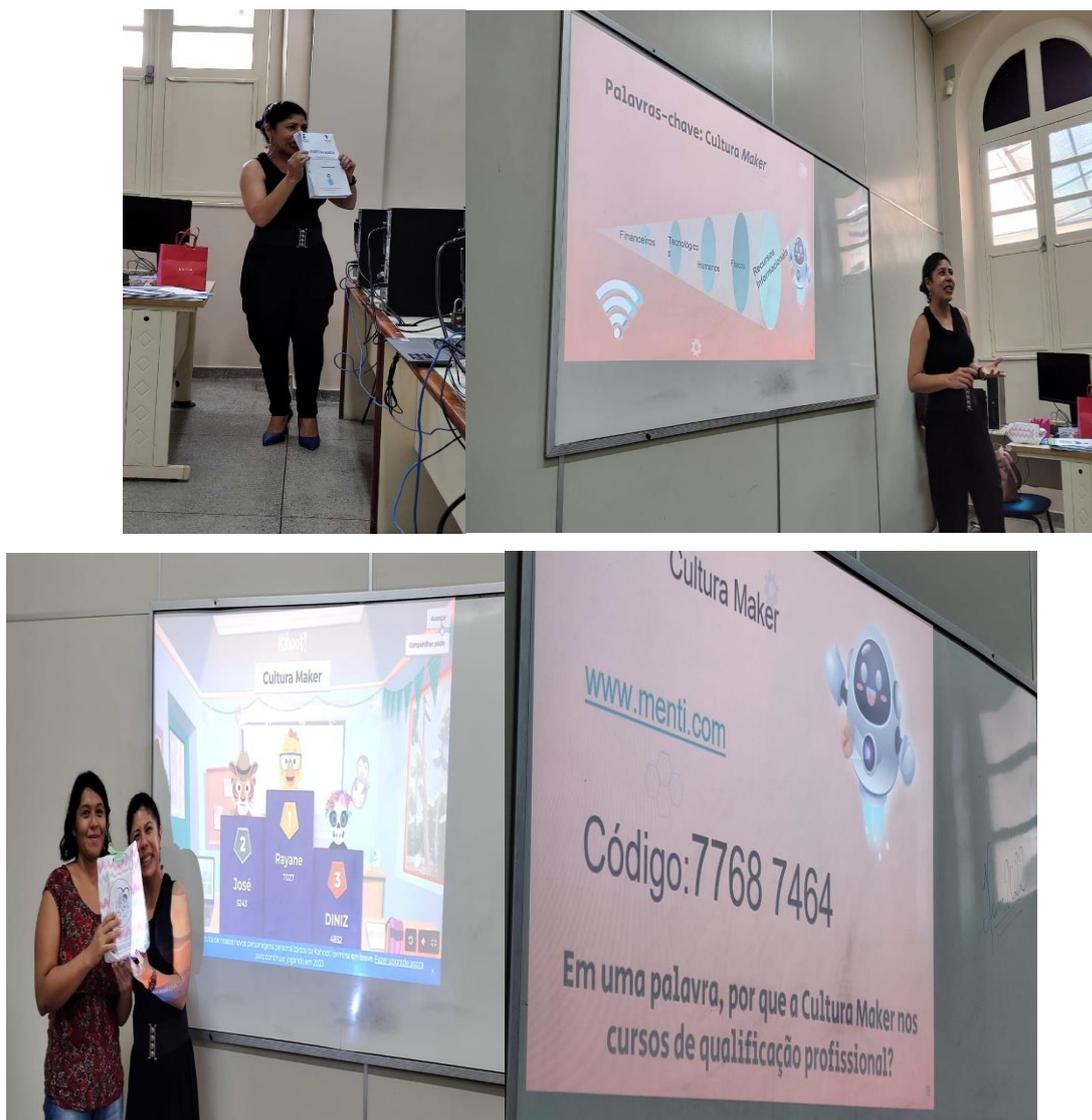
A relevância da aplicação do produto educacional está em divulgar e facilitar o uso das metodologias ativas, especificamente a cultura *maker*, como ferramenta de apoio no processo de ensino-aprendizagem para melhoria da prática pedagógica em ambientes formais e informais de aprendizagem na EPT.

A APLICAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

A produção do guia digital deu origem à oficina que foi estruturada tendo em vista a melhor adequação e encaixe da disponibilidade de tempo e à rotina dos participantes. Para melhor aproveitamento, a oficina foi dividida em etapas e o tempo de duração foi de (01) um turno com 4 horas de atividade.

A ministrante da oficina apresentou slides com imagens, vídeos animados e jogos para ilustrar os conceitos e exemplos de metodologias ativas, mais especificamente a Cultura *Maker* (Figura 26). A aplicação de todas as ferramentas e recursos disponíveis ocorreu de forma presencial e carregada de colaboratividade e interação entre os participantes, pois cada um tinha um computador de mesa para acesso imediato durante a oficina com internet e com todos os aplicativos ativos.

Figura 26: Oficina – Cultura Maker: Uma estratégia de ensino voltada ao trabalho docente na EPT



Fonte: Autores (2023)

Por meio do material escrito e de materiais adicionais como utilização da impressora 3D sugeridos para maior aprofundamento do tema, os conteúdos apresentaram conceitos e diferentes tipos de estratégias de ensino com a utilização da *Cultura Maker*, exemplificando sua aplicação prática para facilitar a aprendizagem e estimular os pilares que são: criatividade, colaboratividade, escalabilidade e sustentabilidade dos professores durante sua prática. Além disso, propusemos sugestões de utilização dessa metodologia alicerçadas aos recursos tecnológicos (chat GPT), físicos e informacionais. A carga horária do itinerário formativo foi estimada em 4h e segue a seguinte estrutura, conforme Plano de atividades do Quadro 11 a seguir.

Quadro 11: Plano de atividade do Produto Educacional

OFICINA	
AÇÃO:	Cultura <i>Maker</i> : uma estratégia de ensino voltada ao trabalho docente na EPT
PÚBLICO-ALVO:	Professores do curso técnico de Nível Médio do Cetam.
CARGA HORÁRIA:	4h
FORMADOR(ES): Dr. José Pinheiro de Queiroz Neto Mestranda: Adriana Gama do Nascimento Maia	SETOR: Educação Profissional e Tecnológica

OBJETIVO GERAL
Potencializar o desenvolvimento e fortalecimento das práticas pedagógicas em ambientes formais e informais de aprendizagem, contribuindo com o desenvolvimento integral dos alunos e das ações planejadas nas escolas da rede estadual de ensino Médio do Amazonas com Itinerários Formativos para a Formação Profissional e Tecnológica e dos parceiros voltados para a Educação Profissional e Tecnológica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Divulgar o uso das metodologias ativas, especificamente a Cultura <i>Maker</i>, como estratégia de apoio ao trabalho docente na EPT; • Apresentar as etapas do guia digital que poderá ser utilizado por todos os docentes como proposta de ensino com etapas para o planejamento de novos percursos no processo de ensino e aprendizagem para melhoria da prática pedagógica em ambientes formais e informais de aprendizagem em EPT; • Orientar os professores no uso das estratégias pedagógicas baseadas na Cultura <i>Maker</i> tanto os da rede estadual de ensino Médio do Amazonas com Itinerários Formativos para a Formação Profissional e Tecnológica quanto a dos parceiros voltados para a Educação Profissional e Tecnológica.

METODOLOGIA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Questão norteadora: Por que pensar em novas estratégias? 2. Exposição dialética com uso de dispositivos móveis;

3. Utilização de plataformas digitais de ensino;
4. O tripé da EPT;
5. Metodologias de aprendizagem conforme pirâmide de William Glasser;
6. Aprendizagem centrada no aluno;
7. Metodologias Ativas segundo Moran (2019);
8. Apresentação do Produto Educacional - Cultura *Maker*: uma estratégia de ensino no fortalecimento do trabalho docente na EPT:
 - 8.1 Ficha técnica do produto;
 - 8.2 O tripé da EPT;
 - 8.3 Base Nacional Comum Curricular: Formação Integral;
 - 8.4 Conceito Cultura *Maker*;
 - 8.5 Pilares da Cultura *Maker*;
 - 8.6 Por que a Cultura *Maker*?;
 - 8.7 Palavras – chave: ferramentas e recursos;
 - 8.8 Explore as tecnologias digitais;
 - 8.9 O perfil do professor;
9. Utilização de sites web para o fortalecimento das estratégias pedagógicas em EPT por meio da Cultura *Maker*;
10. Referenciais;
11. Teoria e prática;
12. Possíveis resultados de se trabalhar com a Cultura *Maker*.

AVALIAÇÃO

A avaliação da oficina se deu por meio de estudo dirigido(Cultura *Maker*) e produções midiáticas individuais com participação em plataformas digitais de conhecimentos educacionais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Congresso Nacional. Lei 11.741, de 16 de julho de 2008. Altera dispositivos da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica.

BORDENAVE, J.; PEREIRA, A. Estratégias de ensino aprendizagem. 4. ed., 1989. Disponível em: Bordenave, J. D. Pereira, A. M. Estratégias De Ensino-Aprendizagem - Baixar Pdf De Doceru.Com. Acesso em: 01/12/2022.

DEWEY, John. Democracia e educação : introdução à filosofia da educação. Tadução de Godofredo Rangel e Anísio Teixeira. 4. ed.São Paulo: Ed. Nacional, 1979. (Atualidades Pedagógicas; v. 21).

DOUGHERTY, D. The maker movement, 2012a. Disponível em: <<https://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/INOV_a_00135>>. Acesso: 17 de novembro de 2022.

SHELLER, Morgana; VIALI, Lori; LAHN, Regis Alexandre. A aprendizagem no contexto das tecnologias: uma reflexão para os dias atuais. RENOUE – Revista Novas Tecnologias na Educação [on-line]. ISSN 1679-1916, v.12 nº2. Rio Grande do Sul: CINTED, 2014, dezembro, 2014. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/renote/> Acesso em: 17/11/2022.

Fonte: Elaborado pela autora, 2022

5.1 Avaliação do Produto Educacional

O produto foi aplicado aos docentes da Unidade do Instituto Benjamin Constant do Centro Tecnológico do Amazonas (Cetam), que foram o público-alvo da pesquisa, e estará disponível na Plataforma Educapes após validação pela banca. O convite para a participação da oficina se deu via e-mail institucional com o apoio das assessoras pedagógicas da referida unidade e pela rede social (Whatsapp).

A oficina aconteceu no dia 10 de março de 2023, no horário de 13h às 17h, no laboratório de Informática. O evento foi para os 10 (dez) docentes que além de participarem da palestra, que aconteceu no dia 4 de agosto de 2022, aceitaram participar também da pesquisa de forma ativa. Dos 10 (dez) professores convidados, apenas 5 (cinco) compareceram. Dois não conseguiram permissão para se ausentar do trabalho, 2 (dois) estavam com Covid e não puderam comparecer e 01 (um) não respondeu o motivo de sua ausência.

A avaliação foi disponibilizada ao final da oficina por duas modalidades: presencial (vide Apêndice D) e *on-line* via *google forms* composto por 15 (quinze) questões fechadas que abordaram os quesitos referentes a identificação da ação; a articulação, a infraestrutura e o recursos utilizado; a metodologia e o desempenho do formador; a avaliação do produto e a autoavaliação; e 01 (uma) aberta para que os docentes participantes pudessem colocar seus registros e suas sugestões para melhoria do tema no produto educacional. Para as questões fechadas foram disponibilizados os seguintes critérios de avaliação descritos abaixo:

- 1 Insuficiente
- 2 Regular
- 3 Bom
- 4 Ótimo

Para os aspectos avaliados no quesito produto educacional, o autor Gabriel Kaplún (2003) propõe três eixos para a análise e construção de práticas educativas: o eixo conceitual, o pedagógico e o comunicacional. Partindo para a análise do produto educacional, o guia possui um conteúdo que está sendo trabalhado no decorrer de 56 páginas. Inicia apresentando o eixo conceitual com o tripé da EPT, perpassa pelo eixo pedagógico com as estratégias para o fortalecimento do trabalho docente nos ambientes formais e informais de aprendizagem. Há a organização e seleção de práticas educativas em EPT realizadas durante a pesquisa no CETAM, que aparece no guia, referenciados por abordagens educacionais voltadas para as metodologias ativas para que se tenha uma aprendizagem realmente significativa e possam obter sucesso no eixo comunicacional.

A partir do panorama geral das respostas fechadas percebeu-se que a maioria dos professores aprovaram as instalações em termos de conforto, dimensões e equipamentos, porém 20% apontaram que os recursos utilizados para divulgação e participação na oficina não foram adequados, já que tivemos uma abstinência de 50%. Em se tratando dos recursos pedagógicos, 100% considera que conseguiu compreender os conteúdos por meio da forma que foram abordados, pois os mesmos estavam atualizados com orientações práticas adequadas e em quantidade suficiente para todos os participantes, tendo em vista que 80% dos cursistas afirmaram ter conhecimentos prévios sobre a temática trabalhada na ação.

Quando questionados sobre a metodologia e o desempenho dos ministrantes da oficina, 100% responderam que demonstraram domínio e conhecimentos atualizados sobre a temática e apresentaram com clareza e objetividade os conteúdos e as estratégias de ensino, criando um ambiente propício para interação e troca de experiência entre os cursistas. Ressalto, porém, que a carga horária referente a oficina não permitiu desenvolver todos os pontos propostos e a execução de atividades práticas com a utilização da impressora 3D.

Buscando verificar se as seções do produto educacional (guia digital) sobre Cultura *Maker* eram destinadas ao público-alvo, 100% dos respondentes assinalaram “ótimo” demonstrando que a proposta de produto foi aceita pelo público, nesse sentido, um dos cursistas pontuou que foi uma “ação importante aos docentes do IBC, sobretudo devido ao espaço *maker* existente nas dependências físicas da unidade para que não fique ocioso” (Participante 5, 2023). Dos avaliadores do produto, 80% assinalaram afirmativamente que o guia atende à finalidade proposta com as

estratégias de ensino para a Educação Profissional e Tecnológica e a Formação Profissional e Tecnológica apresentadas de forma claras e objetivas.

Para verificar a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos foi perguntado por meio da etapa 'Autoavaliação' se eles consideram que os conteúdos abordados se aplicam a prática docente ou a função desempenhada e 100% assinalaram "ótimo", sendo evidenciado por um dos avaliadores que a proposta apresentada foi "de grande valia para os professores de instituições voltadas à EPT, pois nos abriu possibilidades para o uso de artefatos e recursos tecnológicos e informacionais". Diante do exposto, o principal objetivo do produto que era divulgar e facilitar o uso das metodologias ativas, especificamente a *Cultura Maker*, como estratégia de apoio no processo de ensino e aprendizagem para melhoria da prática pedagógica em ambientes formais e informais de aprendizagem na EPT nesta unidade fosse atingido.

Para finalizar, no formulário de avaliação foi disponibilizado um espaço para registro dos pontos a serem melhorados com as contribuições. Dos 5 (cinco) participantes, apenas 1(um) fez a seguinte sugestão: "Melhorar a arte do produto educacional, já que será de uso para o fortalecimento do trabalho docente na EPT".

Assim, o Produto Educacional alcançou o objetivo proposto por estimular a aplicação das estratégias de ensino para o fortalecimento da prática docente em ambientes formais e informais de aprendizagem e contribuir para o planejamento dos professores da unidade do Instituto Benjamin Constant do Centro Tecnológico do Amazonas. Acreditamos que novas ações relacionadas ao tema devam ser realizadas, porque o dinamismo de ferramentas e recursos para atuação com a *Cultura Maker* é algo ligado à educação 4.0 e 5.0 (*soft skills*), além de ter seus pilares consolidados às bases conceituais da EPT para uma formação de um aluno integral.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estamos em um momento da sociedade onde ocorrem rápidas transformações sociais e tecnológicas. A indústria 4.0 é parte cada mais presente na vida e no cotidiano das pessoas. Recentemente, uma grande empresa de tecnologia lançou um aplicativo com base em inteligência artificial que consegue produzir, a partir de uma enorme massa de dados e especificações do usuário, textos acadêmicos, letras de músicas, reportagens, etc, sem que sejam cópia de algo já existente.

Portanto, com a crescente demanda por processos e produtos inovadores, há a necessidade de investir cada vez no capital intelectual, tanto quantitativa quanto qualitativamente. Não raro, alunos que concluem o ensino médio possuem uma formação com uma considerável “lacuna” de conhecimentos gerais e, principalmente, de tecnologias.

Levando-se em consideração esses aspectos, conclui-se que as práticas de aprendizagem devem ser atraentes, significativas e prazerosas, principalmente para os alunos do ensino profissional e tecnológico, em que muitos, dependendo do turno e do segmento em que estudam, não contam com um tempo e dedicação necessários para o estudo. Além disso, muitos não têm acesso aos aportes tecnológicos, um dos desafios do cenário pandêmico.

Outro ponto a ser considerado é o processo de preparação desses cursistas do ensino profissional e técnico para o mercado de trabalho. Um processo que busque integrar o ensino, o trabalho, a cultura, e a tecnologia para além dos muros do ambiente de ensino, já que temos que pensar nos discentes como futuros cidadãos que terão suas ações pautadas nos conhecimentos adquiridos.

A cultura *maker*, embora não seja uma solução definitiva, pode contribuir significativamente nas práticas educativas que devem envolver, além dos conhecimentos e habilidades técnicas (*hard skills*), os aspectos pertinentes à formação das habilidades interpessoais (*soft skills*) dos estudantes, sem as quais os mesmos teriam dificuldades em potencializar seus conhecimentos profissionais específicos. Além disto, a cultura *maker* se apresenta como uma boa opção para mitigar os problemas com os itinerários formativos da nova BNCC, problema este vivenciado atualmente pelo estado do Amazonas, que investe nisto por meio do Programa Educa+ Amazonas.

O benefício desta pesquisa será o de contribuir com centros profissionais e

tecnológicos com a efetiva articulação entre currículo, conteúdos pedagógicos, práticas pedagógicas em sala de aula e realidade dos alunos mediados pela prática pedagógica dos docentes com uso da cultura *maker*, possibilitando ações, reflexões e transformações sobre o processo que constrói a prática pedagógica e metodológica dos docentes no Instituto Benjamin Constant (IBC).

Por fim, é importante observar que o desenvolvimento das habilidades previstas nos Itinerários Formativos demanda a aplicação de metodologias mais ativas e diversificadas, bem como maior protagonismo dos estudantes. Tais especificidades também requerem criatividade e inovação no que diz respeito à elaboração de arranjos curriculares que oportunizem mudanças significativas na organização de tempos, espaços e práticas escolares, de forma a assegurar que façam mais sentido e gerem mais aprendizagem e desenvolvimento para jovens do século XXI.

REFERÊNCIAS

Acervo do CEPAN. **D.D.T.P. Servindo à educação (1991 -94)**. Governo do Amazonas. Secretaria de Estado da Educação, Cultura e Desporto. Departamento de Desenvolvimento Técnico e Pedagógico (DDTP). Governo Gilberto Mestrinho. Administração Manuel Veríssimo. Manaus, 1991.

ALMEIDA, M. E. B. Integração, currículo e tecnologias: concepção e possibilidades de criação de *web* currículo. In: ALMEIDA, M. E. B.; ALVES, R. M.; LEMOS, S.D.V. (Org.). **Web currículo e conhecimento com o uso de tecnologias digitais**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2014, p. 20-38.

ALMEIDA, E.; VALENTE, J. Integração, currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. **Currículo sem Fronteiras**, v.12, n.3, p.57-82, set./dez. 2012.

AMAZONAS. Decreto Estadual nº. 3.633, de 3/11/1976.

AMAZONAS. **Lei Nº 2816**, de 24 de julho de 2003. Dispõe sobre a criação e instituição da Autarquia Centro de Educação Tecnológica do Amazonas – Cetam, e dá outras providências. Disponível em: 7271_texto_integral.pdf. Acesso em: 20 nov. 2022.

AMAZONAS. **Lei Delegada Nº 78**, de 18 de maio de 2007. Dispõe sobre a Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino - SEDUC, definindo suas finalidades, competências e estrutura organizacional, fixando o seu quadro de cargos comissionados e estabelecendo outras providências. Manaus, 18 de maio de 2007. Disponível em: Legisla.AM (imprensaoficial.am.gov.br). Acesso em: 13 nov. 2022.

AMAZONAS. **Lei Delegada Nº 122**, de 15 de outubro de 2019. Dispõe sobre a organização administrativa do Poder Executivo Estadual, e dá outras providências. Manaus, 15 de outubro de 2019. Disponível em: Legisla.AM (imprensaoficial.am.gov.br). Acesso em: 13 nov. 2022.

AMAZONAS. Alteração da Lei Delegada nº. 78, de 18/5/2007 pela Lei nº. 3.642, de

26/07/2011.

AMAZONAS. ***Proposta Curricular do Amazonas**. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Referências Bibliográficas: - BRASIL. MEC.

ANDERSON, Cris. **Makers**: A nova revolução industrial. Tradução: Crown Business. 1.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. Título original: Makers, the new industrial revolution.

AZEVÊDO, Luciana de Sousa. **Cultura maker: uma nova possibilidade no processo de ensino e aprendizagem**. Natal/RN, 2019. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Instituto MetrÓpole Digital, Programa de Pós-Graduação em Inovação em Tecnologias Educacionais, Natal/RN, 2019. Orientador(a): Dra. Apuena Vieira Gomes.

BARDIN, L. L'Analyse de contenu. Editora: Presses Universitaires de France, 1977.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BENDER, William N. **Aprendizagem baseada em projetos: a educação diferenciada para o século XXI**; tradução: Fernando de Siqueira Rodrigues, Porto Alegre: Penso, 2015.

BERBEL, Neusi Aparecida. **Metodologia da problematização e sua contribuição para o plano da práxis**. In: Revista Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 7, p. 7-17, nov. 1996.

BERBEL, Neusi Aparecida. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. In: Revista Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina: Editora da UEL, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011

BEZERRA, Mário Cezar A. de Almeida. **Possibilidades lúdicas com tecnologias digitais na formação docente**: uma proposta de Espaço *Maker* no Sertão-PE – Campus Petrolina. 2019. Projeto de intervenção (Mestrado Profissional em Educação, Currículo, Linguagens e Inovações Pedagógicas) – Universidade Federal da Bahia,

Faculdade de Educação, Salvador, 2019.

BORDENAVE, J.; PEREIRA, A. **Estratégias de ensino aprendizagem**. 4. ed., 1989. Disponível em: Bordenave, J. D. Pereira, A. M. Estratégias De Ensino-Aprendizagem - Baixar Pdf De Doceru.Com. Acesso em: 01/12/2022.

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução. MEC / SEF – 3 ed. Brasília: A Secretaria, 2001.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 – Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições técnicas, 2002.

BRASIL. ***Projeto de Lei Nº 6840**, de 27 de novembro de 2013. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para instituir a jornada em tempo integral no ensino médio, dispor sobre a organização dos currículos do ensino médio em áreas do conhecimento e dá outras providências, tendo parecer da Comissão Especial, pela constitucionalidade, juridicidade e técnica legislativa; pela adequação financeira e orçamentária; e, no mérito, pela aprovação deste, com substitutivo; pela rejeição do de nº 7082/14, apensado, e pela inconstitucionalidade do de nº 7058/14, apensado (relator: DEP. WILSON FILHO). Diário da Câmara dos Deputados. Ano LXIX, nº 199, p. 194-202. Brasília, 23 de dezembro de 2014. Disponível em: DCD0020141223001990000.PDF (camara.gov.br). Acesso em: 10 nov. 2022.

BRASIL. **Medida Provisória Nº 746**, de 22 de setembro de 2016. Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de setembro de 2016. Disponível em: Base Legislação da Presidência da República - Medida Provisória nº 746 de 22 de setembro de 2016 (presidencia.gov.br). Acesso em: 09 nov. 2022.

BRASIL. **A Medida Provisória Nº 746 foi convertida na Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017.** Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Diário Oficial da União, Brasília, 17 de fevereiro de 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13415.htm Acesso em: 09 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação (2017). **Portaria Nº 1.570, 21 de dezembro de 2017.** Instituem e orientam a implantação da Base Nacional Comum Curricular - BNCC, explicitando os direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, a ser observada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Ed. 244, seção 1, pág. 146.

BRASIL. Ministério da Educação (2021). **Resolução CNE/CP Nº01, 05 de janeiro de 2021.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Ed.3, v. 01, p.19.

BRASIL. Ministério da Educação (2021). **Portaria Nº 733, 16 de setembro de 2021.** Institui o Programa Itinerários Formativos. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Ed.177, seq. 01, p.53. Disponível em: Portaria Nº 733, de 16 de setembro de 2021 - Portaria Nº 733, de 16 de setembro de 2021 - Dou - Imprensa Nacional (in.gov.br). Acesso em: 28 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação (2023). **Portaria Nº 627, de 04 de abril de 2023.** Suspende os prazos em curso da Portaria MEC nº 521, de 13 de julho de 2021, que instituiu o Cronograma Nacional de Implementação do Novo Ensino Médio. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Ed.66, seção 01, p.18. Disponível em: Portaria Nº 627,

de 04 de abril de 2023 - Portaria Nº 627, de 04 de abril de 2023 - DOU - Imprensa Nacional (in.gov.br). Acesso em: 31 de maio de 2023.

BRASIL. **Projeto de Lei n.º 2061, de 16 de maio de 2023**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Mesa Diretora da Câmara dos Deputados para ser distribuída para as comissões. Sala das Sessões, Brasília, DF. Disponível em: prop_mostrarintegra (camara.leg.br). Acesso em: 31 de maio de 2023.

BRANCO, L. **O professor deve ser um mentor**. Revista Exame, São Paulo, 14 de dezembro de 2017. Disponível em: "O professor deve ser um mentor", diz educador Marc Prensky | Exame. Acesso em: 07 de novembro de 2022.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula digital**: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo, on-line e híbrido. Porto Alegre: Penso, 2021. 185 p.

Cartilha sobre 13 projetos prioritários Programa Educa + Amazonas. Disponível em: http://www.educacao.am.gov.br/wp-content/uploads/2021/07/Educa-Amazonas-Catalogo_web.pdf. Acesso em: 23 de agosto de 2022

Cetam inaugura laboratório maker voltado para a educação profissional. Portal do Amazonas [online]. 13 jul. 2021. Disponível em: Cetam inaugura laboratório maker voltado para a educação profissional - Portal do Amazonas. Acesso em: 25 nov. 2022.

Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (Cetam). Disponível em: O Cetam. Acesso em: 23 de agosto de 2022.

COSTA, M. A. **Políticas de formação docente para a Educação Profissional**. Realidade ou utopia? Curitiba: Appris, 2016.

CONSED, Conselho Nacional dos Secretários de Educação. **Recomendações e Orientações para Elaboração e Arquitetura Curricular Dos Itinerários Formativos**. Frente Currículo e Novo Ensino Médio do Conselho Nacional dos Secretários de Educação (Consed), 2020. Disponível em: drive.google.com/file/d/1YZy4C9kKKalRbqFAkyxq17YfgOCdM4fi/view. Acesso em: 23 de agosto de 2022.

Cultura Maker na escola. Disponível em: <https://naveavela.com.br/ebook-cultura-maker-na-escola/>. Acesso em: 16 de julho de 2021.

CUNHA, Maria Isabel da. **O bom professor e sua prática.** Campinas, SP: Papirus, 1989.

DEWEY, John. **Democracia e educação: introdução à filosofia da educação.** Tradução de Godofredo Rangel e Anísio Teixeira. 4. ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1979. (Atualidades Pedagógicas; v. 21)

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista THEMA**, Lajeado/RS, v.14, nº1, p. 268 a 288, fev. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>

Documentário sobre cultura maker. Disponível em: <http://designlivre.org/documentarios-sobre-cultura-maker/>. Acesso em: 16 de julho de 2021.

DOUGHERTY, D. **The maker movement**, 2012a. Disponível em: https://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/INOV_a_00135. Acesso: 17 nov. de 2022.

Educação Profissional e Tecnológica e o Novo Ensino Médio. Disponível em: Formação Técnica E Profissional e o Novo Ensino | Observatório Ept (Observatorioept.Org.Br). Acesso em: 28 nov. 2022.

FAGUNDES, L. C., SATO, L. S., MAÇADA, D. L. **Aprendizes do Futuro: as inovações começaram!** Coleção Informática para a mudança na Educação. Organização USP. Disponível em: [Aprendizes do Futuro.pdf \(furg.br\)](#). Acesso em: 01 dez. 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GLASSER, W. **Teoria da Escolha: uma nova psicologia de liberdade pessoal.** São

Paulo: Mercuryo, 2001.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. Porto Alegre: Editora Artmed, 1998.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **Transgressão e mudança na educação**. Porto Alegre: Editora Artmed, 1998.

HISTÓRICO DA EPT. Ministério da Educação (MEC), 2018. Disponível em: Histórico da EPT - Ministério da Educação (mec.gov.br). Acesso em: 23, nov. de 2022.

KAPLÚN, Gabriel. **Material Educativo: a experiência de aprendizado**. Comunicação & Educação, São Paulo, (27): 46 a 60, maio/ago. 2003.

KUENZER, Acácia. **As propostas de decreto para a regulamentação do Ensino Médio e da Educação Profissional: uma análise crítica**. Curitiba: [s. ed.], 2004.

LIBÂNEO, José Carlos. **As Teorias Pedagógicas Modernas resignificadas pelo debate contemporâneo na educação**. Goiânia, junho de 2005. Disponível em: as teorias pedagógicas modernas resignificadas pelo debate contemporâneo na educação (unesp.br). Acesso em: 30 nov. 2022.

LOPES, Hugo A. **Aprendizagem mão na massa – Paulo Blikstein**. Artigo do Blog de 20 de setembro de 2017, p. 12. Konfide.education (Escola online de Programação e Robótica), 2010-2022. Disponível em: Blog – Página: 12 – Konfide.Education. Acesso em: 28 nov. 2022.

LOPES, Roseli de Deus. **Internet das coisas para jovens do ensino médio** (livro eletrônico): espaços e cultura *maker* na escola / Roseli de Deus Lopes, Irene Karaguilla Ficheman, Elio Molisani Ferreira Santos. 1ª. ed. São Paulo: Ed. dos Autores, 2021.

LOURO, Guacira Lopes. **Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista**. Petrópolis, RJ.Vozes, 1997.

- MACHADO, N.J. Educação: projetos e valores. São Paulo: Escrituras Editora, 2000.
- MARINI, Eduardo. **A expansão da Cultura Maker nas escolas brasileiras**. Revista Educação. São Paulo: Ed. 255. 18 de fevereiro de 2019.
- MARCONI, M. D. A. L. E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MASETTO, M. T. **Didática: a aula como centro**. São Paulo: FTD, 1994.
- MATHIAS, Maíra. **Quem é o docente da educação profissional?** EPSJV/Fiocruz | 16/08/2011- Atualizado em 01/07/2022. Disponível em: Quem é o docente da educação profissional? | Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio (fiocruz.br). Acesso em: 04 de dez de 2023.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 17ª ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1994.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Suely Ferreira Deslandes; Romeu Gomes; Maria Cecília de Souza Minayo. 28ª ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2009.
- MINAYO, M. C. S. **Cientificidade, generalização e divulgação de estudos qualitativos**. *Ciência & Saúde Coletiva*. Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p. 16. 17, 2017.
- MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática** [recurso eletrônico/Organizadores: Lilian Bacich, José Moran. Porto Alegre: Penso, 2018.
- MORAN, José. **Metodologias ativas de bolso: como os alunos podem aprender de forma ativa, simplificada e profunda**. São Paulo: Editora do Brasil, 2019.
- MOTA, I. K. S; ROCHA, P. C.; ALVES, F. R. V; SILVA, S. A. S. Didática profissional: uma possibilidade à Educação Profissional e Tecnológica. **Research, Society and Development**, Universidade Federal de Itajubá, vol. 8, núm. 9, pp. 01-09, 2019.

NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro. **Pedagogia dos Projetos: etapas, papéis e atores**. Ed. Érica LTDA. p. 102, 2008.

PAULA, Bruna Braga de; OLIVEIRA, Tiago de; MARTINS, Camila Bertini. **Análise do Uso da Cultura Maker em Contextos Educacionais**: Revisão Sistemática da Literatura. Revista Novas Tecnologias na Educação, Rio Grande do Sul, v. 17, nº 3, p.447-457, dezembro, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/download/99528/55672>. Acesso em: 17 de janeiro de 2022.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico, métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2^a. ed. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2013.

RAMOS, Marise Nogueira. **Trabalho, educação e correntes pedagógicas no Brasil: um estudo a partir da formação dos trabalhadores técnicos da saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; UFRJ, 2010.

RAABE, André; GOMES, Eduardo Borges. **Revista Tecnologias na Educação – Ano 10 – Número/Vol.26 Edição: Temática VIII – III Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2018)**. Disponível em: Art1-vol.26-EdicaoTematicaVIII-Setembro2018.pdf (tecedu.pro.br). Acesso em: 28 nov. 2022.

REBOUÇAS, Marcos Sérgio Carvalho. **Metodologias ativas sob uma práxis interdisciplinar na educação profissional e tecnológica**. Mossoró/RN, 2021. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Santana, Curso de Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica, 2021. Orientador: Dr. Diogo Pereira Bezerra.

RESNICK, M. **Jardim de infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos**. Porto Alegre: Penso, 2020. 170 p.

RICO, Rosi. **Entenda o que é STEAM e como levá-lo para sua prática**. Revista Nova Escola, Jornalismo. São Paulo, 30 de agosto de 2019. Disponível em: Central de Ajuda (zendesk.com). Acesso em: 28 nov. 2022.

ROCHA, ROSANA. **O Método da Problematização: Prevenção às Drogas na Escola e o Combate a Violência.** (Programa de Desenvolvimento Educacional da Secretaria Estadual de Educação) - Universidade Estadual de Londrina. 2008.

SAVIANI, D. **Escola e democracia.** Campinas: Autores Associados, 1995

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações.** 5. ed. São Paulo: Autores Associados, 1995, p. 17

SANTOS, Kaliana Silva Santos; GONTIJO, Simone Braz Ferreira Gontijo. Ensino médio e projeto de vida: possibilidades e desafios. **Rev. Nova Paideia - Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa.** Brasília/DF, v. 2, n. 1. p. 19 – 34 – Ano 2020.

SHELLER, Morgana; VIALI, Lori; LAHN, Regis Alexandre. A aprendizagem no contexto das tecnologias: uma reflexão para os dias atuais. **RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação [on-line].** ISSN 1679-1916, v.12 nº2. Rio Grande do Sul: CINTED, 2014, dezembro, 2014. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/renote/> Acesso em: 17/11/2022.

SILVA, Ana Lúcia da. **Mundo virtual Minecraft [manuscrito]: um contexto de aprendizagens de conceitos geométricos.** Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia , 2018.

SILVA, R. O., ATAÍDE, J. A. O., RIVERA, J. A., NASCIMENTO-E-SILVA, D. **Educação Maker: entre teorias e práticas na Educação Profissional e Tecnológica.** Esperançar: criar e recriar a educação / Ivanio Dickmann (Organizador). – Veranópolis: Diálogo Freiriano, 2023. ISBN 978-65-87199-94-8. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/368917999_Educacao_Maker_entre_teorias_e_praticas_na_educacao_profissional_e_tecnologica. Acesso: fev/2023.

SOUZA, Kelly Cristina Barbosa de. **As contribuições das metodologias ativas na formação de professores da educação profissional e tecnológica no Instituto Federal do Amapá.** Santana, 2021. Dissertação (Mestrado) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Santana, Curso de Mestrado em

Educação Profissional e Tecnológica, 2021. Orientador: Dr. Diego Armando Silva da Silva.

TOLEDO, E. J. de L.; COUTINHO, H. do N. Licenciatura: escolha ou falta de opção. *Revista Exitus*, [S. l.], v. 10, n. 1, p. e 020029, 2020. DOI: 10.24065/2237-9460.2020v10n0ID1253. Disponível em: <http://www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/1253>. Acesso em: 6 dez. 2022.

TUTOR MUNDI. **E-book: Guia das Metodologias Ativas para escolas**. Disponível em: <https://tutormundi.com/conteudos/metodologias-ativas-para-escolas/>. 2021. Acesso em: 28 nov. 2022.

URBANETZ, Sandra Terezinha; BARREIRO, Cristhianny Bento; MENDES, Ademir Pinhelli. **Acacia Zeneida Kuenzer: a constituição de uma educadora**. *Educar em Revista*, Curitiba, v.37, e81442, 2021.

VALENTE, J.; ALMEIDA, M. E. B. Narrativas digitais e o estudo de contextos de aprendizagem. *Revista Em Rede*. v.1, n.1, 2014. Disponível em: narrativas digitais e o estudo de contextos de aprendizagem | emrede - revista de educação a distância (aunirede.org.br). Acesso em: 04 de janeiro de 2023.

WELLS, G. **Indagación dialógica**. Barcelona: Paidós, 2001.

APÊNDICE A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO AMAZONAS
e IFAM



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ESTRATÉGIAS DE ENSINO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: O USO DA CULTURA MAKER NO PROGRAMA EDUCA+ AMAZONAS

Pesquisador: ADRIANA GAMA DO NASCIMENTO MAIA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 58472722.8.0000.8119

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.461.906

Apresentação do Projeto:

A partir de informações da proponente, "Considerando o novo tempo em que estamos vivendo com o cenário pandêmico que assola o mundo, o objetivo desta pesquisa é investigar o uso da cultura maker na educação profissional e tecnológica por meio do Programa Educa+ Amazonas, com a finalidade de tornar as aulas mais práticas, dinâmicas e interativas para não esquecer mais o conteúdo abordado. Neste sentido, é importante reforçar que a cultura maker educacional prioriza o processo e não o resultado em si, muitas vezes por meio da tecnologia. Conceitos como experimentação, curiosidade, estímulos externos, dúvidas e pesquisa são fundamentais para o desenvolvimento do pensamento crítico do aluno, que aprende através de suas próprias vivências. Para tanto, optou-se pela pesquisa quali-quantitativa devido à complementação dada aos resultados nesta abordagem que poderão enriquecer a análise e as discussões finais. O aporte teórico está ancorado na teoria da experimentação e da investigação de DEWEY (2001), nas metodologias ativas presentes nos pressupostos de MORAN (2019) e no processo formativo voltado ao trabalho de SAVIANI (1995). Dessa forma, a aprendizagem ativa pode se tornar uma grande vantagem competitiva no novo tempo. Portanto, para que isso aconteça é necessário que os atores envolvidos neste processo queiram avançar na formação profissional e no uso das ferramentas tecnológicas presentes para uma melhor qualidade das aulas e disseminação das ações realizadas".

Endereço: Rua Ferreira Pena, 1109 - Prédio da Reitoria, 2º andar, Manaus e AM

Bairro: CENTRO

CEP: 69.025-010

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3306-0060

E-mail: cepsh.pggi@ifam.edu.br

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO AMAZONAS
IFAM



Continuação do Parecer: 5.461.906

Objetivo da Pesquisa:

Foram apresentados os seguintes objetivos:

Objetivo primário:

Investigar o uso da cultura maker na educação profissional e tecnológica por meio do Programa Educa+ Amazonas.

Objetivos secundários:

- Conhecer as estratégias de ensino e aprendizagem utilizadas no Programa Educa+ Amazonas
- Usar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) aliadas à cultura maker no processo de formação humana integral dos discentes;
- Mostrar a importância da cultura maker nas práticas pedagógicas da EPT para o processo formativo do aluno;
- Elaborar um guia para ser aplicado em oficina com estratégias baseadas em metodologias ativas e a cultura maker, com o intuito de potencializar as atividades realizadas na educação profissional e tecnológica.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Quanto aos riscos, a pesquisadora diz "Informamos que na presente pesquisa poderá vir a ocorrer riscos, tais como: desconforto do local da entrevista (sala de coleta) que poderá ser inadequado, podendo algum dos participantes passar mal; tomar o seu tempo ao responder tanto a entrevista quanto o questionário; revitimizar e perder o autocontrole e a integridade ao revelar pensamentos e sentimentos nunca revelados durante a entrevista, divulgação de dados confidenciais (registrados no TCLE)".

Quanto aos benefícios, a pesquisadora diz "O benefício da pesquisa será de contribuir com centros profissionais e tecnológicos com a efetiva articulação entre currículo, conteúdos pedagógicos, práticas pedagógicas em sala de aula e realidade dos alunos mediados pela prática pedagógica dos docentes com uso da cultura maker, possibilitando ações, reflexões e transformações sobre o processo que constrói a prática pedagógica e metodológica dos docentes no Centro Tecnológico do Estado do Amazonas - CETAM/AM, no Instituto Benjamin Constant - IBC, localizado na rua Ramos Ferreira, 991, Centro - na cidade de Manaus".

Endereço: Rua Ferreira Pena, 1109 - Prédio da Reitoria, 2º andar, Manaus - AM
Bairro: CENTRO **CEP:** 69.025-010
UF: AM **Município:** MANAUS
Telefone: (92)3306-0060 **E-mail:** cepsh.ppgi@ifam.edu.br

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO AMAZONAS**
¿ IFAM



Continuação do Parecer: 5.461.906

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O protocolo refere-se a pesquisa de mestrado do PROFEPT

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados os seguintes documentos necessários à avaliação ética da pesquisa, segundo Resoluções CNS n.º 466/12 e CNS n.º. 510/16:

1. Folha de Rosto: SIM
2. Informações Básicas do Projeto: SIM
3. TCLE: SIM
4. Cronograma do Projeto: SIM
5. Carta de anuência: SIM
6. Declaração de Infraestrutura assinada pelo responsável ou justificativa pela ausência assinada pelo pesquisador: SIM
7. Instrumento de Coleta de Dados: SIM
8. Orçamento: SIM

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Recomendo acrescentar as estratégias de mitigação dos riscos no Projeto básico.

Cabe ao pesquisador responsável, após realização da pesquisa, apresentar a este colegiado o Relatório Final de Pesquisa, que será avaliado em reunião ordinária do comitê para verificação do cumprimento dos preceitos éticos na pesquisa com seres humanos.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1942665.pdf	22/05/2022 19:24:17		Aceito
Folha de Rosto	Folha_RostoV2.pdf	22/05/2022 19:23:26	ADRIANA GAMA DO NASCIMENTO MAIA	Aceito
TCLE / Termos de	TALE_V3.pdf	19/05/2022	ADRIANA GAMA DO	Aceito

Endereço: Rua Ferreira Pena, 1109 - Prédio da Reitoria, 2º andar, Manaus ¿ AM
Bairro: CENTRO **Município:** MANAUS **CEP:** 69.025-010
UF: AM **Telefone:** (92)3306-0060 **E-mail:** cepsh.pggi@ifam.edu.br

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO AMAZONAS**
ζ IFAM



Continuação do Parecer: 5.461.906

Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_V3.pdf	16:25:41	NASCIMENTO MAIA	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_V3.pdf	19/05/2022 16:24:21	ADRIANA GAMA DO NASCIMENTO MAIA	Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Comite.pdf	19/05/2022 16:22:54	ADRIANA GAMA DO NASCIMENTO MAIA	Acelto
Orçamento	Orcamento_pesquisa.pdf	04/05/2022 22:37:41	ADRIANA GAMA DO NASCIMENTO MAIA	Acelto
Outros	instrumento_questionario.pdf	04/05/2022 22:35:33	ADRIANA GAMA DO NASCIMENTO MAIA	Acelto
Declaração de concordância	termo_anuencia.pdf	04/05/2022 22:30:11	ADRIANA GAMA DO NASCIMENTO MAIA	Acelto
Declaração de Instituição e Infraestrutura	DESPACHO_infraestrutura.pdf	04/05/2022 21:55:26	ADRIANA GAMA DO NASCIMENTO MAIA	Acelto
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	04/05/2022 21:55:02	ADRIANA GAMA DO NASCIMENTO MAIA	Acelto

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MANAUS, 10 de Junho de 2022

Assinado por:
LUIZ HENRIQUE CLARO JUNIOR
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Ferreira Pena, 1109 - Prédio da Reitoria, 2º andar, Manaus ζ AM
Bairro: CENTRO **CEP:** 69.025-010
UF: AM **Município:** MANAUS
Telefone: (92)3306-0060 **E-mail:** cepsh.pggi@ifam.edu.br

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
AMAZONAS.
PRÓ- REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO.
CAMPUS MANAUS CENTRO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA – PROFEPT

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu ADRIANA GAMA DO NASCIMENTO MAIA, aluna do curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica da Instituição Associada (IA), Campus Manaus Centro – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas-IFAM, tendo por orientador o Professor Dr JOSÉ PINHEIRO DE QUEIROZ NETO, o (a) convido para participar da minha pesquisa de mestrado intitulada “ESTRATÉGIAS DE ENSINO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: O USO DA CULTURA MAKER NO PROGRAMA EDUCA+ AMAZONAS”, tendo por objetivo: verificar o uso da cultura *maker* na educação Profissional e Tecnológica por meio do Programa Educa + Amazonas, visando consolidar sua utilização e melhoria na qualidade da Educação Profissional e Tecnológica – EPT.

Os participantes da pesquisa serão professores e alunos inscritos no curso técnico do CETAM - Instituto Benjamin Constant. A participação é voluntária e se dará por meio de atividades a serem realizadas em grupos, dentre as quais poderá constar a aplicação de questionários, durante a pesquisa poderá ser feito uso de filmadora, gravador de voz, câmera digital e similares. Serão realizadas observação e anotações pela pesquisadora a respeito das ações desenvolvidas durante as atividades.

Assinaturas:

Pesquisadora

Participante

Ressaltamos que não há pesquisas envolvendo seres humanos com risco zero, seja de ordem psicológica, físicas, material e imaterial, como: constrangimento ou alteração de comportamento durante a gravação de áudio, cansaço ou aborrecimento ao responder o questionário. Cada informação obtida, será utilizada única e exclusivamente para fins desta pesquisa, sendo mantidas em sigilo e confidencialidade, no sentido de proteger sua identidade. Conforme as orientações sanitárias, os riscos da pesquisa encontram-se respaldados na Resolução do Conselho Nacional de Saúde – CNS – nº 466 de 2012 e a de nº 510 de 2016. Seguindo os protocolos da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP/SECNS/MS 02/2021) a qual especifica no item 2: Em relação aos procedimentos que envolvem contato através de meio virtual ou telefônicos com os possíveis participantes de pesquisa; Item 3: Com relação à segurança na transferência e no armazenamento dos dados; Item 4: Quanto ao conteúdo dos documentos tramitados. Caberá ao pesquisador seguir todos os protocolos de segurança.

Caso concorde em participar você terá a possibilidade do desenvolvimento do pensamento crítico, aprendendo através de suas próprias vivências a cultura *maker*. Para qualquer outra informação, o (a) Sr(a) poderá entrar em contato com a pesquisadora Adriana Gama do Nascimento Maia pelo telefone: (92) 99155-5623, e-mail: adrianaeeverton41@gmail.com; com o orientador Prof. Dr José Pinheiro e-mail: pinheiro@ifam.edu.br; ou ainda poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEPESH/IFAM, na Av. Ferreira Pena, 1109, Centro Manaus – AM, CEP. 69020-120, telefone (92) 3306-0064, e-mail cepsh.ppgi@ifam.edu.br.

Assinaturas:

Pesquisadora

Participante

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIOS

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
AMAZONAS
CAMPUS MANAUS CENTRO
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA**

Prezado (a) cursista,

Sou Mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) e estou realizando uma pesquisa que tem por objetivo “Verificar o uso da cultura *maker* nos cursos Técnicos de Nível Médio da Educação Profissional e Tecnológica no Centro Tecnológico do Amazonas (Cetam)”. Esse questionário é parte integrante da pesquisa e tem por finalidade coletar dados relacionados ao objeto de estudo, sendo composto por 10 questões de múltipla escolha.

Agradeço a contribuição e ressalto que sua participação é de extrema importância para o desenvolvimento da pesquisa.

Atenciosamente,

Adriana Gama do Nascimento Maia

CULTURA *MAKER*

A cultura *maker*, que parte da ideia do *Do It Yourself* (Faça Você Mesmo), é um processo em que a criatividade e a inovação são as chaves para que os estudantes se tornem criadores e não consumidores. Para Anderson (2012), a cultura *maker* é a nova revolução industrial e na educação contribui para incentivar a criatividade, o trabalho de maneira colaborativa e a autonomia do discente.

QUESTIONÁRIO Discentes

Questionário de pesquisa aos cursistas sobre o uso da cultura *maker* na educação profissional e tecnológica no curso Técnico de Nível Médio da Educação Profissional e Tecnológica no Cetam.

- 1) Qual o seu sexo?
 Masculino Feminino
- 2) Qual sua cor?
 Negro Branco Pardo Amarelo
- 3) Qual sua idade?
 17 18 19 20 Acima de 21 anos
- 4) Qual sua renda familiar (em salários mínimos)?
 até 1 salário mínimo 2/3 salários mínimos 4/5 salários mínimos
- 5) Por que você buscou o Cetam?
 Pela divulgação nas mídias
 Pelo reconhecimento de seus cursos no mercado de trabalho
 Pela prática pedagógica docente adotada
 Pela proximidade com a minha casa?
- 6) Você conhece a abordagem pedagógica adotada no seu curso Técnico de Nível Médio da Educação Profissional e Tecnológica no Cetam?
 Não Não, mas ouvi falar Sim
- 7) Aliadas a abordagem pedagógica, as práticas de ensino adotadas pelos docentes, utilizam as metodologias ativas para o processo de interação, criação e realização das atividades propostas em sala de aula?
 Não Às vezes Quase sempre Sim, sempre
- 8) O que você acha da prática de ensino e aprendizagem adotada pelo seu professor?
 Prefiro não comentar
 Não gosto
 Gosto muito
 Aprendo muito com as práticas adotadas
- 9) Você conhece a cultura *maker*?
 Não, nunca ouvi falar
 Já ouvi falar, mas não sei o que é
 Sim, muito usada no curso
- 10) Você acredita que a cultura *maker* ajudará no seu processo formativo humano e integral?
 Não
 Pode ser
 Sim
 Sim, será de grande relevância

Muito obrigada pelo preenchimento!

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
AMAZONAS
CAMPUS MANAUS CENTRO
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA**

Prezado (a) Professor (a),

Sou Mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) e estou realizando uma pesquisa que tem por objetivo “Verificar o uso da cultura *maker* nos cursos Técnicos de Nível Médio da Educação Profissional e Tecnológica no Centro Tecnológico do Amazonas (CETAM)”. Esse questionário é parte integrante da pesquisa e tem por finalidade coletar dados relacionados ao objeto de estudo, sendo composto por 24 questões subdivididas em abertas e fechadas.

Agradeço a contribuição e ressalto que sua participação é de extrema importância para o desenvolvimento da pesquisa.

Atenciosamente,

Adriana Gama do Nascimento Maia

CULTURA *MAKER*

A cultura *maker*, que parte da ideia do *Do It Yourself* (Faça Você Mesmo), é um processo em que a criatividade e a inovação são as chaves para que os estudantes se tornem criadores e não consumidores. Para Anderson (2012), a cultura *maker* é a nova revolução industrial e na educação contribui para incentivar a criatividade, o trabalho de maneira colaborativa e a autonomia do discente.

QUESTIONÁRIO Docentes

1) Nome:
2) Situação civil () Solteiro (a) () Casado (a) () Divorciado (a) () Viúvo (a)

<p>3) Idade</p> <p>() Entre 20 e 25 anos () Entre 26 e 30 anos () Entre 31 e 35 anos () Entre 36 e 40 anos () Acima de 41 anos</p>
<p>4) Qual sua cidade/estado de nascimento?</p>
<p>5) Além de ser professor (a), você exerce outra atividade? Qual?</p>
<p>6) Sua Escolarização</p> <p>() Ens. Superior () Especialização () Mestrado () Doutorado</p>
<p>7) Qual o curso superior que você cursou?</p>
<p>8) Forma de ingresso como professor(a) no CETAM</p> <p>() Processo Seletivo () Análise de currículo () Convite () Indicação</p>
<p>9) Quantos anos de experiência você tem como professor(a) de Educação Profissional e Tecnológica?</p>
<p>10) Descreva as características estruturais da instituição onde você trabalha?</p>
<p>11) Quais os cursos ofertados pelo CETAM em que você trabalha?</p>
<p>12) Quantos alunos há na sala de aula em que você trabalha?</p>
<p>13) Quais os desafios que o professor enfrenta na Educação Profissional e Tecnológica?</p>
<p>14) Você leva em consideração o conhecimento de mundo e a identidade cultural dos(as) alunos(as)? Comente sobre essa questão.</p>
<p>15) Você sabe o que são metodologias ativas de ensino? () Sim () Não</p>
<p>16) Em suas aulas você usa metodologias de aprendizagem ativa? () Sempre () Sempre que possível () Às Vezes () Raras Vezes () Nunca</p>
<p>17) Já teve experiência com a cultura <i>maker</i>? () Sim () Não</p>
<p>18) Caso sua resposta seja afirmativa, poderia nos relatar o comportamento e a reação da turma no contato com este movimento de incentivo às atividades de criação e mão na massa?</p>
<p>19) Pelo que você compreendeu sobre cultura <i>maker</i>, você considera esta prática pedagógica uma metodologia ativa de ensino? Por quê?</p>
<p>20) No CETAM, professores e cursistas possuem FabLabs com ferramentas que propiciem o melhor aproveitamento do movimento <i>maker</i>? () Sim () Não</p>
<p>21) Você fez algum curso de formação continuada em metodologias ativas para ajudar em seu desempenho profissional? () Sim () Não</p>

22) Você acredita que esses cursos de aperfeiçoamento profissional lhe proporcionam conteúdos e práticas pedagógicas relevantes para sua atuação como docente? Por quê?

23) Quais são as principais dificuldades para você realizar um curso de formação continuada? Por quê?

24) Um guia contendo o conceito, os pilares e algumas estratégias didáticas da cultura *maker* o ajudaria no processo de ensino e aprendizagem em EPT?

Muito obrigada pelo preenchimento!

APÊNDICE D - FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

AVALIAÇÃO DO GUIA A SER UTILIZADO EM OFICINA COMO PRODUTO EDUCACIONAL INTITULADO “CULTURA MAKER: UMA ESTRATÉGIA DE ENSINO VOLTADA AO TRABALHO DOCENTE NA EPT”.

Este formulário tem por finalidade avaliar as atividades realizadas na oficina pelos autores da pesquisa. Sua resposta deve expressar a realidade, para que possamos promover adequações necessárias, de modo a oferecer melhores condições para as próximas ações, na perspectiva de colaborarmos para a qualidade dos produtos educacionais do ProfEPT.

1. IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO																
Ação: “ CULTURA MAKER: UMA ESTRATÉGIA DE ENSINO VOLTADA AO TRABALHO DOCENTE NA EPT ”.																
Local: Instituto Benjamin Constant/Cetam																
Período: 10 de março de 2023																
Formador (es): Mestranda Adriana Gama do Nascimento Maia e Dr. José Pinheiro de Queiroz Neto (apoio)																
Na sua avaliação, utilize a escala de 1 a 4 seguindo os critérios de avaliação descritos abaixo:																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Critérios de Avaliação</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Descrição</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">Insuficiente</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">Regular</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">Bom</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">Ótimo</td> </tr> </tbody> </table>					Critérios de Avaliação		Descrição		1	Insuficiente	2	Regular	3	Bom	4	Ótimo
Critérios de Avaliação																
Descrição																
1	Insuficiente															
2	Regular															
3	Bom															
4	Ótimo															
2. ARTICULAÇÃO/INFRAESTRUTURA/RECURSOS				1	2	3	4									
As instalações tinham condições adequadas em termos de conforto, dimensões e equipamentos?																
Os recursos utilizados para divulgação e participação nesta oficina foram adequados?																
Os recursos pedagógicos utilizados e disponibilizados estavam atualizados com orientações práticas adequadas, em quantidade suficiente para todos os participantes?																
3. METODOLOGIA/DESEMPENHO DO FORMADOR				1	2	3	4									
Demonstrou domínio e conhecimento atualizado sobre os temas abordados?																
Apresentou com clareza e objetividade os conteúdos e as estratégias de ensino?																
Conseguiu criar um ambiente propício para interação e troca de experiências?																
Foram esclarecidas dúvidas suscitadas durante a formação?																
A carga horária referente a esta oficina permitiu desenvolver todos os pontos propostos e a execução de atividades práticas?																
4. AVALIAÇÃO DO PRODUTO				1	2	3	4									
As seções do guia sobre Cultura Maker estão com comunicação acessível para o público-alvo?																
O guia atende à finalidade proposta?																

As estratégias de ensino para a Educação Profissional e Tecnológica e a Formação Profissional e Tecnológica apresentadas no produto educacional estão claras e objetivas?				
---	--	--	--	--

5. AUTOAVALIAÇÃO	1	2	3	4
Possuo conhecimentos prévios sobre as temáticas abordadas nesta ação?				
Fui participativo?				
Os conteúdos abordados se aplicam a minha prática docente ou a função que desempenho?				
Assimilei os conteúdos abordados e me sinto em condições de aplicá-los em minha práxis?				
6. Registre os pontos a serem melhorados com as respectivas sugestões.				