

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
PUC-SP

Patrícia Pereira Campos

**Cultura *Maker* na Educação não Formal:
Fabricação Digital e Arte Têxtil - A Integração entre Tecnologias e
Artes**

Mestrado em Educação: Currículo

SÃO PAULO
2023

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
PUC-SP

Patrícia Pereira Campos

**Cultura *Maker* na Educação não Formal:
Fabricação Digital e Arte Têxtil - A Integração entre Tecnologias e
Artes**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação: Currículo, sob orientação da Professora Doutora Maria da Graça Moreira da Silva.

SÃO PAULO
2023

Patrícia Pereira Campos

Cultura *Maker* na Educação não Formal:
Fabricação Digital e Arte Têxtil - A Integração entre Tecnologias e Artes

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria da Graça Moreira da Silva

Profa. Dra. Maria Elizabeth B. de Almeida

Prof. Dr. Gustavo Henrique Torrezan

À minha mãe ANA MARGARIDA PEREIRA e ao meu pai LINOEL IZIDORO CAMPOS pois sem eles não chegaria aonde estou, aos meus ancestrais que me ensinaram muito sobre o fazer manual e ao meu companheiro LEONARDO FRANCISCO DE M. M. RIBEIRO DA SILVA, por me apoiar nesta jornada; com todo o meu amor e gratidão a vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Sesc São Paulo, na figura de seu Diretor, Danilo Santos de Miranda, pela oportunidade de estar neste mestrado na PUC-SP.

À Gerência de Artes Visuais e Tecnologias e ao Sesc Memórias, pelo suporte na pesquisa.

À Gerência do Sesc Avenida Paulista, nas figuras do Gerente Daniel Eiji Hanai e da Gerente Adjunta Graziela Nunes e à Coordenação de Programação, na figura do Coordenador João Evandro Biazotto, pelo apoio e pela confiança no meu trabalho no Espaço de Tecnologias e Artes da unidade em todos estes anos.

À equipe de Artes Visuais e, em especial, ao programador e técnico responsável Fernando Yakuwa Mekaru e a programadora Giovanna Pezzuol Mazza, aos parceiros do Programa Tecnologias e Artes do Sesc Avenida Paulista: Aline, Alexandre, Daniel, Fabricio, Maraiza e Betina, pelo diálogo constante em relação a Fabricação Digital.

A todos os funcionários do Sesc e equipe terceirizada, que tornaram possíveis as ações educativas das atividades.

Ao Gerente do Sesc da unidade Campinas, Hideki, por oportunizar minhas primeiras pesquisas e cursos na área de Fabricação Digital e por acreditar no meu trabalho.

À Gedep, Gerência de Desenvolvimento de Pessoas, por todo suporte e compreensão.

A todos os alunos-educadores em curso no Programa de Pós-graduação *stricto sensu* em Educação: Currículo da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, que contribuíram de forma extraordinária para esta pesquisa, vocês foram fundamentais.

À minha orientadora, professora doutora Maria da Graça Moreira da Silva, por sua generosidade, incentivo e aprendizado em todo este processo.

A todo o corpo docente do Programa de Pós-graduação em Educação: Currículo da PUC-SP (CED), por tudo que compartilharam e me ensinaram, e aos meus colegas, neste mestrado, por todas as trocas e aprendizados em todas as etapas deste percurso.

À Banca avaliador, nas figuras da Profa. Dra. Maria Elisabeth Bianconcini Trindade de Almeida e ao Prof. Dr. Gustavo Torrezan, o qual acompanha meu trabalho no Sesc São Paulo há muitos anos e de perto, todo meu desenvolvimento e pesquisa, Agradeço, mais uma vez a banca examinadora por me acompanharem neste

processo “do fazer” (*maker*) da minha pesquisa e aceitarem participar das bancas de qualificação e de defesa desta dissertação.

Ao Prof. Dr. Fernando José de Almeida e a Profa. Dra. Cristiane Tavares Casimiro de Oliveira, pela disponibilidade na suplência da banca.

À secretária do programa CED, Maria Aparecida, por sempre atender aos meus pedidos de documentos e pelo afeto e amizade.

À Adriana De Souza Francisco, pelo incentivo e pela atenção dada desde o primeiro instante do meu ingresso no mestrado.

Agradeço à leitura atenta e compartilhada das amigas, Marcela Gomes Pupatto, Maíra da Rosa, Bruna Paiva, durante as várias etapas da escrita deste trabalho e a Profa. Dra. Marisa Sensato pela revisão final.

Um agradecimento amoroso ao meu companheiro Leonardo Francisco de M.M. Ribeiro da Silva e aos meus pais, Ana Margarida Pereira e Lionel Izidoro Campos por me incentivarem quando, por vezes, eu perdia o ânimo e eles sempre me davam palavras de incentivo.

A todos os amigos e amigas que torceram para que eu chegasse até aqui.

Campos, P.P. **Cultura *Maker* na Educação não Formal: Fabricação Digital e Arte Têxtil - A integração entre tecnologia e Arte** 2022. Dissertação (Mestrado em Educação: Currículo) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 202X. 108 f.

RESUMO

Esta pesquisa é desenvolvida no Programa de Estudos Pós-graduados em Educação: Currículo, pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, na linha de Pesquisa Novas tecnologias na Educação. Tem como objetivo apontar dimensões da prática docente que oportunizem o acesso e uso das tecnologias e artes em contextos educacionais não formais. A investigação proposta se desenvolve em uma unidade do Sesc de São Paulo e busca, por meio da vivência de uma atividade prática (*maker*) envolvendo a pesquisadora e 11 participantes, analisar a articulação entre fabricação digital e a arte têxtil, utilizando tecnologias analógicas e digitais e outros recursos, mais especificamente a cortadora a laser e as técnicas de tecelagem mais tradicionais. Os fundamentos teóricos apresentados versam sobre currículo, tecnologia da informação e comunicação, Arte e Comunicação. A abordagem da pesquisa é qualitativa e do tipo experimental. Foram identificados seis componentes da prática docente que potencializam o acesso e uso das tecnologias e artes: currículo; prática docente; colaboração; hibridismo; projeto (arte e tecnologia) e afeto. O afeto emergiu nesta pesquisa como relevante componente para a colaboração e o desenvolvimento da construção da prática. A pesquisa conclui que na articulação das tecnologias e artes, por meio da atividade realizada, diversas manifestações de hibridismo emergem, para além da educação presencial e online ou o uso de tecnologias em atividades presenciais, evidenciando, também, a complementação entre educação formal e não formal.

Palavras-chave: Currículo; Cultura *maker*; Educação não Formal; Prática docente; Hibridismo

ABSTRACT

This research is developed in the Graduate Studies Program in Education: Curriculum, by the Pontifical Catholic University of São Paulo, in the line of Research New Technologies in Education. It aims to point out dimensions of teaching practice that allow access to and use of technologies and arts in non-formal educational contexts. The proposed research is developed in a unit of Sesc de São Paulo and seeks, through the experience of a practical activity (maker) involving the researcher and participants, to analyze digital manufacturing and textile art, using analog and digital technologies and other resources, more specifically laser cutter and more traditional weaving techniques. The theoretical foundations presented deal with Curriculum, Information and Communication Technology, Art and Communication. The approach is qualitative and experimental. Six components of teaching practice were identified that enhance access to and use of technologies and arts: curriculum; teaching practice; collaboration; hybridism; design (art and technology) and affection. Affection emerged in this research as a relevant component for collaboration and development of the construction of practice. The research concludes that in the articulation of technologies and arts, through the activity carried out, several manifestations of hybridism emerge, in addition to face-to-face and online education or the use of technologies in face-to-face activities, also evidencing the complementation between formal and non-formal education.

Keywords: Curriculum; Maker; Non-formal education; Teaching practice; Hybridism

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Abordagem triangular.....	41
Figura 2 – Processo de Desenho vetorizado.....	52
Figura 3 – Desenho pronto para ser cortado na Cortadora a Laser.....	53
Figura 4 - Pannel de controle da Cortadora a Laser.....	53
Figura 5 - Teares cortados na Cortadora a Laser.....	54
Figura 7 – O convite.....	55
Figura 8 - Disposição dos participantes na sala..	55
Figura 9 - Pesquisadora em seu local de trabalho, ministrando a aula sobre vetorização e corte a laser.....	56
Figura 10 - Nesta imagem, em primeiro plano, caixa e encaixes produzidos na Router CNC..	57
Figura 11 - A pesquisadora mostrando os sites colaborativos, relacionados à educação "mão na massa".....	58
Figura 12 - Pesquisadora mostrando os equipamentos de fabricação digital.	58
Figura 13 - Pesquisadora mostrando os equipamentos de fabricação digital.	59
Figura 14 - Uma das 3 impressoras do ETA Unidade Avenida Paulista e alguns trabalhos em exposição.....	60
Figura 15 - Cortadora a laser do ETA da unidade Avenida Paulista no Sesc São Paulo.....	60
Figura 16 - Pesquisadora mostrando o corte a laser finalizado com a máquina já esligada.....	60
Figura 17 - Da esquerda para a direita - tear, acima pentes, abaixo navetes e por último agulhas.....	61
Figura 18 - Materiais em fase de teste: tear, ferramentas e linhas	61
Figura 19 - Apresentação dos materiais têxteis.....	62
Figura 20 - Apresentação dos materiais têxteis.....	62
Figura 21 - Apresentação dos materiais têxteis e sua utilização para iniciar o urdume.	64
Figura 22 - Realização da técnica de tecelagem, em aula, por parte dos participantes-educadores.....	63
Figura 23 - Realização da técnica de tecelagem, em aula, por parte dos participantes-educadores.....	64
Figura 24 - Realização da técnica de tecelagem, em aula, por parte dos participantes-educadores.....	64
Figura 25 - Trabalhos finalizados pelos participantes.....	65
Figura 26 - Detalhes de objetos impressos na Impressora 3D.	68
Figura 27 - Detalhes de objetos feitos manualmente e alguns na cortadora a laser.....	69
Figura 28 - Livroto cursos, oficinas e outras atividades.....	93
Figura 29 - Teares do curso realizado na unidade da Avenida Paulista (de outubro a dezembro de 2022). Teares criados pelas alunas e baixados no Thingiverse.....	94
Figura 30 - Trabalhos desenvolvidos no curso de "fabricação digital e tecelagem", realizado na unidade do Avenida Paulista de 13/10 a 01/12 de 2022.....	94

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Contato com software vetorial.....	71
Gráfico 2 - Sobre uso do software vetorial.....	71
Gráfico 3 - Colaboração entre os participantes.....	72
Gráfico 4 - Conhecimento do maquinário.....	74
Gráfico 5 - Tempo Livre.....	76
Gráfico 6 - produziu uma peça de tear.....	77
Gráfico 7 - Fariam novamente?	80
Gráfico 8 – Na aula ou em casa?	80
Gráfico 9 - Depois da atividade	96

LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

AES	Área Econômica Secundária
CAD	<i>Computer Aided Design</i>
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNC	<i>Computer Numeric Control</i>
DIY	<i>Do it yourself</i>
EDUC	Editora da PUC-SP
ETA	Espaço de Tecnologia e Arte
MIT	Massachusetts Institute of Technology
PUC-SP	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
SENAI	Serviço Nacional da Indústria
SESC	Serviço Social do Comércio
UNESP	Universidade Estadual Paulista

Sumário

INTRODUÇÃO.....	1
Trajetória Acadêmica e profissional	1
As ideias nunca vêm do nada, é um processo de uma junção de acontecimentos na vida que nos leva a uma pesquisa.....	7
Todo projeto tem um início	8
Antecedendo o Momento Zero	9
Início da pesquisa dentro SESC Avenida Paulista	10
Problematização.....	11
Objetivo Geral.....	12
Objetivos específicos	12
CAPÍTULO 1	13
Metodologia	13
1.1 A Prática	13
1.2 Produção de dados.....	14
1.3 Participantes	15
1.5 Análise de dados	15
CAPÍTULO 2.....	16
Fundamentação teórica.....	16
2.1 Educação, Prática Docente e Currículo em espaços não formais:.....	16
2.1.1 Educação não formal.....	16
2.1.2 Currículo: o que é, alguns pensadores e educação não formal	18
2.1.3 Práticas docentes: Didática da Participação e Metodologia Ativa	22
2.2 Tecnologia e sua humanização:	25
2.2.1 O Homem maravilhado com suas criações.....	25
2.2.1 Humanização das Tecnologias	27
2.3 Cultura Maker, Tecnologia e Arte	29
2.3.1 Cultura Maker.....	30
CAPÍTULO 3	37
O contexto da pesquisa	37
3.1 Sesc São Paulo.....	37
3.2 Programa Educativo de Tecnologia no Sesc São Paulo: Da Internet Livre ao Espaço de Tecnologia e Artes.....	38
CAPÍTULO 4.....	41
Relato da prática.....	41
4.1 O "momento Zero"	41
4.2 Momento Um: Aula no SESC – Software Livre e Fabricação Digital	45
4.3 - Momento Dois - Dia 2 - Aula na PUC - Tecelagem	51
CAPÍTULO 5	57
Análise da voz dos participantes.....	57
5.1 Hibridismo entre tecnologia digital e arte têxtil	57
5.2 ETA.....	59
5.3 - Software de desenho vetorial	60
5.4 Inkscape	61

5.5 Colaboração durante a atividade	62
CAPÍTULO 6	78
Considerações e conclusões	78
7. PÓS-DISSERTAÇÃO	87
REFERÊNCIAS	89
APÊNDICES	94

INTRODUÇÃO

Nesta pesquisa apresento minha trajetória de vida, acadêmica e profissional, e o que me levou a querer me aprofundar nos estudos sobre a democratização do acesso e uso de tecnologias, em especial da cultura *maker* na Educação Não Formal.

Esta investigação apresenta a narrativa e análise consubstanciada de uma atividade prática envolvendo a pesquisadora e um grupo de participantes convidados a integrar a pesquisa. O grupo vivenciou e analisou o planejamento, o currículo e a metodologia usada, bem como a própria participação na atividade. A atividade selecionada articula Fabricação Digital e Arte Têxtil, envolvendo a concepção e construção de um tear utilizando editor de desenho digital e cortadora a laser e a tecitura de uma peça empregando técnicas de tecelagem mais tradicionais. O propósito da atividade é que o participante, a um só tempo, aprenda a desenhar em um software de vetorização de imagens, a utilizar a cortadora a laser e, num segundo momento, aprenda a arte de tecer. Busca a vivência de uma atividade completa, desde a construção da ferramenta até sua utilização, passando, assim, por várias etapas empregando tecnologia e arte.

Trajetória Acadêmica e profissional

Em 25 de outubro de 1978, nasci na cidade de São Paulo e em 1981 me mudei para São José do Rio Preto, próximo à Icém, cidade em que viviam meus avós. No período de 1981 a 1990 passei muitas férias na casa dos meus avós e lá sempre tive liberdade para aprender a fazer coisas, criar meus próprios brinquedos. Era uma cidade pequena no estado de São Paulo, quase chegando em Minas Gerais, o nome Icém significa água doce na língua Tupi.

No quintal dos meus avós aprendi sobre ervas, plantas, plantio, criação de brinquedos, como boneco de sabugo, carrinho de toco de madeira e com tampinha de garrafa. Também aprendi a fazer pipa com o bambu que meu avô colhia. Neste quintal, havia um quartinho onde se guardava tudo: ferramentas, moedas antigas, mala antiga de viagem com muitos tesouros de família eram guardadas nela. Para alguns, podiam ser só quinquilharias, mas para nossa família, eram verdadeiros tesouros, cartas, papéis, e pequenos objetos. Lá também havia uma máquina de costura. Minha família é, e sempre foi composta

de várias costureiras, bordadeiras e crocheteiras. Aprendi a costurar à mão, fazer roupinhas de bonecas e brinquedos de pano.

Desde criança sempre gostei de desmontar coisas e saber como eram feitas. Na minha infância havia um programa de televisão que mostrava como as coisas eram feitas, aquilo para mim era fantástico, saber todo o processo de construção e confecção das coisas.

A minha mãe se aposentou como bancária, mas antes disso foi professora rural. Meu pai sempre entendeu da terra, pois desde a infância já trabalhava na roça e com ele aprendi sobre cuidar de plantas e a plantar.

Sou neta de pessoas que praticamente não estudaram e mal foram alfabetizadas. Meu avô materno estudou só até a quarta série, e sempre nos dizia: “não posso deixar nada para vocês, mas posso deixar os estudos”. Ele trabalhou a vida toda para que os filhos se graduassem e eu sou a primeira neta a cursar o programa de pós-graduação *stricto sensu*, o mestrado.

Meu avô paterno foi de tudo um pouco: pedreiro, marceneiro e, por fim, pipoqueiro. Os presentes que meu avô paterno mais gostava de fazer para os netos eram banquinhos e cadeiras de madeira. Eu tenho o meu banquinho até hoje, deixo-o na casa de meus pais para meus sobrinhos usarem.

Aos 15 anos de idade fiz um curso de datilografia, pois na época era requisito obrigatório para cursar as áreas de informática e tecnologias. Frequentei os primeiros cursos na área de tecnologias, ou informática como se dizia na época, no SENAC Rio Preto: processador de textos (*Wordstar*), planilhas eletrônicas (Lótus 1 2 3), banco de dados (D-base) e sistema operacional (Windows 3.11).

Passei no vestibular e ingressei no curso de graduação em 1997. Neste ano, também criei a primeira conta e-mail e aprendi a usar o ICQ¹ e depois o MSN² (mensageria eletrônica). Usava computadores nos laboratórios de

¹ ICQ é um programa de comunicação instantânea pioneiro na Internet que pertence à companhia Mail.ru Group. É um dos primeiros programas de mensagem instantânea da internet, criado em 1996.

² MSN, originalmente The Microsoft Network, é um portal e uma rede de serviços oferecidos pela Microsoft em suas estratégias envolvendo tecnologias de Internet. O logotipo representa uma borboleta, que "captura a imaginação e a liberdade".

informática da universidade. Quando passava férias na casa dos pais, usava o computador do meu irmão do meio que fazia curso técnico em informática.

Em 2001 finalizei o curso de graduação em Educação Artística com Habilitação em Artes Plásticas pela UNESP, em Bauru. Em 2002, iniciei a minha carreira como educadora em uma escola pública da Secretaria do Estado de Educação como categoria O (**professor** contratado/temporário), onde ministrei aulas na recuperação de férias. Permaneci como professora contratada até o ano de 2004.

Em 2002 passei no processo seletivo da instituição Serviço Social da Indústria (SESI)³ para a região de Bauru. Comecei minha atuação naquela entidade ministrando aulas na cidade de Agudo e, no ano seguinte, fui transferida para a unidade de Bauru. Neste período ministrava aulas na área econômica secundária, que era ligada às artes industriais, em aulas de cerâmica, manutenção predial, marcenaria e serigrafia. Quando criança e adolescente estudei no SESI Rio Preto e era “apaixonada” por essa disciplina, uma vez que gostava muito de criar coisas. E anos mais tarde, ministrar essa disciplina na minha vida profissional, foi um encantamento. Foi muito gratificante.

Contando um pouquinho sobre minha experiência com a tecnologia *hi-tech*, acho importante registrar aqui, pois para falar de Cultura *Maker* é necessário contar como cheguei até aqui. O meu primeiro computador foi um PC (*Personal Computer*) Pentium I (usado), com leitores de disquetes 5 ¼' e disquetes 3 ½'. Meu primeiro telefone celular, também adquirido nesta época, o famoso “tijolo”, foi um dos primeiros celulares pré-pagos brasileiros. Foi um momento de mudança em minha vida, pois foi exatamente neste momento, em 2005, em que adquiri essas tecnologias para o meu uso pessoal deixei de atuar no SESI. Até então usava computadores de *Lan Houses* e no trabalho e, para ligações, telefones públicos, os “orelhões”.

Neste mesmo ano de 2005, fui chamada no concurso da Secretaria do Estado da Educação de São Paulo para assumir o cargo de professora efetiva

³ O Serviço Social da Indústria (SESI) é uma entidade de direito privado, nos termos da lei civil, estruturada em base federativa para prestar assistência social aos trabalhadores industriais e de atividades assemelhadas em todo o País. (<https://www.sesisp.org.br/institucional>) Acesso em maio de 2022.

de Arte para os alunos do ensino fundamental II e médio, na cidade de Guarujá, onde permaneci até o ano de 2010.

Em 2012 herdei a máquina de costura da minha bisavó que foi alfaiate, sim, alfaiate e não modista. Ela ficou por anos guardada na casa da minha mãe e neste ano ela resolveu me presentear com a máquina.

Já por volta de 2013 e 2014, o perfil do programa Internet Livre do Sesc SP foi se modificando, pois com o passar dos anos, cada vez mais pessoas tinham conhecimento no uso dos computadores e uso do celular, estando cada vez mais incluídas na era digital. Foi quando comecei a pesquisar e a estudar sobre o uso do Arduino⁴ e a me questionar sobre o que realmente era tecnologia. Por muito tempo, com a crescente demanda em relação a educação tecnológica voltada exclusivamente para o computador e a internet, pouco se falava sobre as diversas outras tecnologias.

Aqui comecei a pesquisar sobre *hi-tech* (alta tecnologia) e *low-tech* (tecnologia tradicional ou não mecânico). A partir daí, não só minha forma de me relacionar e pensar a tecnologia na educação se modificou, mas também a maneira como a instituição via o trabalho dos instrutores de internet (título do antigo cargo dos educadores de tecnologias e artes). O programa Internet Livre passou por um processo de grande transformação. Além de continuar a oferecer os cursos de Letramento, passou a oferecer cursos de Arduino, Costura, Vestíveis e Arte Digital, dentre outros.

Com todas essas transformações no trabalho resolvi, em 2014, voltar aos estudos acadêmicos e iniciei minha jornada no curso de Pós-graduação (*Lato Sensu*) em Planejamento, Implantação e Gestão de Educação a Distância pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Em fevereiro de 2017, conclui o curso, apresentando o trabalho final com o título: A relação motivação-aprendizagem e o uso de vídeos e videoaulas em educação a distância: fortalecendo as relações humanas na educação a distância.

Em 2016 aconteceu um marco importante: minha transferência para o SESC da cidade de Campinas. Foi nesta unidade meu primeiro contato com a Fabricação Digital. Havia na unidade de Campinas uma impressora 3D, e essa serviu de norte para eu iniciar uma pesquisa nesta área. Como utilizar o

⁴ Arduino é uma plataforma (placa) que possibilita prototipagem eletrônica de hardware livre.

equipamento, como modelar em *softwares CAD*⁵, prototipar e codificar um arquivo para enviar a impressora e esse ser impresso. Parte do que eu pesquisava era em comunidades virtuais na *web* e em sites que discutiam sobre o assunto, porém a maioria destes locais eram voltados para pessoas que entendiam minimamente do assunto. Assim, comecei a estudar e a pesquisar modos mais dinâmicos e didáticos para que todo e qualquer público pudesse ter acesso a este conteúdo.

E foi então que começou a ser construída dentro do Espaços de Tecnologias e Artes (ETA) do Sesc Campinas, uma impressora 3D e uma *Router⁶ CNC⁷*, partindo dos conceitos abertos e livre⁸. Todas essas máquinas foram construídas em atividades envolvendo o público de usuários e alunos de cursos no Sesc Campinas de maneira didática e prática, para que os mesmos pudessem reproduzir as atividades em suas casas, no trabalho, ou mesmo para adquirir mais conhecimento sobre o Faça Você Mesmo (*do it yourself* - DIY⁹). Nessa época aprendi muito com os profissionais contratados para desenvolver essas atividades na instituição e, a partir daí, comecei a desenvolver cursos para serem ministrados para pessoas iniciantes. Eu pesquisava para ensinar e aprendia ensinando.

Os educadores contratados pela instituição e eu ministramos diversos cursos e fomos intensificando as atividades do fazer (*maker*) neste espaço. Nessa mesma época foram realizados cursos de Usinagem na CNC, Elaboração de Projetos na CNC e na Impressora 3D, como Curso de peças de Encaixes na

⁵ CAD, em inglês *computer-aided design* é um software de edição de desenhos. (<https://www.autodesk.com.br>). Acesso em 22 de novembro de 2022.

⁶ Router (termo, em inglês) referente a tupia que é utilizada por marceneiros e em suas bancadas. (<https://mestresdacnc.com/2020/01/02/router-cnc-o-que-e/>) Acesso em 22 de novembro de 2022

⁷CNC O termo CNC (*Computer Numeric Control*, em inglês) significa Comando Numérico Computadorizado um método de controle de movimento de máquinas pela interpretação de instruções codificadas, na forma de número e letras. (<https://mestresdacnc.com/2020/01/02/router-cnc-o-que-e/>) Acesso em 22 de novembro de 2022.

⁸ Um *software* de código aberto, aquele pelo qual não é necessário pagar para ter acesso ao código fonte, além do seu código ser de fácil acesso, é possível usar o código fonte, modificar e, na maioria dos casos, distribuir essa modificação do código fonte, respeitando as licenças de software atribuídas ao software. (<https://blog.locaweb.com.br/temas/codigo-aberto/codigo-aberto-codigo-fechado/>) Acesso em 22 de novembro de 2022.

⁹ *Do it Yourself* (ou faça você mesmo, em português). DIY é um movimento que incentiva a criação de diversos produtos, como móveis, equipamentos eletrônicos, brinquedos e até construir um pequeno robô. (<https://blog.fazedores.com/voce-sabe-o-que-e-diy/>) Acesso em 22 de novembro de 2022.

CNC, Confeção de Pequenos Móveis, entre outros. Uma atividade em especial e que gostaria de destacar é o curso intitulado Jardinagem e Impressora 3D: esta atividade foi oferecida ao público do SESC, entretanto teve inscrições do público da Terceira Idade. Nessa atividade ensinei a modelagem 3D de vasos de plantas com o uso de editor de desenho no *software Blender*, o que deveria ser muito complexo para iniciantes. Entretanto, passamos pelo processo de impressão na impressora 3D. E por fim, no último dia ensinei um pouquinho sobre como plantar e cuidar de plantas do tipo suculentas.

No ano de 2018 fui transferida para o Sesc São Paulo na unidade Avenida Paulista, por ocasião da inauguração desta unidade. O espaço foi inaugurado contendo as impressoras 3D, *Router CNC*, uma *plotter*, uma cortadora a laser, máquinas de costura, câmera de fotografia e de filmagem, muitas placas de computadores do tipo Arduino e diversos outros equipamentos.

Como já pesquisava sobre a Cultura *Maker* e já com um trabalho mais amadurecido, passei a desenvolver cursos com educadores que pesquisavam outras áreas das tecnologias. Desenvolvemos cursos de Estamparia com fabricação digital, mesclando com programação em *Processing*, fabricação digital, estampa *block printing* e costura, por exemplo. Outras experimentações foram feitas, como emprego de estêncil com fabricação digital, na cortadora a laser; também por meio da confecção de objetos utilitários para casa com fabricação digital, utilizando a cortadora a laser e a impressão 3D, sempre com foco na integração entre as artes e as tecnologias.

Em 2019 ingressei no curso de extensão em "tutoria à distância", realizado pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Em 2022, em período pós pandemia de Covid-19, entendo que o ensino híbrido e a educação a distância são de grande valia para área de educação.

Em 2020, acreditando que a forma como eu ministro e conduzo os meus cursos deveriam ser registradas, refletidas e analisadas; mais propriamente a integração entre tecnologia e arte, inscrevi na seleção para o Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo, na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), num projeto de parceria entre o SESC SP e a PUC São Paulo.

Mal sabia que este ano seria de grandes mudanças, não só pelo meu ingresso no mestrado, mas também com o advento da pandemia. A pandemia do Coronavírus mudou nossas vidas, nossa maneira de nos relacionar com as pessoas, o nosso jeito de estudar e trabalhar, nossas rotinas, enfim mudou tudo.

E, assim, mudou minha forma de enxergar meu trabalho e também o rumo da minha pesquisa. Era momento de adaptação à nova realidade.

Era urgente refletir e registrar tudo isso, e neste mesmo ano participei da escrita de dois capítulos em livros distintos: O primeiro com o título “Percursos da Educação Formal e Não Formal em tempos de Pandemia” juntamente com três coautoras Beatriz dos Santos Souza; Cláudia Xavier de Almeida e Marcela Gomes Pupatto, no *e-book* “De Wuhan a Perdizes: Trajetos educativos”, publicado pela editora EDUC, São Paulo e no áudio book intitulado “Vozes da Aula: Vida e Pandemia”, contribuí com a escrita do capítulo “EBOLA: o que um vírus pode nos ensinar para muito além da saúde, publicado pela mesma editora. O primeiro texto abordou o momento em que estávamos vivendo (primeiro semestre de 2020) e nossas experiências educacionais em tempos de pandemia. O segundo texto buscou em outras épocas experiências para que pudéssemos tirar lições e prosseguir em tempos desafiadores.

E aqui dou início a mais um capítulo ou vários capítulos de minha trajetória como educadora, pesquisadora e “fazedora”.

As ideias nunca vêm do nada, é um processo de uma junção de acontecimentos na vida que nos leva a uma pesquisa.

Para iniciar a narrativa é preciso começar de algum lugar, certo?

Então, resolvi iniciar por uma dificuldade que tinha na época da educação básica e somente quando mais velha que me dei conta que não era uma dificuldade, e sim uma forma de ensinar e aprender fora do considerado como convencional. As aulas de matemática me eram especialmente desafiadoras, porém, as aulas de educação artística e uma ou outras disciplinas me desenvolvia com certa fluência, como na Área Econômica Secundária (AES), oferecida pela escola que frequentava.

Nas AES aprendíamos cerâmica, manutenção predial, marcenaria, serigrafia, cada uma num ano escolar (da 5ª série à 8ª série). Eu amava essa disciplina e para realizar as atividades usávamos régua, esquadros, medidas, cálculos ... pois essa disciplina era *maker*, embora não fosse usada essa conceituação na época. E eu era fã das aulas de Artes, e nela tinha muita coisa que fazíamos de forma livre e. Eu não entendia por que eu ia bem nestas disciplinas, usando tanto a matemática e na aula de matemática eu não ia bem.

Eu costumava não seguir as fórmulas, calculava da minha cabeça e muitas vezes chegava no resultado correto. Para usar as fórmulas, tive que ter aulas particulares. Gosto de entender como as coisas funcionam, muitas vezes desmontava as coisas, já desmontei até brinquedos dos meus irmãos. Eu assistia, um programa de TV para crianças na TV Cultura (Canal de TV brasileira), o *Rá-Tim bum*, e quando entrava no quadro "Viu, como se faz", achava genial saber como se faziam as coisas.

No ano de 2002, passei no processo de seleção do Sesi e fui ministrar aulas de AES e ministrava esses mesmos conteúdos. Quando entrei neste meu cargo de *Instrutora de Internet e Multimídia* (cargo já extinto no Sesc SP e atual cargo de "Educadora de Tecnologias e Artes"), resolvi me desenvolver mais. Além de pesquisas sobre *Linux* e *Softwares Livres*, *Creative Commons*, também fiz curso de manutenção de máquinas (computadores), cursos de vetorização, edição de imagens e vídeos, *Flash*, entre outros.

Sou muito curiosa e a curiosidade é que move!

Cada vez mais, fui entendendo o quanto a **matemática e a arte** andam juntas. E me perguntava: Por que na escola isso não é mostrado? Por que não nos ensinam o quanto elas são complementares? Exemplos para serem exaltados: o crochê é uma arte, mas é feito a partir de gráficos matemáticos. Se vai fazer um desenho vetorizado, você tem que usar medidas precisas para que uma peça se encaixe na outra. E por que essa junção não faz parte do currículo na educação básica?

Dito isso, venho sustentar a minha ideia de currículo, onde **arte e matemática** se fundem, ou melhor, como a integração **da tecnologia e da arte** pode facilitar o ensino aprendizagem e tentar explicar a importância dessas disciplinas andarem de mãos dadas.

Para isso, resolvi desenvolver uma aula experimental, para demonstrar o quanto essa integração que busco em minhas atividades é interessante e poderia contribuir não só na educação não formal, mas também é viável na educação formal, trazendo mais compreensão deste currículo.

Todo projeto tem um início

Esse início, chamarei de "momento Zero", foi quando tive a ideia do que fazer, da partida.

Antecedendo o Momento Zero

Antes de iniciar o "momento Zero", faz-se necessário retornar um pouquinho no tempo, antes da pandemia (2020) e durante a pandemia (2021).

Quando ainda participava do processo seletivo para o programa de mestrado, em 2019, desenvolvi o projeto com o seguinte título: "A democratização da Fabricação digital a partir do hibridismo entre as artes e as tecnologias". Neste texto, dissertei um pouco sobre a minha vivência com a Fabricação digital, contando sobre os cursos e atividades que desenvolvi ao longo dos anos que no ETA, mais precisamente, iniciei da Fabricação Digital mais propriamente dita no ano de 2016.

Em 2016, ingressei na unidade Sesc Campinas e foi nessa unidade que tive o contato com a Fabricação Digital. Na unidade Campinas havia uma impressora 3D, e essa serviu de norte, um *start*. Comecei a pesquisar como utilizá-la, como modelar em 3D, como prototipar e codificar um arquivo para enviar a impressora e esse ser impresso, saindo do campo digital para o físico. E, neste momento, me deparei com diversas comunidades e sites que discutiam sobre o assunto, porém na maioria deles, era para pessoas que entendiam minimamente do assunto.

Aqui, comecei a estudar e a pesquisar, modos mais dinâmicos e didáticos para que todo e qualquer público pudesse ter acesso a este conteúdo. Nesta época, 2016 e 2017, foram construídas no ETA do Sesc Campinas, uma impressora 3D e uma Router CNC, partido da fabricação com Hardwares Livres e conceitos abertos. Os cursos eram realizados com participantes do Sesc SP, envolvendo atividades práticas e trocas de saberes, para que pudessem, depois, reproduzir em suas casas ou em outros ambientes *maker*, caso desejassem.

Com os maquinários, efetivamente montados, iniciamos ofertas de cursos para disseminar o uso dessas máquinas e bem como todo o processo, desde a idealização de um projeto até sua execução final. Foram realizados cursos de Usinagem na CNC, Elaboração de Projetos na CNC e na Impressora 3D, como Curso de peças de Encaixes na CNC, Confeção de Pequenos Móveis, entre outros.

Um exemplo foi o curso de "Jardinagem e Impressora 3D", oferecido ao público da terceira idade. Os integrantes do curso modelam desenhos no software Blender, imprimiram na Impressora 3D pequenos vasinhos e por fim,

foi dedicado um momento para o aprendizado sobre como plantar e cuidar de suculentas, sem perceberem o foco maior do curso era a Fabricação Digital, mas a Jardinagem é que havia chamado a atenção. A ideia era ampliar o acesso ao manuseio dessas técnicas e maquinários.

Em 2018, iniciei meu trabalho no ETA do SESC Avenida Paulista. Esta unidade, estava sendo inaugurada e o Espaço de Tecnologias e Artes, recebeu diversos materiais e equipamentos, entre eles, três impressoras 3D, uma Router CNC e uma Cortadora a Laser. Além de mais duas impressoras 3D construídas no local. Como nesta unidade a temática principal é 'Corpo, Arte e Tecnologia', os cursos ofertados têm como foco o trabalho com a integração entre as Artes e as Tecnologias. Assim, é a partir deste momento, que se originou conceitualmente a pesquisa que ora se concretiza.

Início da pesquisa dentro SESC Avenida Paulista

Desde 2018, venho desenvolvendo cursos e oficinas, e parcerias com os outros educadores tanto da minha unidade, quanto de outras. Já desenvolvi curso de Estamparia com Fabricação Digital, e nesta atividade, eu e outro educador, amarramos o ensino de Programação com *Processing*, Fabricação Digital, o uso da *Router* CNC, estamparia *Block Printing* e além de Costura, tudo em uma única atividade. O público deste curso, em sua maioria mulheres que já trabalhavam com artes têxteis e costura, se inscreveram na atividade atraídas pela temática da Estamparia. Acredita-se que em casos de cursos de Fabricação Digital, se fosse ofertado apenas um curso do uso da CNC, estas mesmas participantes, não teriam se inscrito, pois não faz parte do universo e do conhecimento das mesmas, mas com a aproximação do universo manual da costura e da estamparia, se inscreveram e foram as aulas.

Outras experimentações também foram feitas, como *Stencil* com Fabricação Digital, na cortadora a Laser e Objetos Utilitários para casa com Fabricação Digital, utilizando a Cortadora a Laser e a Impressão 3D, todas elas navegando nesta integração entre as Artes e as Tecnologias.

Pesquisando sobre a Temática de Novas Tecnologias em Educação e Fabricação Digital, foram identificados artigos e pesquisas voltados ao universo da arquitetura e poucos voltados ao acesso de todo e qualquer público. Além

disso, quase pouco se fala desses acessos por meio da aproximação dessa temática de integração da tecnologia com as artes.

Se num primeiro momento a pesquisa tinha o título de "A Democratização da Fabricação Digital a partir do hibridismo entre as Artes e as Tecnologias", com a chegada da pandemia, logo no início do mestrado, o projeto teve que mudar um pouco. pois a pandemia não era possível fazer atividades externas, como a pesquisa de campo. Acontece que a primeira ideia, era analisar o currículo e a metodologia de uma atividade híbrida entre essas duas áreas de forma prática, analisar as atividades que fossem realizadas em 2020 e 2021. O que não ocorreu.

A partir daí, um novo título foi dado à pesquisa: "Democratização da Cultura Maker na Educação não formal: De um espaço de conexão virtual ao fazer digital e artístico". Passei a coletar dados de toda a história do Programa Internet Livre (programa do SESC que visava o uso da internet e o letramento computacional) até os Espaços de Tecnologias e Artes e fui descrevendo grande parte do que ocorreu nesta linha do tempo.

Aquela coleta de dados, apesar de muito interessante, pois conheci e relembrei muitas coisas que aconteceram ao longo do Programa Internet Livre e Espaço de Tecnologias e artes e juntar toda história em um só documento me ensinou muito sobre a trajetória do programa e me fez perceber a importância dos trabalhos de todos os educadores e técnicos da área. Porém confesso que não ter 'Práxis' no meu trabalho de pesquisa, me entristecia muito, tanto que afetou minha saúde. Durante a pandemia, realizei diversas atividades remotas em Arte Têxtil, então, resolvi aproveitar essa temática envolvendo essa Fabricação Digital. E eis aqui a integração.

Problematização

Analisando as práticas desenvolvidas envolvendo o uso de tecnologias, em especial uso de máquinas cortadoras a laser, impressão 3D e outras máquinas de maior complexidade na operação, fui instigada a pesquisar sobre

o acesso e uso dessas tecnologias por pessoas que usualmente não o fazem, como professores, idosos e a população em geral.

O problema em tela envolve, de tal modo, a aproximação do público às tecnologias, bem como a humanização das tecnologias.

Portanto, a questão central desta pesquisa é descortinar a prática docente que possibilita, a um só tempo, articular tecnologias e arte e tecnologias digitais consideradas complexas e tecnologias manuais tradicionais

Objetivo Geral

Esta pesquisa tem como objetivo apontar dimensões da prática docente que oportunizem o acesso e uso das tecnologias e arte em contextos educacionais não formais.

Objetivos específicos

Para alcançar o objetivo geral, foram delineados os seguintes objetivos específicos:

- Planejar e desenvolver e narrar a construção e o desenvolvimento de uma prática sobre fabricação digital e arte têxtil para educadores que contemple o uso de computadores, *softwares* de desenho vetorial, maquinários e a tecelagem.
- Analisar a voz dos participantes sobre a vivência no curso a fim de capturar dados sobre o currículo percebido, método e as características da integração das tecnologias e arte.
- Refletir sobre a integração entre tecnologias e arte a partir da vivência de educadores-alunos com a arte têxtil e tecnologias digitais.

CAPÍTULO 1

Metodologia

A pesquisa científica é compreendida por um processo sistematizado, desenvolvida através de métodos, estudos e procedimentos que geram conhecimento. Há várias abordagens que podem ser aplicadas em pesquisas científicas, porém, esta pesquisa assume uma abordagem qualitativa. A pesquisa está alinhada aos conceitos apontados por Gil (2019), de que o mundo e a sociedade devem ser compreendidos segundo a perspectiva daqueles que o vivenciam, o que implica considerar que o objeto de pesquisa é construído socialmente. Deste modo, a pesquisa qualitativa é reconhecida por sua importância para o estudo da experiência vivida. Ainda segundo Gil (2019), a pesquisa qualitativa baseia-se no pressuposto de que a realidade pode ser vista sob múltiplas perspectivas e que o pesquisador qualitativo busca reduzir a distância entre ele e o que está sendo pesquisado e admite que sua pesquisa pode estar carregada de valores.

Esta pesquisa se caracteriza por ser do tipo experimental, pois é realizada por meio de uma atividade prática e conta com a vivência de um grupo de educadores. Considera-se uma pesquisa participante, uma vez que a pesquisadora tem atuação ativa não apenas no planejamento, como na ação e na reflexão com os participantes.

A apresentação dos dados é do tipo narrativa, uma vez que apresenta a experiência vivenciada pela pesquisadora e pelos participantes que integram a pesquisa, e também apresenta a análise das respostas dos participantes a um questionário após a realização da atividade.

1.1 A Prática

A atividade prática desenvolvida envolve a fabricação digital e a arte têxtil. O propósito é que o participante, a um só tempo, desenhe um tear em um software de vetorização de desenhos; utilize a cortadora a laser para construir o tear que foi desenhado a partir da vetorização e, num segundo momento,

vivencie a arte de tecer. A atividade em análise busca oportunizar a vivência dos participantes da construção da ferramenta até sua utilização, passando, assim, pelos diversos estágios de sua construção e da tecitura.

A prática em análise foi realizada em dois dias, com duração de três horas cada dia. O primeiro dia foi dedicado ao desenho (desenho digital utilizando software de edição de imagem) e corte (cortadora laser) de um tear (madeirite). O segundo dia foi dedicado ao uso do tear por meio de tecelagem de uma peça decorativa usando diversos tipos de linhas.

A prática é descrita detalhadamente no Capítulo 4 desta pesquisa.

1.2 Produção de dados

Os dados produzidos nesta pesquisa envolvem o planejamento da atividade, a realização da prática, as anotações no caderno e campo da pesquisadora e respostas dos participantes a um questionário. Como uma pesquisa qualitativa, envolve a combinação de uma série de dados.

Após os dois dias de atividades da prática realizada, foi organizado um questionário online, na plataforma Google Forms (Apêndice 1). O questionário busca resgatar a voz dos participantes sobre a atividade prática realizada. Assim, as questões investigam aspectos da vivência, reflexões sobre a prática de temas relacionados ao currículo, metodologia e prática docente. O questionário é composto de questões fechadas (múltipla escolha) e questões abertas para livre expressão, de forma a capturar aspectos mais aprofundados da vivência. Está organizado em sessões temáticas, que agrupam questões sobre os diferentes tópicos. Ao todo foram 20 questões, respondidas por 11 participantes.

O questionário inclui o termo de consentimento livre e esclarecido, conforme os requisitos do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) para pesquisa com seres humanos. Todos que participaram, sendo na primeira ou segunda etapa, deram seus consentimentos para que as respostas fossem analisadas nesta pesquisa e para que sua imagem fosse utilizada.

Neste caso, tiveram 10 participantes no primeiro dia e 10 no segundo, sendo o total de 11 na atividade toda. Sendo assim, 1 participante foi num dia e não foi no outro e vice-versa.

1.3 Participantes

Foram participantes 11 (onze) alunos-educadores de uma disciplina do Programa de Pós-graduação *stricto sensu* em Educação: Currículo da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. A atividade se desenvolveu nos dias de aulas da disciplina da Linha de Pesquisa Novas tecnologias na Educação intitulada “Tecnologias emergentes para educação híbrida: metaversos, versos” ministrada pela Profa. Dra. Maria da Graça Moreira da Silva, sendo que o primeiro dia ocorreu no período da manhã e o segundo, no período da tarde. A atividade foi realizada como parte do plano de ensino da disciplina, uma vez que está inserida na temática.

Todos os participantes são educadores, exercendo atividade profissional em escolas públicas, privadas ou em contextos de aprendizagem não formal. Não foi feita a identificação por gênero, formação inicial ou faixa etária, uma vez que foram selecionados por estarem estudando e debatendo a temática das tecnologias e educação.

Nesta pesquisa, na análise e apresentação de dados, os participantes são apresentados por números (de 1 a 11) e seus nomes não serão revelados, para que todos tenham sua privacidade preservada.

A pesquisadora é também participante da pesquisa, uma vez que está envolvida em todas as etapas do processo. A professora Maria da Graça Moreira da Silva, também participante, não respondeu o questionário mas esteve presente ativamente em todas as etapas.

1.5 Análise de dados

A produção de dados decorreu das respostas do questionário aplicado aos participantes e da narrativa da prática desenvolvida para a finalidade desta pesquisa, assim, empregou a análise de conteúdo cotejando as respostas do questionário, do caderno de campo com as anotações da pesquisadora e o referencial teórico que a fundamenta.

CAPÍTULO 2

Fundamentação teórica

A fundamentação teórica desta pesquisa foi organizada em 3 eixos temáticos que se interconectam: Educação, Prática Docente e Currículo em espaços não formais; Humanização e tecnologia; Cultura *Maker* e Tecnologias e Artes. A seguir os 3 eixos são analisados.

2.1 Educação, Prática Docente e Currículo em espaços não formais:

2.1.1 Educação não formal

Esta pesquisa analisa o contexto de uma atividade da educação não formal, assim, se faz imperativo compreender suas características e especificidades.

Segundo Maria da Glória Gohn (2015) “a educação não formal é vista como um processo sociopolítico, cultural e pedagógico de formação para a cidadania, entendendo o sociopolítico como formação do indivíduo para interagir com o outro em sociedade”. (p. 16). A autora considera a educação não formal como uma categoria que foi sendo construída enquanto tal com o crescimento e a reflexão sobre a educação popular, a educação social, que caminha para além do raio de atuação da escola. A autora se posiciona que a conceituação da educação não formal não é trivial e, usualmente, é apontada como aquilo que não é, ou é tratada como contraposição à educação formal (processos escolares). A educação formal é submetida à legislação federal e normatizada, ao passo que a não formal não é regulamentada.

Segundo Gohn (2015):

A concepção que adoto de educação não formal parte do suposto de que a educação propriamente dita é um conjunto, uma somatória que inclui a articulação entre educação formal, aquela que é recebida na escola, regulamentada e normalizada por leis, via um conjunto de práticas que se organizam em matérias e disciplinas; a educação informal, aquela que os

indivíduos assimilam pela família, pelo local onde nascem, religião que professam ou por meio do pertencimento de uma região, território e classe social da família; e a **educação não formal, que tem um campo próprio, embora possa se articular com as duas anteriores.** (p.15-16, grifo nosso)

Gohn (idem), complementa sua colocação pontuando que a educação formal é a que se desenvolve dentro de instituições de ensino ou em escolas formais. Já a educação informal acontece em espaços coletivos cotidianos, mas a educação não formal não ocorre de modo espontâneo, o aprendizado, aqui, acontece a partir de processos que têm propostas e intencionalidades:

Em princípio podemos caracterizar a educação formal como aquela desenvolvida nas escolas, com conteúdos previamente demarcados; a educação não formal é aquela que se aprende "no mundo da vida", via os processos de compartilhamento de experiências, principalmente em espaços de ação coletivos cotidianos. O aprendizado gerado e compartilhado na educação não formal não é espontâneo porque os processos que o produz tem intencionalidades e propostas. (2010, p. 15)

Uma diferença entre um espaço formal e um não formal é que no primeiro há um professor, já no segundo há, usualmente, um educador ou um educador social. O educador conduz a atividade, mas o educador mesmo é o "outro", podendo ser tanto o educador como o aprendiz, isto é: o participante ensina o educador e o os participantes aprendem uns com os outros.

Na educação não formal, há a figura do educador social, mas o grande educador é o "outro", aquele com quem interagimos ou nos integramos. (2010, p. 17)

A autora Gohn acredita também que a educação não formal não é nativa, no sentido de se constituir como uma herança natural. Ela é construída por escolhas ou "sob certas condicionalidades, há intencionalidades no seu desenvolvimento" (2015, p.16), o aprendizado não é espontâneo, não é dado por características da natureza e não é naturalizado.

Os processos de aprendizagem na educação não formal ocorrem a partir da produção de saberes gerados pela vivência, por exemplo, na arte de tocar um instrumento ou desempenhar uma atividade. "A educação não formal aglutina ideias e saberes produzidos via o compartilhamento de experiências, produz conhecimentos por meio da reflexão, faz o cruzamento entre saberes herdados e saberes novos adquiridos" (2015, p.19).

Para a autora, a arte, utilizada como meio de inclusão social, contribui para a democratização do acesso à cultura e impulsiona o exercício dos direitos culturais que todos devem ter (2015, p. 11). No campo das artes, os projetos podem ter mais fluidez, reconstroem-se mais regularmente (2015, p. 26).

A educação não formal tem intencionalidade, o que para a autora deve estar voltada à educação para a cidadania. Nas escolas formais isso também ocorre, mas o currículo escolar é desenhado também para contemplar saberes de diversas áreas e é organizada mais formalmente pelo Estado, que a regula.

Educação não é sinônimo de escola. A educação não formal, para Gohn (2010, p. 39) “tem alguns objetivos próximos à educação formal, como a formação de um cidadão pleno, mas a educação não formal pode ter objetivos específicos”. Entretanto, cabe ressaltar que há oposição entre as duas, mas sim, particularidades que as diferem ou as complementam.

Alguns dos objetivos da educação não formal como uma educação para a cidadania que incorporam: educação para justiça social, educação para direitos (sendo humanos, sociais, políticos, culturais etc.), educação para a liberdade, para igualdade e diversidade cultural. Educação para a democracia, contra toda e qualquer forma de discriminação e para o exercício da cultura e para a manifestação das diferenças culturais.

A autora ressalta também algumas lacunas na educação não formal que valem a pena ser mencionadas: A formação específica a educadores a partir da definição de seu papel e atividade a realizar; a definição de funções e objetivos; a sistematização das metodologias utilizadas no trabalho cotidiano; a construção de instrumentos metodológicos de avaliação, mapeamento das formas de educação não formal de autoaprendizagem dos cidadãos.

Existe currículo na educação não formal? Para compreender um pouco mais sobre a temática, no tópico a seguir apresentaremos algumas conceituações.

2.1.2 Currículo: o que é, alguns pensadores e educação não formal

Será que currículo pode ser um conjunto de conhecimentos e práticas de ensino e de aprendizagem que procuram garantir aos educandos o direito à diversidade de conhecimentos e de cultura produzidos socialmente? Podemos

também pensar que currículo é uma complexidade de conteúdos, ações, atitudes e experiências.

Para a escola formal, currículo, de acordo com Moreira e Silva

[...] não é um elemento inocente e neutro de transmissão desinteressada do conhecimento social. O currículo está implicado em relações de poder, o currículo transmite visões sociais particulares e interessadas, o currículo produz identidades individuais e sociais particulares. O currículo não é um elemento transcendente e atemporal – **ele tem uma história, vinculada a formas específicas e contingentes de organização da sociedade e da educação.** (MOREIRA; SILVA, 1995, p. 7-8, grifo nosso)

Para Veiga (2002, p. 7) “currículo é uma construção social de conhecimento, pressupondo a sistematização dos meios que a construção se efetive”. O autor também pontua que o currículo não é estático, pelo contrário, ele foi e continua sendo construído.

Esta conceituação é relevante para a análise do contexto desta pesquisa, pois aponta que o currículo é uma construção social de conhecimentos e tão pouco é estático. Na educação não formal – como na formal, o currículo é dinâmico e pode ser mudado ou modelado pelo professor conforme o desenvolvimento das aulas, do contexto, do momento histórico e dos participantes.

Para Freire (1987), currículo é processo de interação de todas as práticas de reflexão que marcam os processos educativos, são notórias e disseminadas nos vários momentos e estágios da sua escrita. Um currículo humanizado reconhece que todos são pertencentes ao currículo. A conceituação desenhada por Freire ressalta que o currículo precisa ser humanizado e reconhece que todos são dele pertencentes, e é justamente o que se defende nesta pesquisa.

Saviani (2010, p. 16) afirma que “currículo consiste em organizar o conteúdo e desenvolvê-lo didaticamente”, mas não se resume a isso. Esclarece que o [...] currículo é o conjunto das atividades nucleares desenvolvidas pela escola.” (p. 16). Mas ao nos questionarmos sobre qual o corpo de conhecimentos deveria ser selecionado para compor o currículo escolar, cada um teria uma opinião em particular sobre o tema. Entretanto, o processo de seleção e organização dos conteúdos não é aleatória, mas devem ser considerados com base no que é necessário ao ser humano conhecer para enfrentar os problemas

que a realidade apresenta, assim, esta seleção se vincula às “prioridades” e é consequente das [...] condições da situação existencial concreta em que vive o homem.” (p. 39). Para o autor, a “[...] organização curricular dos vários níveis e modalidades de ensino [...] deverá tomar como referência a forma de organização da sociedade atual, assegurando sua plena compreensão por parte de todos os educandos.” (p. 32). É tarefa da escola viabilizar o acesso ao conhecimento sistematizado, pois o “[...] conhecimento de senso comum se desenvolve e é adquirido independentemente da escola.” (p. 1-2). É importante frisar que para o autor, o conhecimento por si só não liberta o ser humano: o que o liberta é a prática social e a não é socialização do saber sistematizado pela escola a que pode promover *per se* a libertação das pessoas.

Segundo Moreira e Silva (2001) o currículo é um artefato social e cultural e está sempre vinculado às relações de poder e possui ações diretas ou indiretas na formação e desenvolvimento dos alunos. “[...] é um terreno de produção e de política cultural, no qual os materiais existentes funcionam como matéria prima de criação e recriação e, sobretudo, de contestação e transgressão” (p. 28)

Os autores reconhecem que a inclusão ou a exclusão no currículo tem conexões com os processos de inclusão ou exclusão na sociedade. (MOREIRA; SILVA, 2005). Para os autores, o currículo pode ser classificado em 3 tipos: “Tradicional, Crítico e Pós Crítico”.

O currículo considerado como “tradicional” se caracteriza por assumir práticas de transmissão de conhecimentos, memorização e uma educação mais inclinada a conservadora. Para os autores, a teoria crítica do currículo não concebe o currículo como “neutro”, voltado a transmissão de conteúdos, mas entende que todo currículo é historicamente datado, implicando em relações de poder. Já o currículo pós crítico produz relações de gênero, critica duramente as teorias tradicionais, e eleva as suas condições para além da questão das classes sociais, tem o foco no sujeito. Moreira e Silva, trazem as definições de currículo, reconhecendo que não há apenas uma só definição, mas várias, diante dos diversos contextos educativos.

De acordo com Apple (2000) o currículo não é apenas um conjunto neutro de conhecimentos que todos os indivíduos deveriam saber. Ele enfatiza que currículo é o resultado de forças conflitantes e ressalta a importância do currículo e de uma educação crítica, livre e democrática. O autor cita o exemplo do Brasil

após a ditadura, mais especificamente sobre Porto Alegre, que após passar esse momento, passou a construir políticas mais progressistas e democráticas. Assim, o ensino naquele município passou a ser mais participativo, os salários dos professores foram ajustados, o ensino passou por uma reforma e teve mais incentivos. Esse projeto ia além de construir uma escola melhor para os excluídos, mas tratava-se de um projeto maior de democracia. Vale ressaltar que Apple conheceu Paulo Freire e outros educadores brasileiros e acompanhou de perto a educação brasileira após o fim da ditadura. Com este exemplo, ele ilustra que é possível construir e defender uma educação mais crítica e democrática.

Esta pesquisa concorda com a colocação de Freire (1973, p. 15) quanto a não existência de um

Processo educacional [...] **neutro**, levando-se em conta que a educação pode ser o instrumento usado para facilitar a integração e adequação da geração mais jovem na lógica do sistema atual, ou a prática da liberdade”, pela qual “homens e mulheres lidam crítica e criativamente com a realidade e descobrem como participar da transformação de seu mundo.(grifo nosso)

A partir dos conceitos pontuados por Apple e Freire sobre currículo, é importante ressaltar e defender uma educação mais crítica e mais democrática. Isso eleva o sujeito, sendo ele capaz de pensar, refletir e ser um ser crítico em relação ao conhecimento e as práticas realizadas.

Os autores se referem ao currículo com o olhar para a educação formal, mas o mesmo pode ser estendido a educação não-formal.

Para Gohn (2010, p. 22) “um dos maiores desafios da educação não formal tem sido como defini-la. Usualmente a educação não formal é definida pelo que ela não é”. A educação formal tem uma legislação nacional que a normatiza, ao passo que a educação não formal não a tem.

É comum a associação entre a educação “não formal”, com “não escolar” ou “educação extraescolar”, entretanto, tais associações não reconhecem que há um processo educativo que extrapola o espaço “escola” e que vai além dos muros e portões. A educação “não formal” é um processo sociopolítico, cultural e pedagógico de formação para a cidadania. Designa um conjunto de práticas socioculturais de aprendizagem e produção de saberes. Ao pensar nesses processos e práticas é necessário adotar uma didática e uma metodologia para realização de atividades que contemplem esse processo.

Assim, esta pesquisa considera que, mesmo ocorrendo sob diferentes normativas e contextos, a educação formal e a não formal não se opõem, mas se articulam e se complementam. Destaca, ainda, que a educação não-formal possui um currículo, mesmo que nem sempre descrito de forma clara ou documentado, mas sua existência é marcada pelas crenças, cultura, saberes, intenções e tensões inerentes ao contexto e tempo em que se realiza. Portanto, o currículo da educação não formal também não pode ser considerado como “neutro”.

Para conduzir e contemplar esses processos, a pesquisadora tece, a seguir, os conceitos sobre a didática da participação e a metodologia ativa.

2.1.3 Práticas docentes: Didática da Participação e Metodologia Ativa

No livro *Didática da Participação: teoria, metodologia e prática*, Vitor J. Ventosa (2016, p. 25) afirma que a educação não formal teve origem na década de 1970, da constatação do desdobramento dos limites espaço-temporais que sobre a educação tradicional ante as novas necessidades formativas exigidas por uma sociedade em constante transformação e desenvolvimento. Esse desdobramento levou à necessidade de considerar outros âmbitos educativos além dos formais e, com isso, à necessidade de encontrar métodos e motivações adequados a esses novos espaços educativos.

Em *Didática da participação*, Ventosa (2016, p 26) pontua que a educação não formal carrega uma metodologia específica (baseada nos métodos ativo, participativo, grupal, lúdico e criativo). Segundo o autor (2016, p. 57), o educador/animador tem a missão fundamental de ensinar o grupo a viver em comunidade compartilhando projetos libertadores das capacidades dos membros. Ainda segundo Ventosa (2016 p. 58), didática no geral trata de "como ensinar" e podemos dizer que o educador/animador sociocultural trata de "como ensinar a participar".

O autor afirma que para aprender a viver em comunidade há que se saber participar e complementa que aprender a participar só de aprender participando.

Sobre o conceito de Didática da Participação, Ventosa se manifesta (p. 58):

[...] Seria uma didática especial que se ocupa de estudar, desenvolver e aplicar processos de ensino-aprendizado que se produzem em contextos organizados de relação grupal e comunicação intencional, dirigidos a motivar a ensinar a participar.

Para o mesmo autor, a didática ca participação se próxima das metodologias ativas:

Metodologia ativa, motivadora e comunitária mais eficaz para aprender a participar em grupo, mediante o desenvolvimento de projetos socioculturais livremente escolhidos, orientados para facilitar sua integração na comunidade, trazendo-lhe elementos de melhoria da qualidade de vida.

Sintetiza o processo de aprendizagem da prática da participação afirmando que: "aprendemos a participar realizando ações/projetos, gradualmente, a partir de um determinado contexto." (idem, p.60). Ele ressalta que os métodos ativos não são algo novo, atual, já existem muito antes:

Os métodos ativos, longe de serem inovação pedagógica atual, são parte da tradição renovadora dos movimentos procedentes da Escola Nova de finais do Século XIX e princípios do século XX e das contribuições pioneiras do grande pensador e pedagogo norte-americano John Dewey. (VENTOSA, 2016, p. 100)

Ainda segundo Ventosa o que diferencia e define o método ativo de outros métodos é a atividade que o aprendiz desenvolve diante do que se é pretendido aprender:

O primeiro elemento diferenciador ao qual se ocorre em pedagogia para definir o método ativo é a atividade que o aprendiz há de desenvolver para poder alcançar o aprendizado pretendido, em face de outros procedimentos didáticos nos quais predomina a receptividade do aluno ante o que oferece, dita ou ensina o professor. (VENTOSA, 2016, p. 101)

Uma das principais características dos métodos ativos é a participação dos alunos e o seu próprio processo de aprendizado:

Outras das características utilizadas para definir os métodos ativos é a participação dos alunos. É que, efetivamente, essa não é apenas uma característica dos alunos, mas da sua própria condição deste em seu próprio processo de aprendizado. Daí que podemos definir **a participação como meio ou**

instrumento necessário para poder implementar uma metodologia ativa. Essa é a razão fundamental pela qual associamos a didática da participação aos métodos ativos e sua aplicação por meio das técnicas de participação. (VENTOSA, 2016, p. 101, grifo nosso)

Neste caso o professor deixa de ser o protagonista do ensino e se torna um facilitador dos processos de aprendizagem. E o aluno passa a ser um agente que participa ativamente de sua própria educação:

[...] o professor deixa de ser magister para converter-se em animador ou facilitador dos processos de aprendizado, ao mesmo tempo que o aluno passa de agente passivo a agente ativo de sua educação. (VENTOSA, 2016, p. 103)

Pode-se dizer que o professor aprende com o aluno, assim como o aluno aprende com o professor. Na metodologia ativa, os sujeitos são educadores-participantes e participantes-educadores.

Nesta pesquisa, o conceito de didática de participação é empregado para estressar a prática pedagógica de um professor da educação não formal, o que não significa que essa prática seja exclusiva da educação não formal, pelo contrário.

A seguir será tratado o tema da tecnologia e humanização.

2.2 Tecnologia e sua humanização:

Este tópico aborda a tecnologia de forma mais humanizada, com questionamentos e pensamentos de Vieira Pinto, Krenak, Diana Domingues e Laymert dos Santos.

2.2.1 O Homem maravilhado com suas criações

Álvaro Vieira Pinto (2005), no início do capítulo 1 da publicação *O Conceito de Tecnologia em face da era tecnológica*, menciona que o homem se maravilhava diante do espetáculo da natureza. Maravilhar-se era muito característico do filósofo da época, era um estado de espírito. “O homem das civilizações antigas se definia a ponto de dar graças a este estado de espírito torna-se um pensador pelo maravilhar-se.” (VIEIRA PINTO, 2005, p. 30).

Segundo o autor, o homem atual – do século XXI, também se maravilha, e também ele encontra neste estado de ânimo um ponto de partida para as reflexões, que são outra “origem” da filosofia. Mas distingue do maravilhar-se atual do antigo: agora o homem se maravilha não diante da natureza, mas diante de suas próprias obras.

Sobre o maravilhar-se antigo e o atual, Ailton Krenak, escritor, ativista do movimento socioambiental e de defesa dos direitos indígenas, fala sobre esses dois maravilhar-se e nos alerta que temos que tomar cuidado com que essas criações realizadas pelo homem não destruam o planeta, sejam feitas de forma consciente e com criticidade. Krenak em sua publicação *Ideias para adiar o fim do mundo* (2020, p. 11-12) afirma

É um abuso do que chamam de razão. Enquanto a humanidade está se distanciando do seu lugar, um monte de corporações espertalhonas vai tomando conta da Terra. Nós, a humanidade, vamos viver em ambientes artificiais produzidos pelas mesmas corporações que devoram florestas, montanhas e rios. Eles inventam kits superinteressantes para nos manter nesse local, alienados de tudo, e se possível tomando muito remédio. Porque, afinal, é preciso fazer alguma coisa com o que sobra do lixo que produzem, e eles vão fazer remédio e um monte de parafernália para nos entreter. Para que não fiquem pensando que estou inventando mais um mito, o do monstro corporativo, ele tem nome, endereço e até conta bancária. E que conta! São os donos da grana do planeta, e ganham mais a cada minuto,

espalhando shoppings pelo mundo. Espalham quase que o mesmo modelo de progresso que somos incentivados a entender como bem-estar no mundo todo. [...] Enquanto isso, a humanidade vai sendo descolada de uma maneira tão absoluta desse organismo que é a terra. (KRENAK, 2020, p. 11)

[...] Gente é uma confusão. E, principalmente, gente não está treinada para dominar esse recurso natural que é a terra.” Recurso natural para quem? Desenvolvimento sustentável para quê? O que é preciso sustentar? A ideia de nós, os humanos, nos descolarmos da terra, vivendo numa abstração civilizatória, é absurda. Ela suprime a diversidade, nega a pluralidade das formas de vida, de existência e de hábitos. Oferece o mesmo cardápio, o mesmo figurino e, se possível, a mesma língua para todo mundo. (KRENAK, 2020, p. 12)

Voltando à Vieira Pinto (2005), o autor cita que o homem realizou tão triunfalmente seu domínio sobre as forças naturais e criou artefatos tão espantosos, conheceu tão profundamente os segredos dos processos naturais, que tudo isso assegurou-lhe condições surpreendentes de conforto, segurança, dominação. Esta concepção reedita o velho estado de espanto e maravilhamento, mas agora em face ao período contemporâneo. Observamos que nessa atitude se revela a principal raiz da ingenuidade da expressão, tantas vezes repetida, “crise do nosso tempo”.

O homem maravilhar-se diante do que é um produto seu porque, em virtude do distanciamento do mundo, causado pela perda habitual da prática de transformação material da realidade, e da impossibilidade de usar os resultados do seu trabalho executado, perdeu a noção de ser o autor de suas obras, as quais por isso parecem estranhas.

Nesse sentido, as palavras de Krenak (2020) soam atuais sobre o homem, o mundo e suas ações. Podem ser entendidas como complementares, sobre o fazer, maravilhar-se e a democratização desses saberes. Algo que chama a atenção nestes dois autores é a passagem quando diz dessa perda do próprio fazer, com a chegada da industrialização esse fazer deixou de acontecer. As cidades cresceram, se modernizaram e as pessoas deixaram de ter tempo e até entusiasmos pelo fazer depois de um dia inteiro de trabalho. Por outro lado, algumas pessoas sentem falta deste fazer, ficam doentes por perder o sentido do fazer. Então, esta pesquisa faz-se sentido quando se propõe a democratização deste fazer, de democratizar a cultura *maker*, que será melhor detalhada mais à frente neste documento.

2.2.1 Humanização das Tecnologias

O livro “A Arte do Século XXI: a humanização das tecnologias”, uma coleção de artigos, organizada por Diana Domingues, publicada em 1997, reúne diversos autores que discutem de maneira abrangente a relação entre o embasamento teórico e a *práxis* do artista.

A arte no século XXI: A humanização das Tecnologias", coloca uma questão atual: a produção artística sintonizada com os avanços tecnológicos, revelando os aspectos humanos das tecnologias. Essas reflexões têm a arte como ponto de convergência e são pensados os efeitos das tecnologias na vida contemporânea, determinando traços da cultura deste final de século. (DOMINGUES, 1997, p. 16).

Este texto ilustra que é possível aproximar o público geral das tecnologias até então prioritariamente utilizadas na indústria e que, com elas, as pessoas possam ter mais autonomia e utilizar a criatividade ao seu favor. Quando um indivíduo passa a criar seus próprios objetos, a utilizar esses equipamentos a seu favor, a tecnologia se democratiza e assim torna-se possível, construir o presente e projetar um futuro cada vez melhor. E as redes colaborativas vem justamente demonstrar isso, ao haver troca de conhecimentos sobre como utilizar os equipamentos, como manipular um software e há uma troca de projetos entre pessoas desconhecidas, mas que têm um mesmo propósito, a tecnologia se humaniza. E a integração das artes e das tecnologias, aliada com essa colaboração, contribui para isso:

A forma mais conhecida de circulação da arte na rede essa sendo permitida pela Internet que se faz proliferar os websites artísticos, muitos deles com possibilidades de interação. (DOMINGUES, 1997, p. 20).

Para tratar sobre o futuro da humanidade e a tecnologia, abordamos aqui, alguns trechos da entrevista “O futuro do humano” publicada no Jornal da Unicamp, edição temática 402, 14 de julho a 02 de agosto de 2008, na qual o professor Laymert Garcia dos Santos foi entrevistado por Rafael Alves. Laymert, na época da entrevista, estava envolvido em um trabalho de pesquisa cujo foco era o futuro do ser humano. Naquele momento ele demonstrava grande interesse

pela incidência da biotecnologia sobre aquilo que se considera a natureza humana. Sua reflexão sobre o mundo em que vivemos, sobre a questão da aceleração, reflete sobre como a tecnologia deve ser produzida e utilizada.

Ele diz:

Vivemos um processo denominado pelos especialistas de aceleração da aceleração, ou seja, de aceleração exponencial. Essa aceleração da tecnociência entra em compasso com a aceleração econômica, que é propulsada pela globalização. Mas nem sempre as duas acelerações andam juntas. Pode haver conflito e diferenças de ritmo entre elas. Quando surge esse descompasso, passam a existir situações interessantes como, por exemplo, conflitos em torno da questão da apropriação da nova riqueza. Trata-se, evidentemente, da riqueza promovida pela força produtiva-ciência. (SANTOS, 2018, n.p.)

No decorrer da entrevista, Laymert, fala sobre “A própria propriedade intelectual, tal como concebida por exemplo no início dos anos 90, já se tornou problemática, em razão de desdobramentos da velocidade da aceleração tecnológica.” (SANTOS, 2018, n.p.) Essa problemática ou “escape” ocorre por meio de softwares livres e de uma série de desenvolvimentos que não cabem mais na moldura legal da propriedade intelectual.” (SANTOS, 2018, n.p.)

O autor também pontua sobre a situação da tecnologia na periferia do capitalismo, como vemos no trecho abaixo:

Como fica essa situação na periferia do capitalismo, como é o nosso caso? Trata-se de uma questão importante para ser discutida no Brasil. Ela é interessantíssima não apenas porque temos dificuldade em gerar conhecimento transformável em propriedade intelectual. É relevante também porque precisamos saber em que medida o *software* livre pode ajudar, ou não, o nosso desenvolvimento. Ou, em última análise, de que maneira dispositivos que escapam do regime de propriedade podem favorecer países como o nosso? (SANTOS, 2018, n.p.)

Álvaro Vieira Pinto, por sua vez, em *O Conceito De Tecnologia*, volume II, faz uma reflexão sobre a tecnologia e as classes sociais, e em um dos trechos diz:

Se em razão das condições sociais vigentes a tecnologia pôde constituir-se em bem privado, tornando-se causa de discórdia e instrumento de competição fratricida entre os homens, entre as nações, essa situação expõe unicamente uma etapa no processo histórico de libertação da humanidade. (VIEIRA PINTO, 2005, p. 792)

Aqui há uma concordância entre esses dois autores sobre a tecnologia pertencer a um único grupo social, o hegemônico e mais desenvolvido, e o quanto isso não é benéfico para a humanidade.

Outra questão levantada por Santos na entrevista é sobre a tecnologia e a população indígena, e responde de uma forma inquietante:

Nesse campo das novas tecnologias, temos uma péssima relação com os povos indígenas, que são não apenas os maiores preservadores como também produtores da floresta tropical. Não caiu ainda a nossa ficha dando conta que o futuro dos povos indígenas também é o futuro da floresta. Eles detêm tecnologias bastante interessantes – desprezadas por nós – para poder conviver com a floresta de um modo sustentável e produtivo. Essas tecnologias passam por um outro tipo de saber e por um questionamento forte do sentido que atribuímos ao desenvolvimento. (SANTOS, 2018, n.p.)

O autor pontua: "Estamos numa espécie de encruzilhada. Temos muitos trunfos na mão, mas é preciso levar em consideração os chamados efeitos colaterais. Como disse, não dá para não considerar a relação entre ambiente e economia." (SANTOS, 2018, n.p.)

Assim, esta pesquisa entende a tecnologia como uma produção humana: sua concepção como sua construção, seu uso e sua apropriação crítica. A tecnologia não está separada do homem, mas está inexoravelmente imbricada no cotidiano dos diferentes povos, sejam tecnologias analógicas ou digitais. Portanto, a tecnologia não está posta para promover a exclusão, embora ocorra pois nem todos tem acesso, uso crítico ou seu desenvolvimento.

Vieira Pinto retoma a questão de que parte da população, em especial àquelas que vivem em áreas periféricas ou países periféricos (em desenvolvimento) são mais “consumidores” do que produtores de tecnologias, os mais desenvolvidos, detêm os conhecimentos e tecnologias para criar.

Daí a necessidade de incluir para e com o uso de tecnologias, seja na criação ou na programação, o que será abordado a seguir.

2.3 Cultura Maker, Tecnologia e Arte

Para refletir um pouco mais sobre estes temas, alguns autores serão chamados para subsidiar nosso entendimento. Sobre cultura *maker* e tecnologia

são interlocutores Campos e Blikstein (2019), Almeida; Silva; Soster (2020) e sobre o construcionismo de Seymour Papert (2008). Acerca da Arte, o foco é conferido à “abordagem triangular” de acordo com Barbosa e Cunha (2010).

2.3.1 Cultura Maker

O conceito de *Cultura Maker* funda-se na ideia de que as pessoas devem ser capazes de fabricar, construir, reparar e alterar objetos dos mais variados tipos e funções com as próprias mãos, baseando-se num ambiente de colaboração e transmissão de informações entre grupos e pessoas. A seguir, é apresentado um trecho de uma pesquisa realizada por pesquisadores sobre o movimento *maker*:

O movimento *maker*, [...], defende que as pessoas podem **inventar, criar produtos, modificá-los ou misturá-los empregando diversos materiais que podem ser combinados com programas de robótica e eletrônica**. São espaços de **criação colaborativa** e inovação do ponto de vista social, não apenas resolver problemas formais, por exemplo, criando um aplicativos, ou construindo um produto que possa ser útil. (ALMEIDA; SILVA; SOSTER, 2020, p. 6, grifo nosso)

Para Dale Dougherty¹⁰ (2016) considerado por alguns como o responsável, o pai, por popularizar o termo Movimento *Maker*, *maker* (fazer) significa “mão na massa”.

Segundo Soster (2019), Dougherty propõe a cronologia detalhada do Movimento *Maker* iniciado em 2000 com a primeira reunião intitulada *Dorkbot22*, seguida de três eventos marcantes: a criação do primeiro Laboratório de Fabricação (Fablab) por Neil Gershenfeld e Bakhtiar Mithak, ambos do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) em 2002; a primeira edição da revista *Maker* de O'Reilly Media, em 2005, seguido da realização da primeira Feira *Maker* no Vale do Silício localizado na baía de São Francisco. O autor define o movimento como “uma plataforma para expressão criativa que vai além

¹⁰ DOUGHERTY, Dale; **The Maker Mindset**. MIT. Disponível em: <https://blog.paperstatic.com/wp-content/uploads/2015/12/maker-mindset.pdf>. Acesso em: 03 de novembro de 2022.

das formas tradicionais dos modelos de artes e negócios". (DOUGHERTY, 2016). Neste espaço descentralizado e anárquico os sujeitos se encontram e desencontram de acordo com suas necessidades para colaborativamente resolverem problemas que culminam no desenvolvimento de um novo produto, serviço, novas formas de aprendizagem, de fazer ciência e negócios.

Mesmo sendo, o movimento pensado no início dos anos 2000, a educação maker é algo novo e está em construção, como complementa Soster (2018, p. 7)

[...] a educação Maker está em construção e, portanto, ainda apresenta resultados pedagógicos de aprendizagem aquém de sua teoria, especialmente no que diz respeito à formação crítica de sujeitos e integração da prática Maker com todas as áreas de conhecimentos abordadas no contexto escolar através do currículo.

Na educação maker o professor tem a função de mediador da aprendizagem e os espaços para a realização das atividades necessitam de ferramentas, equipamentos que possam contribuir para a criação. O trecho abaixo, os autores, trazem um pouco do que é a ideia de um espaço maker (e esse pode mudar com o tempo) e também a ideia de que o papel do professor tem a função de mediador:

Os espaços maker na educação escolar preveem a criação de um ambiente com materiais, ferramentas convencionais (como martelo, soldas etc.) e equipamento como computadores, impressoras 3D, cortadoras a laser, placas com circuitos eletrônicos, e todo tipo de maquinário que possa contribuir para a criação, concepção, desenvolvimento de protótipos, construção de robôs ou qualquer solução que responda a um desafio de criar um produto ou um sistema automatizado que respondam um desafio real. Esses ambientes, propícios a trocas e descobertas, fundamentados no Construcionismo de Papert, privilegiam a criação de ideias, a expressão e a colaboração entre os integrantes envolvidos na produção de algum aparelho programável. Todos, alunos e professores, são autores e desenvolvem atividades "mão na massa". Nos espaços maker, o papel do professor tem a função de mediador da aprendizagem [...]. (ALMEIDA; SILVA; SOSTER, 2020, p. 6-7)

Segundo Menezes (2020) na educação o *maker* ainda está em processo de apropriação e integração, colocados em situações em que os alunos são apoiados e incentivados a trabalhar com projetos.

Já para Chiarella (2016, p. 961), o movimento *maker* é uma cultura que vai além:

O Movimento Maker é uma cultura que vai além da produção ou transformação de objetos, artefatos ou serviços, pois tem a capacidade de ser uma ação pequena e, ao mesmo tempo, mundial, além de poder ser manual ou inovadora, com o uso de alta tecnologia ou de baixo custo.

Neste tópico foi apresentado um pouco sobre o movimento *maker* e sua origem. A seguir será descrito um pouco sobre "educação" na perspectiva "*maker*" e, para tanto, serão utilizadas duas referências principais, Campos e Blikstein (2005) sobre as Inovações Radicais na Educação Brasileira e o construcionismo de Seymour Papert.

Segundo os autores,

A ideia de inovação está cercada em um espaço/tempo repleto de fragilidades teóricas, demonstrando um caráter "sedutor" e "enganador", aspecto destacado por muitos autores desde meados do século XX. O destaque ao caráter "sedutor" da inovação se dá para ressaltar determinado fascínio que o termo promove nos diferentes setores da sociedade. (...) Já no campo da inovação em educação é comum considerar três vertentes – inovação, mudança e reforma – que, embora apareçam relacionadas, definem realidades diversas. Torna-se necessário, então, perceber o significado desses conceitos e situá-los do ponto de vista de suas origens e contextos. (CAMPOS; BLIKSTEIN, 2019, p. 1)

Além da inovação tecnológica, esta pesquisa se preocupa com questões sociais na educação e sobre este ponto Campos e Blikstein ressaltam:

Para poder falar sobre a inovação educacional e os processos de mudança social, precisamos destacar os marcos que delimitam as relações da educação com o contexto social mais abrangente no qual se insere, bem como com os processos de mudança social de determinada sociedade. Podemos identificar a educação como um processo social específico. Em meio ao âmbito da escola, muitos cientistas sociais procuram relacioná-la com outras formas de processo educacional e analisá-la com

todas as dimensões importantes da sociedade, como a econômica, a política e a ideológica. (idem, p. 2)

Para os autores, algumas dimensões influenciam as condições internas do sistema escolar em diferentes aspectos: a identidade de professores e alunos, a socialização dos alunos, os processos de interação social, entre outros.

Outro dado importante trazido por Campos e Blikstein é a inovação e o que consideram inovação como tecnologias, materiais didáticos, entre outros e que práticas educacionais podem ser consideradas inovadoras, como uma escola organiza o seu currículo escolar:

O contexto educacional atual está repleto de ações, propostas e práticas consideradas “inovadoras” por seus atores. Tecnologias, metodologias, materiais didáticos, entre outras dimensões, estão invadindo o universo escolar com a promessa de mudança nas práticas educacionais, nos processos e métodos, podendo-se citar, por exemplo, desde o uso de modelos como o Design Thinking e o uso de tecnologias para a otimização do ensino até a incorporação de materiais didáticos digitais que sugerem a ação individual do aluno na construção do conhecimento. Práticas consideradas inovadoras, como é o caso de escolas que organizam seu currículo e o dia a dia escolar por projetos, tendem a servir de modelo a ser copiado e tratado como algo “revolucionário” e novo em relação à escola formal. (CAMPOS; BLIKSTEIN, 2019, p. 3)

Os autores também ressaltam que a investigação em educação e a experiência docente têm demonstrado com muitos exemplos e dados – os projetos de trabalho na organização do currículo são um exemplo bem ilustrativo – que, quando estabelecemos relações entre os saberes e as disciplinas, em que o conhecimento se integra e torna-se globalizado, os fenômenos naturais e sociais são mais bem compreendidos.

Diante do exposto há um dilema trazido pelos autores, a seleção e a hierarquização do conhecimento: como escolher entre o necessário e o acessório? Como chegamos a esse ponto como humanidade? E se o futuro de toda a humanidade ou de nosso país em particular poderia ser diferente dependendo das decisões tomadas.

Papert (2008), um dos precursores do uso de computadores para crianças na perspectiva construtivista, desenvolveu os conceitos do construcionismo, uma teoria que olha para o aprendiz como construtor das suas estruturas cognitivas. Traz a oportunidade de descobertas, sugere que o indivíduo possa obter o

máximo de aprendizagem a partir da própria pesquisa e descobertas do que a partir de instruções condensadas e orientadas por outra pessoa. Quanto o mínimo de ensino e mais "mão na massa" e descobertas, maior a aprendizagem.

Essa conceituação traduz a questão do “aprender fazendo”, muito mais do que alguém instruindo sobre o como fazer, sendo isso uma grande característica da cultura *maker*. Para o autor,

A educação tradicional codifica o que pensa que os cidadãos precisam saber e parte para alimentar as crianças com esse "peixe". O construcionismo é construído sobre a suposição de que as crianças [ou indivíduos] farão melhor descobrindo ("pescando") por si mesmas o conhecimento específico de que precisam; a educação organizada ou informal poderá ajudar mais se certificar-se de que elas serão apoiadas moral, psicológica, material e intelectualmente em seus esforços. O tipo de conhecimento que as crianças mais precisam é o que as ajudará a obter mais conhecimento. É por isso que precisamos desenvolver a *matética*.¹¹ (PAPERT, 2008, p.135).

No próximo tópico será ressaltada a temática da Arte e arte-educação, através da "abordagem triangular" de Barbosa e Cunha, que defendem o conceito de que a arte precisa ser contextualizada, apreciada e produzida para que o aprendizado da arte seja mais efetivo.

2.3.2.2 Arte

Outro tema relevante a ser abordado neste tópico é a Arte Educação, pois nos Espaços de Tecnologias e Artes, contexto analisado nesta pesquisa, é trabalhada a integração das artes com as tecnologias. A Abordagem Triangular cunhado por Barbosa e Cunha traz, em suas obras, um acercamento aos conceitos abordados na obra de Paulo Freire, ambos trazem a reflexão sobre educação democrática, libertadora, autônoma.

Figura 1 - Abordagem triangular.

¹¹ *Matética* - a arte de aprender.

um conhecimento crítico não somente para os alunos, mas também para os professores.

É fundamental ressaltar que a Abordagem Triangular não se refere a um modelo ou método, mas foca na metodologia adotada pelo professor em sua prática pedagógica, uma vez que é uma abordagem dialógica, a imagem do triângulo abre caminhos (apreciar, produzir, contextualizar e não é um modelo fechado, mas aceita alterações. Não é necessário seguir esse conceito um passo a passo e requer transformações enfatizando o contexto.

É também interessante fazer uma análise no processo de expressão do professor artístico e do aluno artista que experimenta. Quando é algo mecânico e sem causa poética, não passa a singularidade do trabalho artístico produzido. O trabalho artístico passa sensibilidade e emoção; possui estruturantes, a seguir descritos: a contextualização, a apreciação e a produção.

A seguir é apresentado o contexto em que se realiza esta pesquisa.

CAPÍTULO 3

O contexto da pesquisa

A história é um profeta com o olhar voltado para trás: pelo que foi e contra o que foi, anuncia o que será. (Eduardo Galeano)

A seleção das memórias aqui escritas, são frutos do olhar da pesquisadora/educadora com base nos documentos oficiais do Sesc Memórias.

Começo este capítulo com este título, pois toda pesquisa é feita por um professor/pesquisador/cientista e, neste caso, muito do que se é pesquisado se trata do olhar deste indivíduo. Com muitos documentos para olhar, ler e minuciosamente escolher trechos isso é, de fato, o olhar individual pois captura momentos, significados e subjetividades do pesquisador e curados das memórias.

3.1 Sesc São Paulo

O Sesc São Paulo é uma instituição que completa 76 anos, neste ano de 2022. Segundo o seu portal na internet (www.sescsp.org.br): “Tem como objetivo promover ações socioeducativas que contribuam para o bem-estar social e a qualidade de vida dos trabalhadores do comércio de bens, serviços e turismo, de seus familiares e da comunidade, para uma sociedade justa e democrática”. (Sesc SP, 2022)

“Sua base conceitual é a Carta da Paz Social e sua ação é fruto de um sólido projeto cultural e educativo que trouxe, desde a criação pelo empresariado do comércio e serviços em 1946, a marca da inovação e da transformação social.” (Sesc SP, 2022)

O Sesc SP realiza diversas ações, dentre elas: Ações Artísticas, Ações Mediativas em Gestão e Mediação Culturais, Desenvolvimento Físico-Esportivo, Direitos Humanos, Diversidade Cultural, Educação para Acessibilidade, Educação para Sustentabilidade, Idosos, Infâncias e Juventudes, Mesa Brasil Sesc São Paulo, Publicações e Produtos, Saúde, Sesc Memórias, SescTV, Turismo Social, Valorização Social.

O Sesc São Paulo é cultura viva e muito de memória coletiva e institucional, está em seus funcionários. Dessa forma há necessidade do registro dessas memórias e trabalhos realizados.

Dentre essas ações existem diversos programas educativos, o programa de tecnologias, que anteriormente recebia o nome de Internet Livre e atualmente, após reformulações no programa, foi alterado para Espaço de Tecnologias e Artes. O programa Internet Livre, que antecedeu os atuais Espaços de Tecnologias e Artes (ETA), surgiu em 2001 e, inicialmente, tinha como principais objetivos dar acesso à rede mundial de computadores. Esse projeto previa que, os usuários do Sesc São Paulo, bem como o público em geral tivesse acesso à internet e cursos para inclusão digital. Naquela época não era usual que as pessoas possuíssem computadores pessoais em suas residências.

Espaços com essas características não foram construídos “ao acaso”, mas são decorrentes de vivências, reflexões, pesquisas, debates e profunda sensibilidade na leitura dos contextos mais amplos a cada época.

3.2 Programa Educativo de Tecnologia no Sesc São Paulo: Da Internet Livre ao Espaço de Tecnologia e Artes

Dentre essas ações do Sesc São Paulo existem diversos programas educativos, e dentre eles, o programa de tecnologias, que anteriormente recebia o nome de Internet Livre e, atualmente, após reformulações no programa, mudou-se para Espaço de Tecnologias e Artes.

O programa Internet Livre, que antecedeu os atuais Espaços de Tecnologias e Artes (ETA), surgiu em 2001 e, inicialmente, tinha como principais objetivos dar acesso à rede mundial de computadores e prover subsídios para que os usuários aprendessem a manejá-las e compreendê-la. Esse projeto previa que os usuários do Sesc São Paulo, bem como o público em geral, tivessem acesso à internet e a cursos sobre computadores, aplicativos, processadores de textos, programas de apresentação, navegadores para uso de internet voltados à inclusão digital. Naquela época não era usual que as pessoas

possuísssem computadores pessoais em suas residências, assim, O Programa Internet Livre¹², possibilitava o acesso à computadores e à internet.

O Espaço de Tecnologias e Artes¹³ (ETA), por sua vez, envolve o trabalho de profissionais de diversas formações no desenho de cursos, oficinas e vivências em áreas como fabricação digital, software livre, *hackerismo*, cultura digital, audiovisual, fotografia, design, inclusão e letramento digital, editoração, animação, moda, marcenaria, games, inovação urbana, entre outros. Assim como os *hack*, *fab* e *media labs*, a proposta do ETA é estimular a experimentação por meio da convergência de tecnologias e linguagens.

Por exemplo, nas atividades, a costura se combina à tecnologia eletrônica ou à marcenaria se articulando à impressão 3D. Mais do que o produto final, o importante é o aprendizado, o processo e o "fazer junto". No ETA, é valorizada a convivência, a diversidade, o protagonismo e a reflexão crítica por meio de atividades criativas.

O Sesc São Paulo conta com 44 unidades no estado que desenvolvem programações em diversos formatos e linguagens, dentre eles, os cursos e oficinas de artes visuais e tecnologias. Nessa rede, 39 unidades dispõem do Espaço de Tecnologias e Arte, salas-laboratório dedicadas a práticas que utilizam suportes tecnológicos e/ou digitais.

Orientando as ações do ETA, o Programa de Tecnologias e Artes propõe a intersecção de materiais, processos e inspirações provindos de diversos contextos – o que inclui os fazeres realizados, por exemplo, na garagem do avô, no ateliê do artista, nos *hack*, *fab* e *media labs*, e também nos *maker* e *tinker spaces*. Com isso, busca-se explorar as mais variadas possibilidades das mídias digitais, com destaque para: fabricação digital, software livre, hackerismo, cultura digital, audiovisual (som, vídeo e luz), fotografia, design, inclusão e letramento digital, editoração, animação, moda, marcenaria, games e inovações na cidade. (SESC SP, 2022)

Para a realização de suas atividade o ETA dispõe de equipes de educadores. Os educadores procuram valorizar a convivência, a diversidade, o protagonismo, a autonomia e a reflexão criativa e crítica. A fim de potencializar

¹² Fonte: https://www.sescsp.org.br/online/artigo/887_tecnologiainternet+livre Acesso em 22 de novembro de 2022.

¹³ Fonte https://www.sescsp.org.br/servicos/9_ARTES+VISUAIS+E+TECNOLOGIA#/content=13espacodetecnologiaeartes) Acesso em 22 de novembro de 2022.

ainda mais suas ações, o ETA convida artistas, educadores e pesquisadores para desenvolver propostas e cursos específicos.

Esses espaços têm como objetivo a experimentação, o conhecimento compartilhado e o exercício da criatividade, permitindo o desenvolver o uso crítico da tecnologia e da autonomia enquanto cidadãos para promover transformações sociais e culturais. (Sesc SP, 2019, n. p.)

Esses espaços se assemelham com a descrição de espaços *maker*, que são espaços para fazer experiências, compartilhar ideias e desenvolver soluções, espaços “do fazer”. Tal como os espaços *maker*, o ETA desenvolve atividades como a fabricação digital, robótica, marcenaria, tecnologia, mas vai além oferecendo outros cursos mais voltados às artes e, ainda, une as duas áreas, buscando uma integração entre ambas.

Espaços com essas características não foram construídos “ao acaso”, mas são decorrentes de vivências, reflexões, pesquisas, debates e profunda sensibilidade na leitura dos contextos mais amplos a cada época.

Ao analisar as características dos espaços ETA, a pesquisadora – refletindo sobre sua própria trajetória profissional, identificou que a instituição possui uma longa história de atuação que articula os saberes dos campos da tecnologia, educação e cultura, e ao tentar levantar a trajetória que impulsionou a construção dos espaços, encontrou dificuldade em localizar um documento que com a memória consolidada dessa trajetória descrevendo os projetos e ações com seus objetivos, a história vivenciada pelo conjunto de seus servidores, usuários e público em geral.

É possível localizar reportagens internas e da grande mídia, registros de atividades na Revista E, folhetos de divulgação, materiais diversos catalogados pelo Sesc Memórias, como também registros fotográficos e vídeos. Entretanto, não há um registro que reúna os conceitos, princípios e fundamentos em um único documento dessas ações na área de tecnologias e artes. Portanto, não há o que pode ser identificado como o “currículo” das atividades do ETA, o que está em construção no ano de 2023.

A seguir são apresentados os dados produzidos por meio da narrativa da prática realizada.

CAPÍTULO 4

Relato da prática

Este capítulo é dedicado ao relato da prática realizada, está organizado em seis tópicos. É apresentado o momento chamado "zero", quando o projeto começa ser concebido, planejado, organizado para que a atividade prática pudesse acontecer. O momento "zero", apresenta a preparação, como o teste da máquina, estudo do software vetorial, o primeiro corte, o teste de funcionalidade, dentre outros detalhes. Já os momentos 1 e 2 narram a prática em si, sendo o momento com a tecnologia (*hi-tech*) e a arte (*low-tech*), tanto no Sesc São Paulo, unidade Avenida Paulista, quanto na sala de aula da universidade.

4.1 O "momento Zero"

Este momento da pesquisa é denominado por "momento zero", pois foi o dia em que a atividade que seria desenvolvida, para qual público e qual o design desenvolvido foram concebidos.

No estágio da graduação em Artes desenvolvi uma atividade de tecelagem com um tear de papelão e as tecelagens realizadas pelos alunos, eram uma releitura das obras de Mondrian. Na época, foram empregados poucos recursos materiais, pois a atividade era realizada em escola pública estadual. A proposta da atividade para os alunos envolveu a solicitação para que levassem caixas de papelão e uma pequena quantidade de barbante. E assim, foram realizadas peças de tear manual, como tapetes, bolsas e pulseiras.

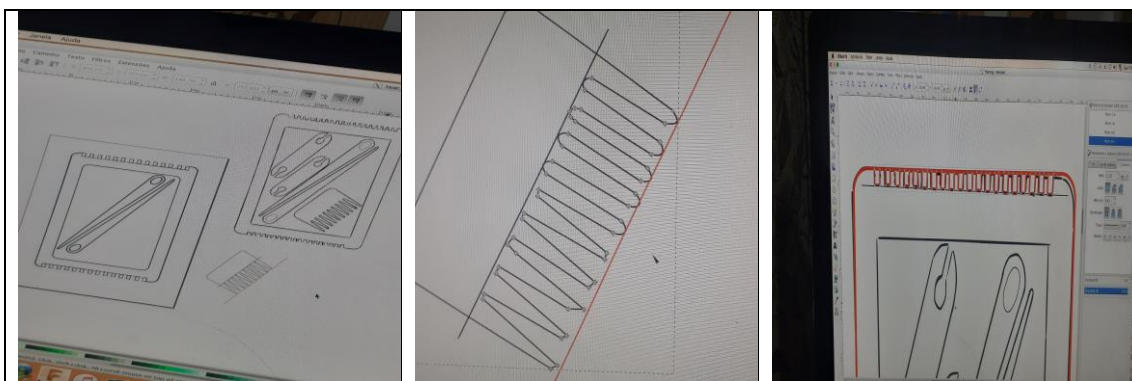
A recapitulação desse projeto de tear instigou a atividade a ser realizada nesta pesquisa. Assim, a prática envolvendo tecnologia e artes planejada envolveria a realização de uma atividade de desenho de vetorização de um tear, depois de desenhado, ele seria cortado em uma cortadora a laser e por fim, os participantes teriam contato com a técnica de tecer. Diante disso a atividade já estava idealizada.

A seguir, parti para o planejamento, testes e preparativos dos materiais, para que a atividade fosse concretizada. Primeiramente desenhei um modelo de

tear as navetes, agulhas e pente (ferramentas para tecer) num papel sulfite. Em seguida, realizei o desenho manualmente, o escaneei e abri a imagem resultante em um software de edição de desenhos *Inkscape* (software de vetorização) e passei a vetorizar este desenho).

A Figura 2, a seguir, apresenta a imagem do desenho vetorizado. Nessa imagem pode-se identificar que parte do projeto, o tear, e as agulhas já estavam desenhadas. A etapa seguinte foi voltada ao desenho vetorial do “pente”, uma ferramenta importante na tecelagem para acomodar a trama no urdume.

Figura 2 - Processo do desenho vetorizado.

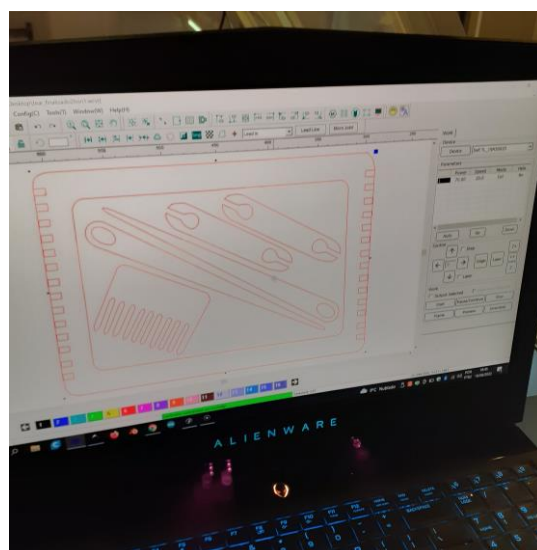


Fonte: Acervo da pesquisadora.

Na figura a seguir, cópia da tela do software de edição de imagens, pode-se observar uma linha ressaltada em vermelho no desenho. A edição dessa linha em vermelho é parte do processo de vetorização da imagem, para melhor visualização, no momento de verificação e realização de ajustes no desenho.

O projeto finalizado e salvo (em .dxf) é aberto no programa da Cortadora a Laser, o *AutoLaser*. Aqui era momento de ajustar a potência e a velocidade do corte.

Figura 3 - Desenho pronto para ser cortado na Cortadora a Laser



Fonte: Acervo da pesquisadora.

Depois de realizados esses ajustes, o desenho foi enviado para a máquina de corte a laser. A imagem a seguir ilustra o painel de controle da máquina e uma miniatura do conjunto desenhado para a construção do tear.

Figura 4 - Painel de controle da Cortadora a Laser



Fonte: Acervo da pesquisadora.

Nas figuras a seguir são apresentados a finalização do corte e os teares já prontos para serem retirados da cortadora.

Figura 5 - Teares cortados na Cortadora a Laser.



Fonte: Acervo da autora.

Para a atividade proposta, foram cortados 17 teares para a aula de experimentação.

Figura 6 - Teares prontos e embalados para a próxima etapa.



Fonte: Acervo da autora.

Tudo planejado e pronto para a realização dos dois momentos da atividade com os participantes, foi enviado um convite para a turma, via grupo que reúne todos os integrantes da disciplina do Programa de Pós-Graduação no qual todos estão inscritos.

Figura 7 - O convite.



Fonte: Fotos e arte pela autora.

No dia e horário agendados o grupo convidado compareceu ao Sesc Avenida Paulista, ficando dispostos na sala conforme figura a seguir.

Figura 8 - Disposição dos participantes na sala.



Fonte: Foto de Cláudia Rampazo.

4.2 Momento Um: Aula no SESC – Software Livre e Fabricação Digital

Ao longo da explicação eu parava e observava se todos estavam fazendo, entendendo se estavam com a “testa franzida”, aparentando não estar compreendendo. Também reservava algumas pausas para que um participante

pudesse perguntar ao colega do lado como fazer uma ação ou mesmo para que alguém se oferecesse ajuda a quem estava com dificuldades. Esse movimento ocorreu. Os integrantes do grupo circulavam pela sala, ensinando ou buscando ajuda. Em alguns momentos os participantes recorreram à pesquisadora para sanar alguma dúvida ou procedimento.

Essa prática busca não centrar o saber no professor/educador e sim, incentivar uma forma mais ativa de participação entre todos. A intenção de educador freiriano com o uso de método ativo é despertar o interesse pela apreciação do aprender algo novo, de compartilhar conhecimento e que os alunos sejam também aprendizes/educadores.

Segundo Almeida (2009, p. 51) “[...] a partir das teorias do construcionismo ¹⁴[Papert] supunha que o aprendiz criasse seus problemas, tivesse a curiosidade ativada, formasse projetos para sua solução e partilhasse tudo com outros em troca coletivas de conhecimento, num ambiente mediado por computadores”.

Iniciei a apresentação, contando um pouco da minha história de vida e acadêmica. Apresentei sites para pesquisa do assunto, como *Thingiverse*¹⁵, *Pinterest*¹⁶, *Inkscape.org*,¹⁷ *Instructables*¹⁸ e Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa.¹⁹

¹⁴ "Construcionismo", termo inspirado em Piaget e criado por Papert, é uma teoria que defende a aprendizagem e é construída por meio de programação feita pelas crianças em máquinas inteligentes. (ALMEIDA, 2009, p. 51)

¹⁵ Thingiverse: é um site dedicado ao compartilhamento de arquivos de design digital criados pelo usuário. - <https://www.thingiverse.com/> Acesso em 24 de novembro de 2022.

¹⁶ Pinterest: é uma rede social de compartilhamento de fotos. <https://br.pinterest.com/> Acesso em 24 de novembro de 2022.

¹⁷ Inkscape: é um software de gráficos vetoriais de qualidade profissional <https://inkscape.org/> Acesso em 24 de novembro de 2022.

¹⁸ Instructables: é um site especializado em projetos do-it-yourself criados e carregados pelo usuário, atualmente de propriedade da Autodesk. <https://www.instructables.com/> Acesso em 24 de novembro de 2022.

¹⁹ Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa: um movimento que une educadores, artistas, pais, pesquisadores, empreendedores, estudantes e organizações para promover e apoiar práticas educacionais mão na massa, criativas, relevantes e inclusivas por todo o Brasil. <https://aprendizagemcriativa.org/> Acesso em 24 de novembro de 2022.

Figura 9 - Pesquisadora em seu local de trabalho, ministrando a aula sobre vetorização e corte a laser.



Fonte: Acervo da pesquisadora.

Figura 10- Nesta imagem, em primeiro plano, caixa e encaixes produzidos na Router CNC.



Fonte: Acervo da pesquisadora.

Figura 11 - A pesquisadora mostrando os sites colaborativos, relacionados à educação "mão na massa".



Fonte: Acervo da pesquisadora.

Em seguida, mostrei os equipamentos de Fabricação Digitais, disponíveis no ETA Avenida Paulista. Abaixo apresentando a Router CNC e contando um pouco de seu funcionamento e para quais projetos ela era mais adequada, pois ela é uma máquina mais robusta.

Figura 12 - Pesquisadora mostrando os equipamentos de fabricação digital.



Fonte: Acervo da pesquisadora.

Figura 13 - Pesquisadora mostrando os equipamentos de fabricação digital.



Fonte: Acervo da pesquisadora.

Em seguida as impressoras 3D e alguns projetos realizados por outros participantes, outros educadores e alguns realizados por mim, e falando um pouco da diferença entre a máquina anterior e a essa. Cada uma tem sua finalidade.

Figura 14 - Uma das 3 impressoras do ETA Unidade Avenida Paulista e alguns trabalhos em exposição.



Fonte: Acervo da pesquisadora.

Por último, apresentei a Cortadora a Laser que íamos utilizar na atividade.

Figura 15 - Cortadora a laser do ETA da unidade Avenida Paulista no Sesc São Paulo.



Fonte: Acervo da pesquisadora.

Após toda essa apresentação e da experiência de desenhar em um software livre vetorial, fomos até a cortadora a laser, ver o processo de usinagem/corte do projeto. Abaixo eu fazendo a demonstração da peça já cortada.

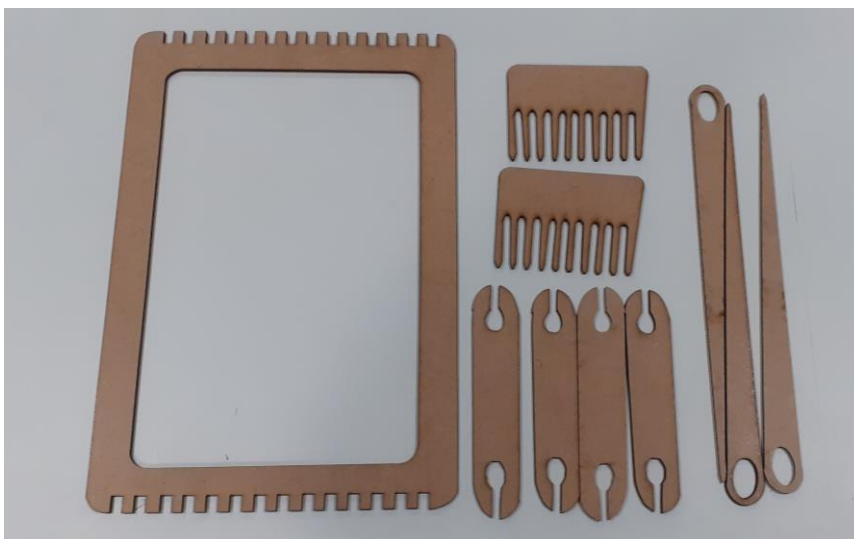
Figura 16 - Pesquisadora mostrando o corte a laser finalizado com a máquina já desligada.



Fonte: Acervo da pesquisadora.

E aqui está o tear cortado e pronto para o "Momento II" que foi realizado na Instituição PUC-SP.

Figura 17 - Da esquerda para a direita - tear, acima pentes, abaixo navetes e por último agulhas.



Fonte: Acervo da pesquisadora.

A seguir é apresentado o momento 2 ocorrido uma semana após o momento 1.

4.3 - Momento Dois - Dia 2 - Aula na PUC - Tecelagem

Para que o "momento II" ocorresse, fiz um exemplo de tecelagem já com o urdume, linhas nas navetes e iniciei a trama, para demonstrar em aula. Aliás, já levei semipronto para "aguçar" os participantes a participarem da atividade.

Figura 18 - Materiais em fase de teste: tear, ferramentas e linhas.



Fonte: Acervo pessoal.

Já na sala de aula, com os participantes reunidos, expliquei sobre os materiais que estavam nas caixas, o que podiam fazer com eles em suas criações têxteis, falei um pouco sobre a técnica de tecer e sobre o uso desses materiais.

Figura 19 - Apresentação dos materiais têxteis



Fonte: Acervo da pesquisadora.

Figura 20 - Apresentação dos materiais têxteis.



Fonte: Acervo da pesquisadora.

Figura 21- Apresentação dos materiais têxteis e sua utilização para iniciar o urdume.



Fonte: Acervo da pesquisadora.

Após apresentar os materiais e a técnica base para tecelagem, os participantes ficaram livres para selecionar os materiais que quisessem e iniciassem a urdidura e as tramas. Esse foi um momento em que saí da cena como a "detentora" do saber e passei a observar cada trabalho sendo realizado. Alguns tiveram dúvidas de como iniciar, mas deixei os participantes interagirem. Só quando percebia a necessidade eu intervia. A ideia aqui é que eles assumissem uma postura ativa de seu próprio aprendizado.

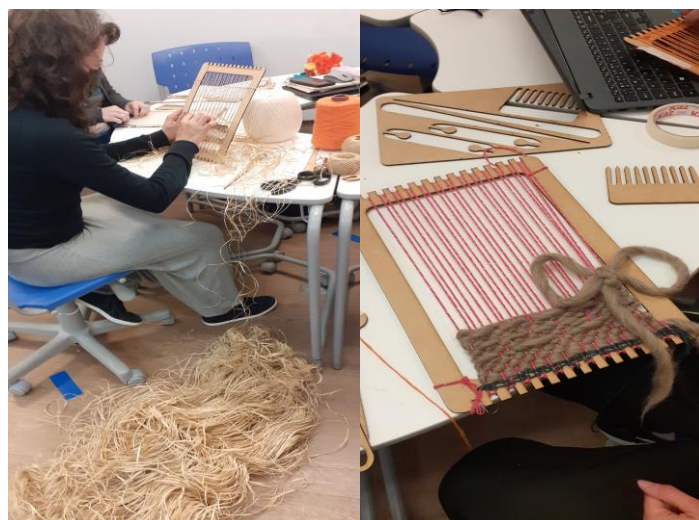
A seguir, o desenvolvimento da técnica de tecelagem por parte dos alunos.

Figura 22 - Realização da técnica de tecelagem, em aula, por parte dos participantes-educadores.



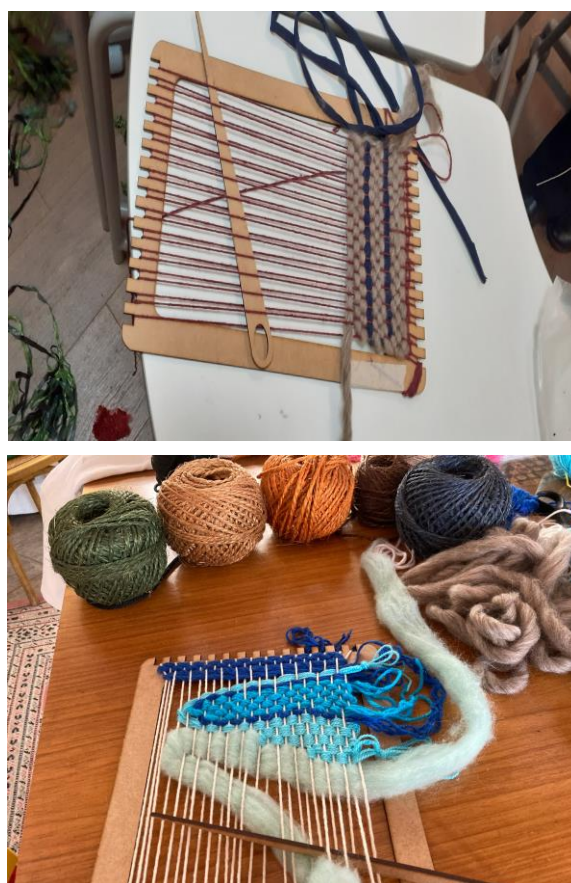
Fonte: Acervo da pesquisadora.

Figura 23 - Realização da técnica de tecelagem, em aula, por parte dos participantes-educadores.



Fonte: Acervo da pesquisadora.

Figura 24 - Realização da técnica de tecelagem, em aula, por parte dos participantes-educadores.

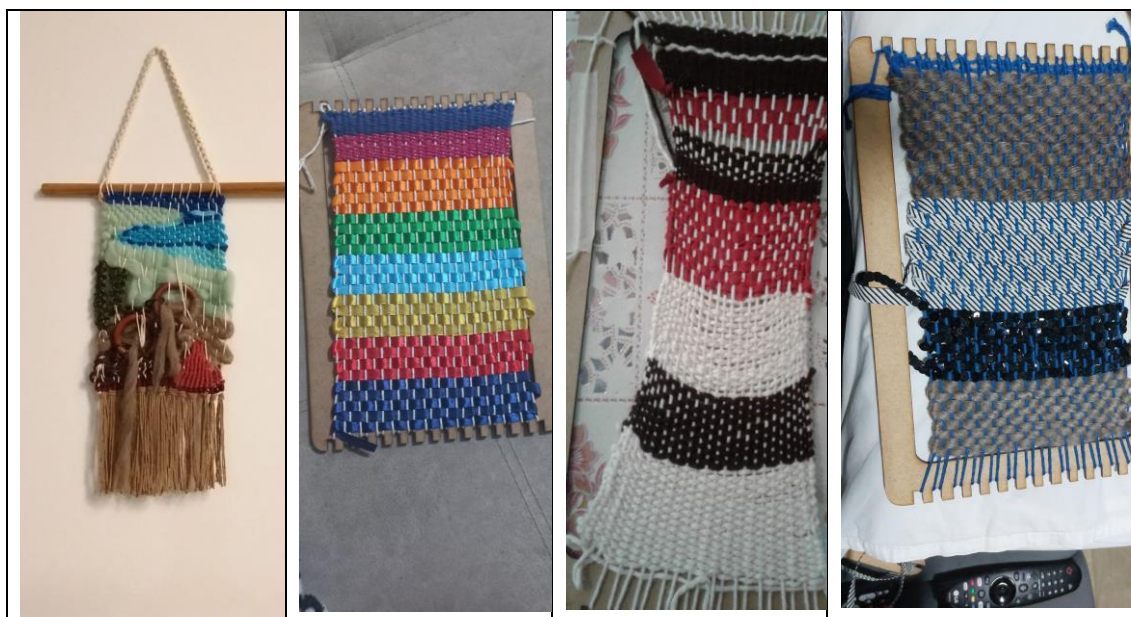


Fonte: Fotos de Cláudia Rampazo.

Alguns trabalhos foram finalizados em sala de aula, outros terminaram em nas casas dos participantes. Há relatos de participantes que não terminaram, mas que ficaram de terminar em casa. Alguns dos participantes, no mesmo dia, enviaram mensagens e fotos ao grupo de alunos sobre interação e curiosidade dos familiares.

As figuras a seguir apresentam alguns dos trabalhos realizados pelos participantes finalizados:

Figura 25 - Trabalhos finalizados pelos participantes.



Fonte: Foto tirada pelos participantes.

Segundo Ventosa (2016, p. 57), o educador/animador tem a missão fundamental de ensinar o grupo a viver em comunidade compartilhando projetos libertadores das capacidades dos membros. Ainda segundo Ventosa (2016, p. 58), a didática no geral trata de "como ensinar" e podemos dizer que o educador/animador sociocultural trata de "como ensinar a participar".

Na obra *Didática da Participação*, Ventosa afirma:

[...] seria uma didática especial que se ocupa de estudar, desenvolver e aplicar processos de ensino-aprendizado que se produzem em contextos organizados de relação grupal e comunicação intencional, dirigidos a motivar a ensinar a participar. (idem)

Nesta atividade foi possível presenciar essa participação. No início um pouco tímidos, mas depois dá até para observar em fotos desde capítulo, os participantes mais livres, autônomos. Essa liberdade e autonomia, se vê nas

mãos, nos materiais soltos por vezes até caídos no chão, demonstrando um pouco da fluidez da participação.

A seguir, são apresentadas as respostas dos participantes ao formulário realizado após a atividade.

CAPÍTULO 5

Análise da voz dos participantes

Esta pesquisa busca descortinar a voz dos participantes sobre a vivência. Busca, também, analisar a integração entre tecnologia (*hi-tech*) e artes têxteis (artes manuais - *low tech*), pois, segundo Domingues (1997) "a produção artística sintonizada com os avanços tecnológicos, revelando os aspectos humanos das tecnologias. Essas reflexões têm a arte como ponto de convergência e são pensados os efeitos das tecnologias na vida contemporânea, determinando traços da cultura deste final de século."

Após os dois dias de atividade foi organizado questionário online, na plataforma Google Drive, e enviado para os 11 participantes dessa vivência. Todos que participaram na primeira ou segunda etapa estavam cientes e consentiram que as respostas fossem analisadas nesta pesquisa.

5.1 Hibridismo entre tecnologia digital e arte têxtil

Antes de iniciar a análise, trouxe uma reflexão sobre ensino híbrido apresentada em uma entrevista ao portal do Sesc São Paulo com Gustavo Torrezan ²⁰.

O conceito de #ArteCorpoTecnologia foi o que pautou a concepção do 4º andar do Sesc Avenida Paulista. Ele foi inicialmente pensado com três salas de oficina, com ênfase para o audiovisual e a performance. Essa concepção caminhou na mesma direção que o próprio Programa Tecnologias e Artes do Sesc SP, que potencializa a ideia de um hibridismo ou de uma não-definição de determinados campos de trabalho, para fomentar o processo, a partir de diferentes perspectivas e ferramentas.

Integração de duas áreas teoricamente distintas e que juntas podem ter resultados extraordinários. Fazendo uma pesquisa em vários dicionários da

²⁰ Pesquisador do Centro de Pesquisa e Formação do Sesc São Paulo, que atuou como educador de 2009 a 2013 no programa Internet Livre e, entre 2013 e 2018, trabalhou como assistente técnico da Gerência de Artes Visuais e Tecnologias (GEAVT), participando da idealização dos Espaços de Tecnologias e Artes no Sesc SP." (SESC SP, 2018, n.p.)#

língua portuguesa, hibridismo pode significar mistura, cruzamento, junção, "que tem ou o que tem elementos diferentes na sua composição". Esses significados exemplificam esta pesquisa, pois aqui é o hibridismo ou integração de arte e tecnologia. Explico essa palavra aqui, pois ela fez parte desta pesquisa em alguns momentos, inclusive em questões do formulário, como aparece abaixo. Porém foi nesta pesquisa que se optou por usar a palavra integração.

A questão abaixo utiliza a palavra hibridismo no lugar de integração:

Qual sua vivência em hibridismo de tecnologia digital e arte têxtil? (11 respostas). Essa questão é do tipo aberta, o participante pode se expressar pela escrita em um parágrafo nesta pesquisa, destaca-se a resposta a seguir:

Como educador no Espaço de Tecnologias e Artes do Sesc, tive algumas experiências anteriores que correlacionam arte têxtil e tecnologias digitais. Em determinada situação utilizamos pixel art e glitch arte em uma oficina, como referência para padrões têxteis. Em outras situações empreendemos a construção de alguns tipos de teares para o programa Juventudes e para os cursos regulares do ETA. Para tal produção foram mobilizadas técnicas de fabricação digital (impressão 3D, usinagem cnc e corte a laser), marcenaria, entre outras.

Especificamente, na atividade realizada no Sesc Paulista, foi interessante entrar em contato com o desenho vetorial e o processo de projetar o tear, refletindo sobre seu funcionamento e o resultado têxtil, e perceber através das apresentações as diversas conexões entre o fazer têxtil, as etnomatemáticas e as ciências da computação. O percurso traçado nos leva do digital para o manual, do high tech às técnicas ancestrais de uma maneira transparente sobre seus processos, evidenciando as etapas e conhecimentos que os embasam. (participante 11)

O que chama atenção na resposta do Participante 11 é que, apesar de ter declarado já conhecer a operação do maquinário utilizado e o desenvolvimento da arte têxtil, ele aponta que a forma como a atividade foi desenvolvida foi novidade. Primeiro, ao mostrar que podemos desenhar nossa própria ferramenta, no caso o tear, em um software de vetorização e, não só o fato de desenhar, mas de também no pensar o projeto deste tear. O participante observou também a trajetória da pesquisadora sobre como a tecnologia entrou no seu percurso como educadora e as dificuldades que teve enquanto estudante em relação às aulas de matemática e como podemos desenvolver vários tipos de aprendizagem tanto da matemática quanto da ciência e que podem ser ensinados de outras maneiras não convencionais. Outra observação feita pelo

participante 11 é a identificação das etapas do processo de ensino e aprendizagem.

Já as outras respostas, em sua maioria, apontam ser essa a primeira vez que os participantes vivenciaram as duas técnicas, alguns já tinham tido com uma ou outra, mas para a maioria era considerada como novidade.

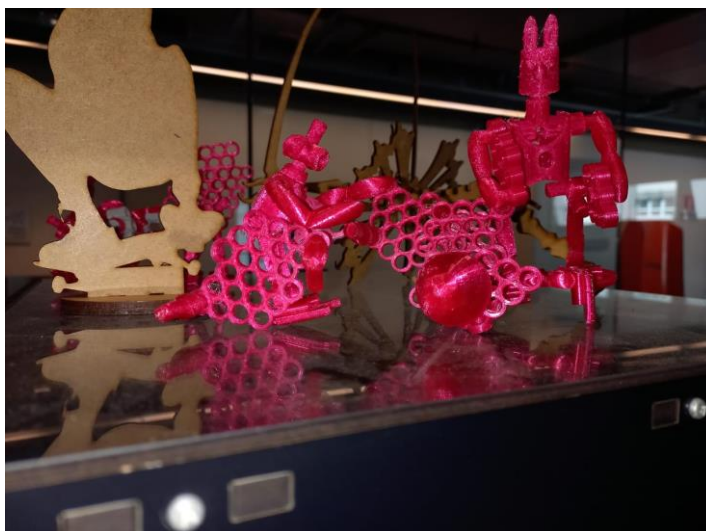
5.2 ETA

Outra questão levantada no formulário foi sobre o Espaço de Tecnologias e Artes do Sesc Avenida Paulista, a fim de saber o que chamou a atenção dos participantes naquele espaço, que chamamos de "Lab 1", um espaço em que ficam os maquinários de fabricação digital (impressoras 3D, cortadora a laser e Router CNC).

Qual a primeira coisa que você fez ao entrar na sala do ETA (Espaço de Tecnologias e Artes) do Sesc SP? (11 respostas)

As imagens a seguir foram tiradas pelos participantes antes do início da atividade ilustra o que chamou a atenção deles ao entrar no ambiente:

Figura 26 - Detalhes de objetos impressos na Impressora 3D



Fonte: Acervo da pesquisadora.

Figura 27 - Detalhes de objetos feitos manualmente e alguns na cortadora a laser.



Fonte: Acervo da pesquisadora.

Um dos participantes comentou sobre o espaço:

Olhar a sala e reparar sua constituição, os objetos, tábuas de madeira, as paredes de vidro, como o espaço se preenche."
(participante 6)

A resposta do Participante 6 pode ser considerada como referência das demais respostas a esta questão, pois a maioria dos participantes respondeu que os materiais, maquinários e a constituição do espaço chamaram a atenção ao ingressar no espaço. Como o ETA difere dos espaços de educação formal e muitos não vivenciaram laboratórios como esse, o espaço era uma novidade.

5.3 - Software de desenho vetorial

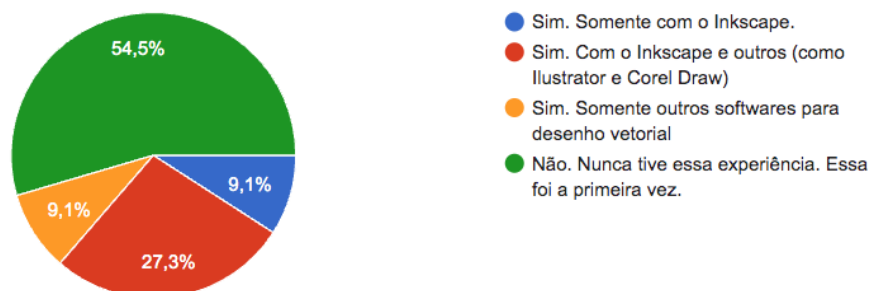
Seguindo para a análise da questão seguinte, no que se refere ao software de edição de desenhos, o gráfico a seguir sintetiza o conjunto das respostas.

Gráfico 1 - Contato com software vetorial.

Você já teve contato com o software Inkscape antes ou outro software de desenho vetorial?

 Copiar

11 respostas



Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

É possível observar neste gráfico que a maioria do grupo (06 participantes) não havia vivenciado a experiência de utilizar um software vetorial para desenhar de forma livre ou em um projeto como o que fizemos. Já 27,3% já haviam utilizado o *Inkscape* (software livre) e outros softwares proprietários com a mesma função.

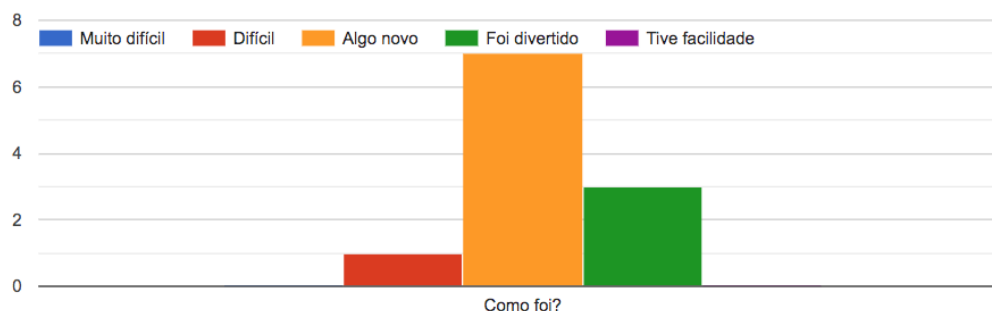
5.4 Inkscape

Em relação ao *Inkscape* (software livre), sete dos participantes responderam ter sido “algo novo”, utilizá-lo. Dos 11 participantes, 3 responderam ser “divertido” e 1, “difícil”. As opções “muito difícil” e “tive facilidade” não foram assinaladas.

Gráfico 2 - Sobre uso do software vetorial.

Como foi a experiência de usar o Inkscape?

 Copiar



Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

5.5 Colaboração durante a atividade

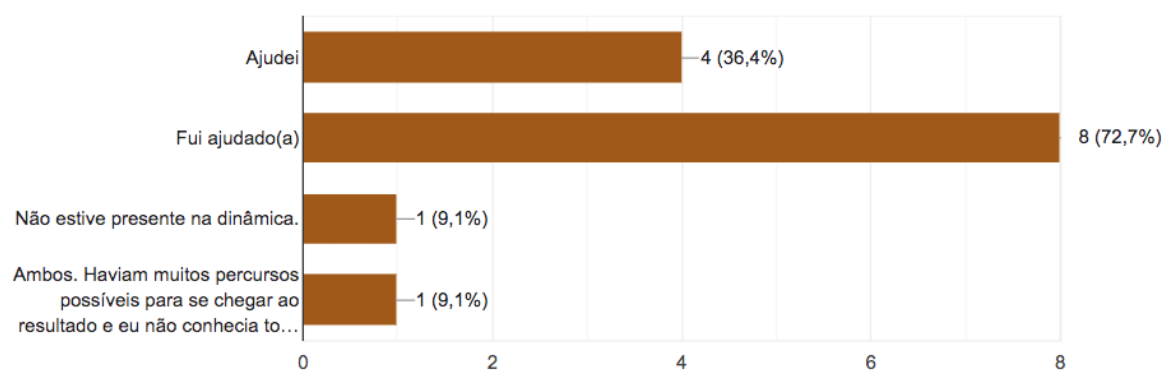
A questão seguinte teve o intuito de identificar o olhar dos participantes sobre a colaboração durante a edição de desenho.

Gráfico 3 - Colaboração entre os participantes.

Ajudou ou foi ajudado pelos colegas, nesta aula de Introdução ao Inkscape?

 Copiar

11 respostas



Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

O Gráfico ilustra que 8 dos participantes responderam que foram ajudados e 4 que ajudaram os demais. Pode-se inferir que a colaboração, entre eles, foi constante.

Na sequência, foi indagado como foi essa interação, por meio de uma questão aberta, para que os participantes tivessem a oportunidade de expressar.

5.6 Experiência colaborativa.

Caso tenha ou foi ajudado ou foi ajudado, conte sobre essa experiência.

Nos sentamos em duplas, e minha colega auxiliou em algumas funções e em outras avançamos juntas. (participante 9)

Eu uso pouco o Inkscape, então lembrava de alguns comandos, mas ignorava por completo outros. Como estávamos trabalhando em duplas, foi um processo de ajudar e ser ajudado o tempo todo. (participante 2)

A maioria das respostas foram similares a estas duas: ajudaram e foram ajudados. A resposta do participante 8 ilustra o processo. Retomando o referencial teórico, concordo quando Ventosa (2016, p. 26) diz que a educação não formal carrega uma metodologia específica (baseada nos métodos ativo, participativo, grupal, lúdico e criativo).

Como não havia um tutorial, então foi mais exploratório, sem muita necessidade de finalizar o processo, deixou aprendizagem mais dinâmica. Mas se fosse algo que fosse avaliado ao final, preferia um tutorial, pois senti dificuldade em mexer no software. (participante 8)

As respostas da questão se relacionam às características da educação formal em contraponto à educação não formal, que na visão de Gohn (2010), a educação formal é aquela desenvolvida nas escolas, com conteúdos previamente demarcados; a educação não formal é aquela que se aprende "no mundo da vida".

Ainda, em relação a obra de Gohn (2010, 20215), e analisando a resposta do participante 8, nota-se que apesar de ele ser, previamente, avisado sobre a educação não formal, o aluno-educador indica ter pouco conhecimento do que é o "não formal" e parece ser mais ligado a educação formal e tradicional, pois em sua frase ele menciona sobre tutorial (apostila) e avaliação. Ao mesmo tempo, conseguiu reconhecer que a educação não formal é dinâmica.

Outro fato importante a ser dito sobre a resposta do Participante 8 é que foram disponibilizados no curso; folhas, lápis e borracha que estavam sobre a mesa, sendo que todos foram avisados que podiam pegar para fazer anotações sobre o procedimento e de seu aprendizado. Além disso, ele poderia ter pedido auxílio tanto para mim quanto aos colegas.

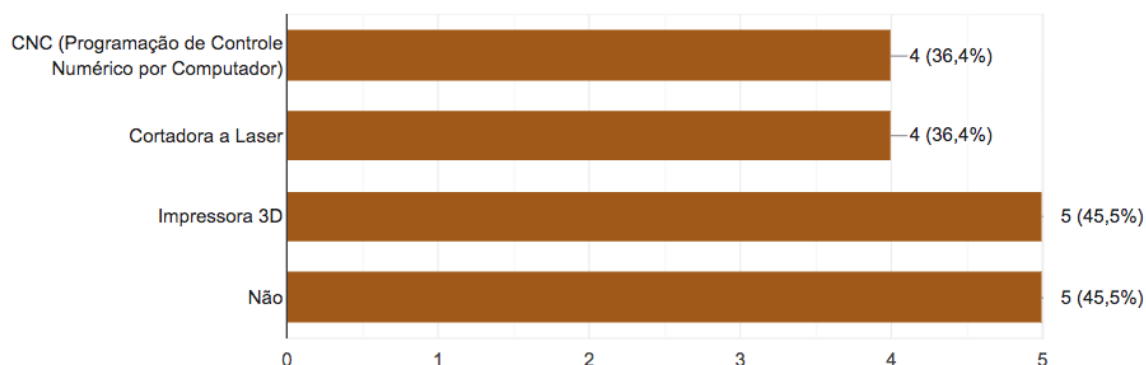
E neste curso em específico, a dinâmica da atividade era mais de caráter exploratório. A maioria, compreendeu a atividade, aliás, é uma fala da maioria, se tratava de aprendizagem ativa. Sobre o contato com as máquinas de Fabricação Digital:

Gráfico 4 - Conhecimento do maquinário.

Já teve contato com máquinas de Fabricação Digital (CNC, Cortadora a Laser, Impressora 3D)?

 Copiar

11 respostas



Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

A análise do gráfico ilustra que metade do grupo não tinha contato com os maquinários, sendo que a outra metade já tinha um contato com a Impressora 3D, a mais difundida das máquinas de fabricação digital, e 4 pessoas já tinham contato com a CNC e com a Cortadora a Laser.

5.7 Híbrido/Integração

Como o projeto era sobre a integração de duas áreas, foi indagado sobre o tema para saber o entendimento dos participantes sobre o que enxergam como híbrido nessa atividade. Abaixo a pergunta:

O que entende ter de híbrido nessa vivência? (11 respostas)

Aqui destacamos três respostas para análise:

Junção de tecnologias digitais (cortadora a laser) com tecnologias manuais (tecer) e entre artes (desenho e tear).
(participante 1)

Olha, não é o híbrido que estamos acostumados a falar na academia, porém o que me chamou atenção nessa vivência foi ser híbrido enquanto aluno/educador. Não havia o passo a passo "correto" a seguir. E o estímulo ao fazer de outras formas ficou muito evidente na condução da Patrícia. Eu consegui fazer coisas diferentes que ao final chegaram ao mesmo objetivo. E falar sobre isso sem parecer que era simplesmente melhor ou pior do que tinha sido passado. Assim como aconteceu com outros colegas, que ensinaram outras formas... Naquele momento senti esse híbrido entre aprendiz e educador na turma de forma geral. (participante 4)

Acho que construir um tear articula uma série de descobertas, a tecnologia do tear atende anteriormente a ideia de fazer um tecido, que só existe porque inventamos antes a tecnologia dos fios, das tramas, que só existem porque algum dia abstraímos o conforto, observando animais muito mais peludos. Na falta de uma pele roubada da vida de um outro animal, tecemos "peles" muito mais coloridas e diversas. Daquilo que espiei, percebi "hibridismo" costurando toda trama de saberes compartilhados durante a vivência. Gosto da ideia que tu trouxe sobre as ferramentas de fabricação digital disponíveis, mas gosto muito quando você diz que dá pra fazer inclusive sem o uso dessas ferramentas. Um tear de papelão também não pode propor uma conversa sobre hibridismo? Gostei muito da proposta, acho que é uma excelente motivação para aprender sobre tecnologias de fabricação, sobre fazeres híbridos, arte têxtil, modelagem 3D e fabricação digital. Parabéns. (participante 10)

A primeira resposta destacada, do participante 1, representa a maioria das demais respostas, as quais mencionam três componentes: “manual”(analógico) com o “digital” e “artes”, tradições artesanais com computador, como também o manual, com desenho vetorial e corte a laser.

Já a segunda resposta destacada, do participante 4, aponta algo que ele alega não estar acostumado no âmbito acadêmico, e chama a atenção para o híbrido entre “aluno/educador”. Como já mencionei anteriormente, nos referenciais: Na metodologia ativa, os sujeitos são educadores-participantes e participantes-educadores.

Embora esse participante tenha apontado ter sentido falta do passo a passo "correto" a seguir, apreendeu que a ideia da atividade era encontrar o seu próprio caminho de construção do saber e que há várias possibilidades e não apenas uma. O fato de um colega de turma mostrar outros caminhos diferentes do que esse participante havia feito, a integração educador/aluno, tendo o mesmo identificado como comum a toda a turma. Essa resposta traz elementos da educação *maker*, que segundo Almeida; Silva e Soster (2020) como criação colaborativa e inovação do ponto de vista social, não apenas resolver problemas

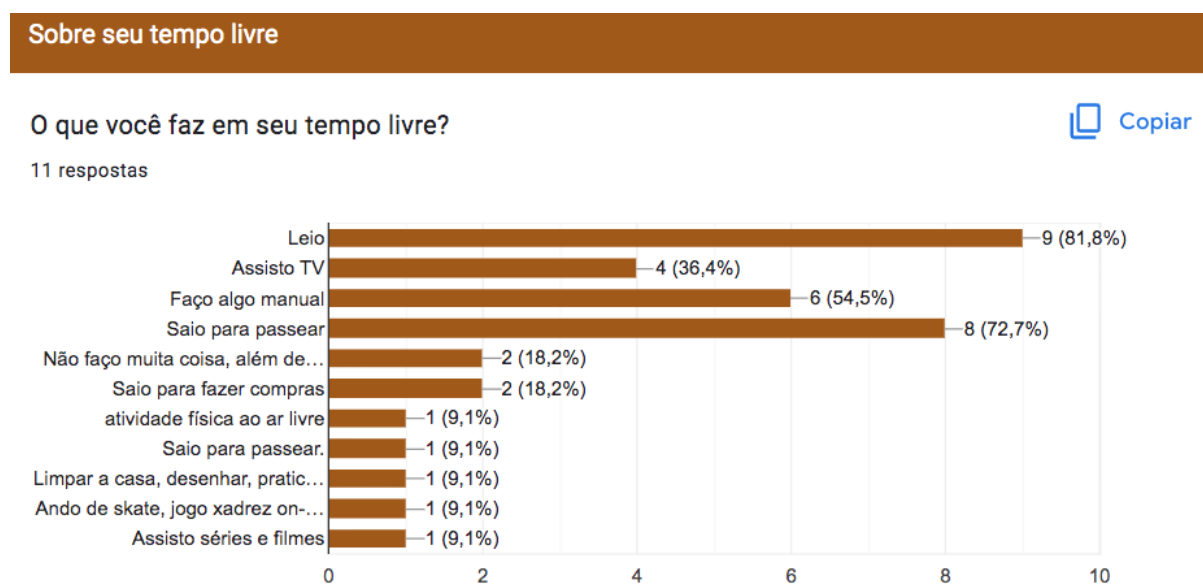
formais, por exemplo, criando um aplicativos, ou construindo um produto que possa ser útil.

O educador não é um detentor do saber e sim, um que instiga o aluno a descobrir seus próprios saberes por meio de conteúdos, ferramentas e materiais disponibilizados para oportunizar a curiosidade e a aprendizagem ativa.

Na terceira resposta destacada, do participante 10, o trecho que chama a atenção: "...costurando toda trama de saberes compartilhados durante a vivência...", descreve, de forma poética, a integração entre as técnicas artísticas e a tecnologia. E, também, ressalta uma outra opção para o trabalho em escolas ou mesmo em outros espaços, um tear de papelão, na falta de uma cortadora a laser ou uma impressora. Ao falar sobre o tear de papelão, ela entende que também, ali, pode se criar uma discussão sobre o tema hibridismo (integração).

A questão a seguir buscou identificar como os participantes utilizam o tempo e se realizam atividades artísticas, manuais:

Gráfico 5 - Tempo Livre.



Fonte: Elaborado pela autora.

Sobre fazer algo manual, 6 pessoas responderam que realizam atividades manuais, cerca da metade dos participantes. Identifica-se também que a maioria relata fazer atividades domésticas em seu tempo livre. Alguns assistem TV, filmes e séries. Assistir TV, filmes e séries são atividades passivas, porém o respondente pode interagir com a tecnologia e selecionar o conteúdo que irá ver.

Alguns dos respondentes pontuaram fazer atividades fora de casa, como sair de casa, andar de *skate* e fazer atividades ao ar livre. Mas como o objetivo dessa questão era saber mais sobre as atividades manuais (ou *maker*), percebe-se que metade dos alunos diz realizar algo manual, mas a maioria faz trabalho doméstico ou atividades passivas.

Das pessoas que fazem algo manual, a maioria respondeu 'culinária', o que me levou a questão com base no gráfico acima: é culinária, como algo relacionado a arte de cozinhar ou seria o trivial, cozinhar a comida do dia a dia? É só uma questão, pois com análise no questionário, não é possível dar uma análise determinante sobre isso, pois não foi aprofundado em uma questão e o que interessa aqui são as respostas referentes às artes manuais têxteis.

Já com base em artes manuais têxteis, 3 pessoas fazem bordado, 1 faz tricô, 1 pessoa trabalha com tecelagem, 1 pessoa costura. Não é possível determinar se são 6 pessoas que fazem atividade manuais ou apenas 3, sendo cada uma fazendo 2 atividades. Uma pessoa disse não gostar muito de trabalhos manuais.

5.7 - Tecelagem

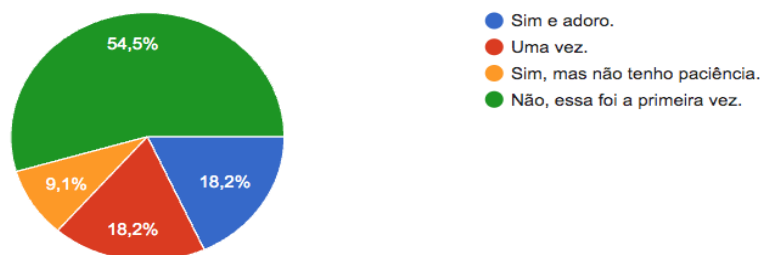
A seguir são apresentadas as respostas dos participantes sobre a atividade do segundo dia da prática.

Gráfico 6 - produziu uma peça de tear.

Você já havia feito alguma peça de tear?

 Copiar

11 respostas



Fonte: Elaborado pela autora.

Pode ser observado que mais da metade dos respondentes, ou seja, seis dos participantes, nunca haviam feito alguma peça de tecelagem, 18,2%, isto é, 2 participantes, já tinham feito e apontaram a opção “adoro” esta arte manual. Dois participantes só tinham feito uma vez e um participante pontuou que não tem paciência para realizar este tipo de trabalho manual.

5.8 - Relação com os materiais

Sobre a relação com os materiais, estavam disponíveis: lã de carneiro/ovelha e outros materiais sintéticos, naturais, alguns de algodão, dentre outros.

Sobre os materiais: Qual foi a primeira linha que você pegou? Qual material te atraiu dentre as opções oferecidas? (11 respostas)

Seguindo a pergunta dos materiais, a seguir são destacadas alguma das falas dos participantes para detalhar mais esse contexto:

A linha que eu não conhecia, de carneiro, para conhecer a textura e por causa da cor. (participante 1)

Uma linha com brilho, pois era a mais cintilante de todas (participante 2)

Um ramo de sisal. Gosto muito de materiais mais naturais e que me remetem ao orgânico. (participante 6)

Percebe-se que há participantes que não conheciam alguns materiais, outros não sabiam nem diferenciar uma lã natural ou sintética, por não conhecer

e não saber a diferença. Outros foram atraídos por materiais brilhantes e diferentes. E havia uma pessoa que se preocupava mais com os materiais que não eram de origem animal, naturais, mas de origem vegetal e que remetesse até aos materiais orgânicos e que na verdade alguns que tinham ali, eram veganos.

5.9 - Processo de tecer

Sobre o **processo de tecer**, após os participantes terem passado por todo o processo de tecelagem, foi solicitado que eles descrevessem um pouco o processo. Três respostas foram selecionadas para exemplificar esse processo:

Sobre o processo: conte como foi desde a amarração da urdidura, uso da navete, do pente, da agulha, do passar das linhas entre a urdidura. Enfim, descreva um pouco sobre este processo. (11 respostas)

Demorado. Não tenho muita paciência trabalhando com linhas e nunca gostei de bordado, crochê ou qualquer outra técnica que envolva linhas para além da máquina de costura, mas o fato de ser um processo social e coletivo, com muitas pessoas trabalhando e aprendendo juntas tornou a experiência bem agradável e divertida. (participante 2)

A forma que Patrícia conduziu foi muito tranquila e foi ótimo ter experimentado esse caminho de construção com ela. Tinham muitos materiais e compreender o uso das formas foi muito importante para conduzir esse processo." (participante 6)

Na 2ª aula tivemos as explicações da prof.^a Patrícia sobre como realizar a urdidura. Mediante os exemplos disponibilizados em redes sociais pela prof.^a foi um processo de criação ao longo de um final de semana, escolhendo os materiais, realizando um esboço, e disponibilizando as cores de forma harmoniosa para então começar a tecer. O uso da navete, pente e agulha foram fundamentais no processo de tecer e acabamento. (participante 9)

Na resposta 1, percebe-se que a pessoa não gosta de fazer atividades manuais, sozinha. Agora, quando está no coletivo, desperta outras vivências, tal vivência é uma das principais características *maker*, que é o fazer no coletivo. Como podemos ver na fala de Almeida, Silva e Soster (2020) sobre o trabalho coletivo (colaborativo) que "o movimento *maker*, [...], defende que as pessoas podem inventar, criar produtos, modificá-los ou misturá-los empregando diversos materiais que podem ser combinados com programas de robótica e eletrônica.

São espaços de criação colaborativa e inovação do ponto de vista social." E toda essa movimentação gera esse entusiasmo do trabalho em coletivo.

Outra coisa que podemos pensar é que esse ato de tecer, bordar e crocheter em coletivo, remete também algo antigo, ancestral, principalmente das mulheres. Em outros tempos, sem luz e tecnologias atuais as pessoas se sentavam em volta das fogueiras ou lamparinas para realizar esses tipos de trabalhos manuais.

De modo geral, os participantes pontuaram ter gostado da atividade, como pode ser visto nas respostas destacadas. Todos dizem ter gostado de aprender o tecer, conhecer as ferramentas, para que serviam e todo o restantes dos materiais que estavam disponíveis para este processo de criação.

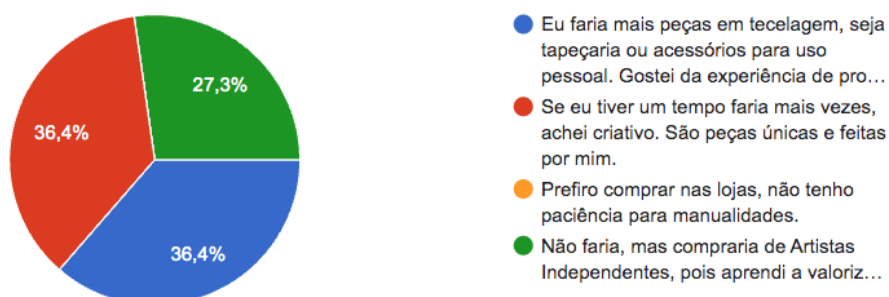
5.10 Mão na massa

Gráfico 7 - Fariam novamente?

Depois desta atividade:

11 respostas

 Copiar



Fonte: Elaborado pela autora.

Ao perguntar se os participantes faziam outros projetos de tapeçaria, quatro responderam que sim, já quatro responderam que se tivesse tempo faria também e 3 não faziam, mas comprariam de outros artesãos e artistas independentes.

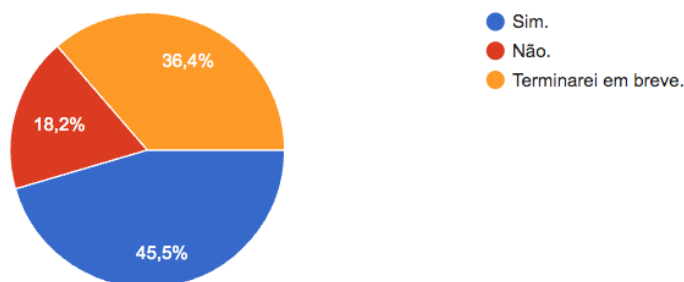
5.11 Conclusão do trabalho manual

Gráfico 8 – Na aula ou em casa?

Você conseguiu concluir seu trabalho, seja na aula ou em casa?

 Copiar

11 respostas



Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

Aqui quis saber quantos conseguiram terminar o trabalho, seja na sala de aula, seja em casa: Cinco participantes conseguiram terminar. Dois não terminaram e quatro ficaram para terminar em breve.

5.12 Interação com familiares

Se você fez em casa, conte como foi a interação dos familiares com o tear e a tecelagem. Alguém quis participar, aprender como se faz? (11 respostas)

Meu companheiro achou muito legal o tear cortado a laser. (participante 1)

Minha vó fez junto comigo e depois usou a técnica para fazer "roupinhas" para os vasos, ela gosta muito de fazer crochê e costurar. (participante 8)

O tear foi sucesso aqui em casa, minha companheira se apossou, ensinei pra ela o básico e agora ela fica vendo vídeos sobre tecelagem." (participante 10)

Não levei o tear para casa, mas para o Espaço de Tecnologias e Artes do Sesc Bom Retiro. Lá estava e está ocorrendo um curso longo de tecelagem e deixei o tear na sala para outras pessoas olharem, muitas se interessaram pela forma, e por vislumbrarem a possibilidade de ter um tear portátil e barato para tecer em casa. Algumas se interessaram em construir seus teares no ETA Bom Retiro e foram convidadas a visitar o ETA Paulista. (participante 11)

A maioria dos participantes relata ter levado o tear para casa e pontua ter havido muita interação com os familiares, como entre marido,

companheiro e companheira (3 participantes). Uma avó participou, 1 mãe, filhos, 3 participantes relataram que os filhos participaram, Uma sogra participou em casa também. E 2 dos participantes disseram que não fizeram a tecelagem em casa. E um deles, por ser educador, levou para o trabalho e deixou em exposição para que os usuários de outro Sesc São Paulo pudessem ter acesso e conhecer o tear portátil feito na cortadora a laser.

5.13 Experiências pós atividade

Referente a experiência de cada participante, algumas análises são feitas abaixo:

Para finalizar, responda sobre sua experiência, ao participar desta atividade. Quais aspectos desta atividade foram valiosos para o seu processo de pesquisa na PUC-SP? (11 respostas)

A seguir algumas respostas:

Sinto que perceber a relação entre o material e o imaterial, como aquilo que é palpável - o tear, as linhas, os novelos, e o imaterial - a criatividade, a imaginação, aquilo que se espera antes do fazer. E manter essa relação internamente é muito importante para eu conseguir potencializar minha pesquisa. (participante 6)

Foi interessante perceber mais uma proposta de um educador de Tecnologias e Artes, minha pesquisa investiga como os Educadores atuaram durante a pandemia. (participante 10)

A primeira resposta o participante relata sobre a importância da integração entre o material/palpável e o imaterial, a criatividade e a imaginação. Já o segundo participante, pontua que o que para ele foi mais valioso, foi perceber como os professores atuaram durante a pandemia, já que durante a atividade, mencionei os obstáculos que tive tanto para desenvolver este projeto e os desafios para ministrar aulas práticas de modo remoto, na pandemia. Além disso, outros participantes disseram ser valioso ver o trabalho de outro e participar de perto, que fazer em conjunto também era importante e que tornava mais concreto o que é muito discutido conceitualmente.

Para outra participante, o tear a ensinou a fazer sem pressa algo que era desconhecido para ela, e que isso a ajudou a entender e aplicar esse aprendizado na própria dissertação. Muitos disseram que foi valioso vivenciar a integração das áreas e descobrir outras formas desta integração. Outro participante ressaltou que na linha de pesquisa em que estamos, na maioria inscritos, Novas Tecnologias em Educação, é importante conhecer outros aspectos da tecnologia.

5.14 Currículo da atividade

Você consegue identificar o currículo planejado pela professora (pesquisadora)? (ex. participação ativa dos alunos, colaboração entre os pares, descobertas...) (11 respostas)

Apresentação das possibilidades de construção híbrida, experimentação das tecnologias envolvidas, liberdade de criação, cooperação entre os alunos, troca entre alunos e professora. (participante 3)

Sim. A participação ativa em todo momento, desde a construção do molde do tear no computador até a atividade do tear. A colaboração dos pares, fez o diferencial, a ajuda dos colegas para a construção do molde no computador, os pares avançados, motivou continuar na hora da dificuldade. As dicas na hora de tecer colaborou para término da peça. (participante 5)

Sim, aprendizagem significativa, cooperação, o conhecimento maker e o aluno como co-design do processo de aprendizagem. (participante 7)

sim, a professora/pesquisadora não centralizou as informações, deixou os alunos explorarem bem na primeira aula e na segunda aula, direcionou a parte inicial da tecelagem e depois cada aluno seguiu sua criatividade. (participante 8)

Sim. Apresentação dos fundamentos da pesquisa e da atividade, a estrutura colaborativa, a busca pela autonomia, a não centralidade do saberes do professor, possibilitando expressão de todxs. (participante 11)

Sobre currículo os participantes-educadores disseram identificaram uma aprendizagem significativa, conhecimento *maker*, a cooperação e envolvimento dos participantes, o aluno como co-designer; também perceberam que a pesquisadora não centralizou as informações, houve participação ativa e que despertou no grupo não só a tecnologia como também a arte. Como diz Ventosa

(2016), "outras das características utilizadas para definir os métodos ativos é a participação dos alunos." Para a pesquisadora, esse é o que há mais de significativo das atividades "mão na massa (*maker*)", pois se não há participação ativa, se não há troca, compartilhamento e colaboratividade, não se define como metodologia ativa e também não pode ser considerada uma atividade do movimento *maker*, isso é o que define atividades como esta.

5.15 - Metodologia da atividade

Qual(is) a(s) metodologia(s) utilizada nestes dois dias de atividade? (11 respostas)

Introdução conceitual, disponibilidade de ferramentas, momento para experimentar as ferramentas e materiais, compartilhar de sites para saber mais. Troca entre colegas. (participante 3)

Pude verificar a metodologia ativa, Paulo Freire e Vygotsky, onde o diálogo foi essencial, a pesquisadora propôs a atividade, como mediadora do conhecimento, incentivando o aprender com o outro. (participante 5)

Metodologia baseada na autonomia, na troca, no diálogo e na criatividade... percebo uma metodologia baseada na emancipação de Freire. (participante 6)

Aula invertida (a professora pediu de antemão que pesquisássemos sobre tecelagem, modelos etc.). (participante 8)

Apresentação, aula expositiva e dialogada, prática coletiva e colaborativa. (participante 11)

A maioria das respostas menciona a metodologia ativa como a metodologia que eles mais visualizaram na proposta da atividade. Observaram a prática da pesquisadora, quanto deixar a participação dos alunos ser mais autônoma nas suas próprias criações a partir do conteúdo apresentado para a atividade. Foi observado também sobre a "colaboratividade", compartilhamento e troca entre os colegas. E ressaltando, novamente, Ventosa (2006), cabe muito bem suas palavras para sintetizar as resposta desta pergunta: "A Metodologia ativa, motivadora e comunitária mais eficaz para aprender a participar em grupo, mediante o desenvolvimento de projetos socioculturais livremente escolhidos, orientados para facilitar sua integração na comunidade, trazendo-lhe elementos de melhoria da qualidade de vida."

5.16 Método utilizado

Como você analisa o método utilizado pela professora/pesquisadora, nas atividades? Disserte sobre os dois momentos ou momento que você participou? (11 respostas)

Nos dois momentos percebi que o processo saiu do protagonismo da educadora para ser dividido entre os participantes. Não tive tantos momentos propiciados dessa maneira, então sempre fico um pouco travado em situações como esta e percebo que isso ocorreu com outros participantes também. (participante 4)

A atividade fluiu porque a pesquisadora tinha a certeza do seu papel como mediadora, intervindo para avançar e propondo a interação com o outro até na disposição da sala. (participante 5)

Os métodos foram adequados, dialógicos, contextualizados, observando o tempo disponível e a quantidade de ferramentas a serem utilizadas no processo de construção do projeto. A condução, devido ao contexto, demandou de uma narração dos processos prévios, uma contextualização maior, que imagino que em outros contextos seja secundária. A ideia de levar os teares para um lugar onde geralmente não são vistos, numa sala de aula da PUC, foi muito significativo, interrompendo os ritmos e temporalidades habituais desse espaço e instaurando novos significados possíveis. A demonstração de que um tear pode ser construído de inúmeras maneiras, algumas bem simples e baratas, e de que contém uma história e uma ciência, plena de conhecimentos populares, de significados culturais complexos, foi um ponto alto da vivência. (participante 11)

Neste caso, houve respostas satisfatórias quanto aos métodos. Os participantes ressaltaram que gostaram da metodologia, a qual era diferente do acostumado, perceberam que a pesquisadora, estava ali como mediadora a ação e não como alguém que fosse a protagonista da atividade, ao contrário, atuava como alguém que passava o conhecimento, mas em determinados momentos deixava os participantes serem protagonistas de suas ações, criações e de seus próprios aprendizado. Também houve uma fala sobre mudar de ambiente, sair do ETA (espaço *maker*) e levar parte da aula para uma sala de aula comum, tornando isso bastante significativo.

5.17 Sugestões dos participantes sobre a atividade

Você sugere alguma melhoria nesta atividade? (11 respostas)

Mais encontros, achei um pouco corrido para duas aulas apenas.
(participante 1)

A maioria dos participantes relataram que foi pouco o tempo dedicado para a realização da atividade. Dois dos participantes afirmaram ter encontrado dificuldades para finalizar a tecelagem, pois não conseguiram terminar em aula: um participante falou sobre o arremate e outro dificuldade de terminar a tecelagem. Por último um se perguntou se não seria interessante, primeiro ministrar aulas de tecelagem antes, para depois projetar no software, assim tendo um entendimento que partisse da prática.

5.18 Mensagem à pesquisadora

Espaço livre para deixar uma mensagem para a professora/pesquisadora sobre essa experiência vivida. Deixe sua mensagem, caso deseje (8 respostas).

Agradeço muito em poder participar e conhecer de perto seu projeto de pesquisa. (participante 1)

Lindo projeto, aula linda e, com certeza, será uma dissertação maravilhosa! Boa sorte com tudo Pat! Estamos aqui na torcida e, precisando de apoio, pode contar! :) (participante 2)

Gostaria de agradecer a proposta e a possibilidade de participar desse processo. Foi muito interessante conhecer essa nova forma de fazer. (participante 6)

Eu agradeço a oportunidade desta vivência e digo que despertou em mim o desejo de buscar mais informações a respeito e a vontade de participar de novas oficinas sobre tecnologia e arte têxtil... com certeza vou aparecer no ETA do Sesc Paulista. Desejo sucesso na pesquisa!!! (participante 7)

A última questão do formulário não era obrigatória, era um espaço livre para o participante escrever sobre os dois encontros. Alguns agradeceram por participar da atividade e da pesquisa, como o participante 6, outros foram despertados pelo desejo de aprender mais e participar de atividades como esta (participante 7).

O engajamento da turma foi importante para a pesquisa. Todos participaram e se envolveram nas aulas.

O capítulo a seguir apresenta as considerações e conclusões da pesquisa.

CAPÍTULO 6

Considerações e conclusões

Esta pesquisa tem como objetivo geral apontar dimensões da prática docente que oportunizem o acesso e uso das tecnologias e artes em contextos educacionais não formais.

O objetivo geral definido na pesquisa foi atingido por meio reflexão sobre a atividade realizada e da fala dos participantes colhidas por um questionário aplicado após a prática.

Os objetivos específicos foram: 1) Planejar e desenvolver e relatar a construção e desenvolvimento de uma prática sobre fabricação digital e arte têxtil para educadores que contemple o uso de computadores, softwares de desenho vetorial, maquinários e a tecelagem. 2) Analisar a voz dos participantes sobre a vivência no curso a fim de identificar a integração das tecnologias e arte no contexto da educação não formal. 3) Refletir sobre a integração entre tecnologias e arte a partir da vivência de educadores-alunos com a arte têxtil e o uso de software e hardware.

Após a análise da voz dos participantes e da prática realizada, chegou-se a 6 dimensões identificadas nesta pesquisa, a saber: currículo; prática docente; colaboração; hibridismo; projeto (arte e tecnologia) e afeto. A seguir será relatado cada um deles.

1) Currículo

O currículo na educação da atividade dos ETA do Sesc São Paulo não se caracteriza como um currículo formal prescrito. Um currículo prescrito, trata-se de documento oficial nas diversas esferas administrativas, como é o caso dos Parâmetros Curriculares Nacionais. Foi observado que o currículo que permeia as ações dos educadores de tecnologias e artes da instituição é um currículo tácito, não formalmente expresso ou sem diretrizes definidas com clareza de detalhes. Entretanto, a pesquisa identificou a existência de um currículo implícito nas atividades dos ETA comum às diversas as unidades do Sesc São Paulo por onde atuou profissionalmente.

Um dos indicadores deste “currículo” é o perfil dos educadores que são contratados por meio do processo seletivo, ou seja, já existe um perfil traçado que versa pelas trajetórias e formação acadêmica desses educadores. Usualmente, após o processo de contratação de um colaborador por meio da seleção inicial da Administração Central do Sesc São Paulo, os ingressantes passam por um programa de integração e desenvolvimento (PID) em um ou mais ETA nas unidades do Sesc São Paulo, este é um momento de observação do espaço, do que é feito neste espaço, do reconhecimento de materiais e máquinas, bem como a troca de experiência com outros educadores já trabalham há algum tempo no ETA. Assim, embora não exista uma diretriz formal, o currículo é construído pelos educadores, pelos próprios ambientes (os espaços de tecnologia e arte) e seus maquinários e materiais e pela linha da programação que lá se desenvolve.

Um ponto na temática desta pesquisa é a integração entre arte e tecnologia, que neste projeto usou *softwares* de vetorização, cortadora a laser e tecelagem para envolver os participantes no projeto desenvolvido.

Um fato importante deste currículo é que a prática pedagógica considerar não só a metodologia, o processo criativo dos alunos, mas a voz do público que participa das atividades. A educadora, no caso a pesquisadora, adotou um currículo modelado na prática pedagógica.

Assim, ao longo dos cursos há adaptações no currículo e os participantes podem aprender segundo seu estilo e ter autonomia para criar seus projetos.

O currículo em questão, segundo a voz do participantes, utiliza a metodologia ativa, autonomia e colaboração, como pode ser visto nestas falas abaixo:

A participação ativa em todo momento, desde a construção do molde do tear no computador até a atividade do tear. A colaboração dos pares, fez o diferencial, a ajuda dos colegas para a construção do molde no computador, os pares avançados, motivou continuar na hora da dificuldade. As dicas na hora de tecer colaboraram para o término da peça. (participante 5)

Sim. Apresentação dos fundamentos da pesquisa e da atividade, a estrutura colaborativa, a busca pela autonomia, a não centralidade do saberes do professor, possibilitando expressão de todxs. (participante 11)

A pesquisadora se fundamenta na obra freireana, pedagogia da autonomia; também usa de recursos da didática da participação como Ventosa conceitua, metodologia ativa e a abordagem triangular (apreciar, produzir, contextualizar) de Barbosa e Cunha. É fundamental ressaltar que a abordagem triangular não se refere a um modelo ou método, mas tem o objetivo de focar na metodologia adotada pelo professor nas suas aulas práticas, sem vínculo teórico padronizado, a fim de não engessar o processo.

2) Prática Docente

A observação da pesquisadora durante a realização da atividade e também as respostas dos participantes indicam o uso da metodologia ativa e didática da participação contribuíram com a vivência. Sobre a didática da participação, Ventosa diz (2016, p. 58):

[...] Seria uma didática especial que se ocupa de estudar, desenvolver e aplicar processos de ensino-aprendizado que se produzem em contextos organizados de relação grupal e comunicação intencional, dirigidos a motivar a ensinar a participar.

Nesta abordagem, o mais importante é produzir processos de ensino e de aprendizagem que engajem e motivem o público a participar das oficinas, dos cursos e outras atividades em grupos, no diálogo e na participação. Já sobre a metodologia ativa o autor pontua que é mais motivador o aprender a participar em grupo, e isso traz elementos de melhoria da qualidade de vida, e mediante o desenvolvimento de projetos livremente escolhidos, como Ventosa menciona (idem, p. 59):

Metodologia ativa, motivadora e comunitária mais eficaz para aprender a participar em grupo, mediante o desenvolvimento de projetos socioculturais livremente escolhidos, orientados para facilitar sua integração na comunidade, trazendo-lhe elementos de melhoria da qualidade de vida.

A seguir dois comentários dos participantes sobre a prática docente:

Pude verificar a metodologia ativa, Paulo Freire e Vygotsky, onde o diálogo foi essencial, a pesquisadora propôs a atividade, como mediadora do conhecimento, incentivando o aprender com o outro. (participante 5)

sim, a professora/pesquisadora não centralizou as informações, deixou os alunos explorarem bem na primeira aula e na segunda aula, direcionou a parte inicial da tecelagem e depois cada aluno seguiu sua criatividade. (participante 8)

Os participantes mencionam que a educadora mediou o conhecimento e que não centralizou as informações e incentivou um a aprender com o outro. Desta forma a atividade foi realizada de forma compartilhada e colaborativa.

3) Colaboração

A colaboração oportunizou que os participantes trabalhassem juntos, compartilhassem conhecimentos e aprendessem juntos. A colaboração se tornou importante para o processo de aprendizagem, pois desta forma todos avançam juntos, como podemos ver nos comentários dos participantes:

Introdução conceitual, disponibilidade de ferramentas, momento para experimentar as ferramentas e materiais, compartilhar de sites para saber mais. Troca entre colegas. (participante 3)

Não tenho muita paciência trabalhando com linhas e nunca gostei de bordado, crochê ou qualquer outra técnica que envolva linhas para além da máquina de costura, mas o fato de ser um processo social e coletivo, com muitas pessoas trabalhando e aprendendo juntas tornou a experiência bem agradável e divertida. (participante 2)

Apresentação dos fundamentos da pesquisa e da atividade, a estrutura colaborativa, a busca pela autonomia, a não centralidade do saberes do professor, possibilitando expressão de todxs. (participante 11)

Um dos participantes relatou não ter muita paciência para fazer atividades manuais sozinho, porém aprendendo e fazendo juntos com seus pares tornou-se uma boa experiência. Fazer no coletivo também pode possibilitar a expressão de todos.

4) Híbridismo

O híbridismo tornou-se um tema em destaque nas aulas da disciplina em que os participantes cursaram, e que acabou constituindo um dos tópicos na pesquisa. Alguns entenderam o híbridismo como a articulação entre as tecnologias e as artes, o digital e o manual, técnicas contemporâneas e ancestrais. Já um participante considerou como híbrido o “aluno/educador”. Embora os participantes não tenham identificado, houve um outro híbridismo/integração no processo desta atividade; o híbridismo no espaço não formal e no espaço formal, seja na aula no Laboratório do Sesc Av. Paulista e outra na sala de aula da PUC São Paulo²¹.

Na primeira parte da atividade, o espaço era não formal, um espaço com bancadas, portas e paredes de vidro, vários maquinários, vários trabalhos expostos, que foram desenvolvidos em outras atividades ou mesmo protótipos de outras pesquisas. Já no segundo momento, a aula ficou evidente que a educação formal e a não formal podem dialogar entre si. Essa integração entre a pesquisa e a disciplina na PUC ilustra a articulação e complementariedade dos contextos formal e não formal de educação.

É possível observar nas falas dos participantes abaixo:

Junção de tecnologias digitais (cortadora a laser) com tecnologias manuais (tecer) e entre artes (desenho e tear).
(participante 1)

Olha, não é o híbrido que estamos acostumados a falar na academia, porém o que me chamou atenção nessa vivência foi ser híbrido enquanto aluno/educador. Não havia o passo a passo “correto” a seguir. E o estímulo ao fazer de outras formas ficou muito evidente na condução da Patrícia. Eu consegui fazer coisas diferentes que ao final chegaram ao mesmo objetivo. E falar sobre isso sem parecer que era simplesmente melhor ou pior do que tinha sido passado. Assim como aconteceu com outros colegas, que ensinaram outras formas... Naquele momento senti esse híbrido entre aprendiz e educador na turma de forma geral. (participante 4)

²¹ A temática da disciplina da Professora Doutora Maria da Graça Moreira da Silva, versava sobre o híbridismo na educação, quem concedeu 2 dias para realizar a prática e a reflexão da pesquisa, como mencionado no capítulo 4 desta dissertação.

Acho que construir um tear articula uma série de descobertas, a tecnologia do tear atende anteriormente a ideia de fazer um tecido, que só existe porque inventamos antes a tecnologia dos fios, das tramas, que só existem porque algum dia abstraímos o conforto, observando animais muito mais peludos. Na falta de uma pele roubada da vida de um outro animal, tecemos "peles" muito mais coloridas e diversas. Daquilo que espiei, percebi "hibridismo" costurando toda trama de saberes compartilhados durante a vivência. Gosto da ideia que tu trouxe sobre as ferramentas de fabricação digital disponíveis, mas gosto muito quando você diz que dá pra fazer inclusive sem o uso dessas ferramentas. Um tear de papelão também não pode propor uma conversa sobre hibridismo? Gostei muito da proposta, acho que é uma excelente motivação para aprender sobre tecnologias de fabricação, sobre fazeres híbridos, arte têxtil, modelagem 3D e fabricação digital. Parabéns. (participante 10)

Embora não esteja explícito na pesquisa "o hibridismo", denominado de integração entre duas áreas, o hibridismo é algo presente no Sesc São Paulo unidade Avenida Paulista, como ressalta Torrezan no trecho abaixo:

O conceito de #ArteCorpoTecnologia foi o que pautou a concepção do 4º andar do Sesc Avenida Paulista. Ele foi inicialmente pensado com três salas de oficina, com ênfase para o audiovisual e a performance. Essa concepção caminhou na mesma direção que o próprio Programa Tecnologias e Artes do Sesc SP, que potencializa a ideia de um hibridismo²² ou de uma não-definição de determinados campos de trabalho, para fomentar o processo, a partir de diferentes perspectivas e ferramentas.

5) Projeto (artes e tecnologias)

O projeto como um todo é focado num currículo que visa a autonomia do participante. Além disso, foca no uso de tecnologias, pelo participante, neste caso o hibridismo ou integração das artes e a tecnologias.

Os participantes compartilharam o processo do fazer entre eles, quando um tinha uma dúvida ou uma ideia isso era mencionado no grupo, para que os outros os ajudassem ou tivessem conhecimento da descoberta do outro. Neste caso, a tecnologia ficou como mediadora no projeto em desenvolvimento, sendo ela, a não protagonista do projeto e sim o currículo. A tecnologias e a artes ajudaram no processo de participação, de autonomia e de conhecimento. O

²² <https://centrodepesquisaformacao.sescsp.org.br/atividade/ensino-hibrido-na-pratica> Acesso em 01 de dezembro de 2022.

relato abaixo demonstra o quanto o tear e a tecnologia, levaram-os para outras descobertas e outras construções de conhecimento:

Acho que construir um tear articula uma série de descobertas, a tecnologia do tear atende anteriormente a ideia de fazer um tecido, que só existe porque inventamos antes a tecnologia dos fios, das tramas, que só existem porque algum dia abstraímos o conforto, observando animais muito mais peludos. Na falta de uma pele roubada da vida de um outro animal, tecemos "peles" muito mais coloridas e diversas. Daquilo que espiei, percebi "hibridismo" costurando toda trama de saberes compartilhados durante a vivência. Gosto da ideia que tu trouxe sobre as ferramentas de fabricação digital disponíveis, mas gosto muito quando você diz que dá pra fazer inclusive sem o uso dessas ferramentas. Um tear de papelão também não pode propor uma conversa sobre hibridismo? Gostei muito da proposta, acho que é uma excelente motivação para aprender sobre tecnologias de fabricação, sobre fazeres híbridos, arte têxtil, modelagem 3D e fabricação digital. Parabéns. (participante 10)

A fala do Participante 10 abre outras discussões sobre o hibridismo, sobre outras formas "do fazer". Essa ideia me leva a acreditar que este projeto é só o início de outras possibilidades de pesquisa acadêmicas. Um aprofundamento mais teórico na questão da didática da participação, da metodologia ativa em atividades da cultura *maker*, para além de uma análise de uma atividade prática; porém, neste momento foi muito importante a análise da prática para saber o quanto ela era efetiva. No meio do processo, além de descobrir sua efetividade, foi descoberta a afetividade no relato dos participantes.

6) Afeto

Segundo os participantes o projeto se tornou afetivo, pois muitos relembaram momentos com familiares, como memórias de avós, tias etc. E muitos levaram o tear para casa e a família toda quis participar e fazer um pouquinho. É possível verificar isso nas vozes dos participantes:

Minha vó fez junto comigo e depois usou a técnica para fazer "roupinhas" para os vasos, ela gosta muito de fazer crochê e costurar. (participante 8)

O tear foi sucesso aqui em casa, minha companheira se apossou, ensinei para ela o básico e agora ela fica vendo vídeos sobre tecelagem.” (participante 10)

Para a pesquisadora, tanto o trabalho com ferramentas e as madeiras quanto a arte têxtil também se mostrou muito afetiva. As texturas, odores e o tecer parecem suscitar memórias afetivas familiares.

A atividade teve como desfecho o relato detalhado da prática realizada, com indicações sobre o método e a dinâmica adotada pela professora-pesquisadora. O que contribuiu, a um só tempo, com a memória da própria atividade e para que novos pesquisadores possam consultar e contribuir com novas possibilidades de realização. Fica clara a necessidade do registro das atividades para composição de um *portfólio* do ETA e para a reflexão sobre as práticas realizadas.

Destaca-se, na pesquisa, o currículo modelado pela professora-pesquisadora, não definido pela instituição formalmente (prescrito) mas que está implícito nas práticas das diversas unidades, seja pelas proposições que envolvem um espectro de atividades que integra, tecnologias, arte e a livre expressão dos participantes e usuários e o contato com diversas linguagens.

Essa pesquisa inicia uma reflexão, sem esgotar o assunto, e, para próximas pesquisas sugerimos a investigação sobre o hibridismo de forma mais aprofundada, envolvendo diferentes combinações de tecnologias e arte.

Essa pesquisa foi de grande valor e aprendizado para a pesquisadora, pois foi possível refletir sobre a prática “na prática” e aprofundar a temática por meio de uma base de referências bibliográficas, fundamentando-a teoricamente. Além disso, pude verificar, por meio das vozes dos participantes, que vai ainda além dos conceitos e da teoria, pois nela existe afeto. Esse afeto vai desde a educadora e participantes, participantes e participantes, e participantes e familiares. Esse trabalho de pesquisa, também mostrou que a educação não formal, pode dialogar perfeitamente com a educação formal e as duas se imbricam uma na outra, sendo que talvez sozinhas não teriam o mesmo significado.

Esta não é uma pesquisa fechada, está em aberto, pois como se trata de uma prática docente, está em constante mudança em relação ao momento histórico e ao contexto em que acontece, do educador e dos participantes/sociedade que estão em constante evolução.

Assim este pode ser um princípio para outras pesquisas sobre a Cultura Maker, sobre questões da educação formal e não formal.

7. PÓS-DISSERTAÇÃO

É importante ressaltar que após a análise da atividade descrita nesta pesquisa e como decorrência desta, foi lançado um curso “Tecelagem e Fabricação Digital” no catálogo do ETA Sesc São Paulo, voltado ao público de frequentadores do Sesc, unidade Avenida Paulista. Nessa oferta modificados alguns processos e metodologia, como ilustra no folheto e demais figuras abaixo:

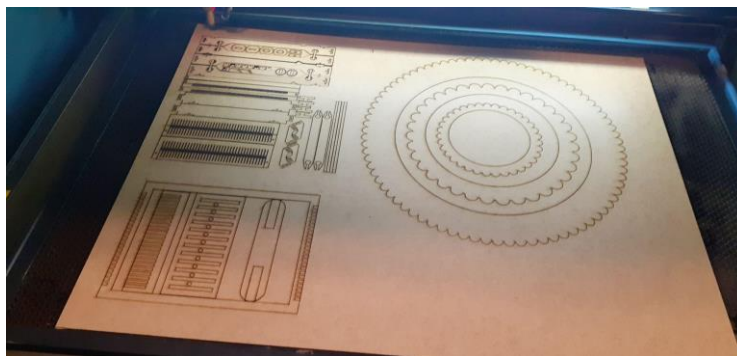
Figura 28 - Livreto cursos, oficinas e outras atividades.



Fonte: livreto de programação publicado pelo Sesc São Paulo.

Nesse curso foram implementados novos formatos de teares, devido ao período ser mais longo, o que possibilita novas experimentações. O fruto dessa atividade pode ser observado nas figuras a seguir:

Figura 29 - Teares do curso realizado na unidade da Avenida Paulista (de outubro a dezembro de 2022). Teares criados pelas alunas e baixados no *Thingiverse*.



Fonte: Acervo da pesquisadora.

Figura 30 - Trabalhos desenvolvidos no curso de "fabricação digital e tecelagem", realizado na unidade do Avenida Paulista de 13/10 a 01/12 de 2022.



Fonte: Acervo da pesquisadora.

Sobre "o fazer" por suas próprias mãos é de certa maneira uma outra relação de lidar com as coisas e com o mundo. A pesquisadora acredita que ao aprender "o fazer", o indivíduo torna-se mais crítico em relação ao consumo e sua relação com o meio ambiente também se torna mais consciente. Para finalizar estas considerações, segue um pensamento de Krenak:

É um abuso do que chamam de razão. Enquanto a humanidade está se distanciando do seu lugar, um monte de corporações espertalhonas vai tomando conta da Terra. Nós, a humanidade, vamos viver em ambientes artificiais produzidos pelas mesmas corporações que devoram florestas, montanhas e rios. Eles inventam kits superinteressantes para nos manter nesse local, alienados de tudo, e se possível tomando muito remédio. Porque, afinal, é preciso fazer alguma coisa com o que sobra do lixo que produzem, e eles vão fazer remédio e um monte de parafernália para nos entreter. Para que não fiquem pensando que estou inventando mais um mito, o do monstro corporativo, ele tem nome, endereço e até conta bancária. E que conta! São os donos da grana do planeta, e ganham mais a cada minuto, espalhando shoppings pelo mundo. Espalham quase que o mesmo modelo de progresso que somos incentivados a entender como bem-estar no mundo todo. [...] Enquanto isso, a humanidade vai sendo descolada de uma maneira tão absoluta desse organismo que é a terra. (KRENAK, 2020, p. 11)

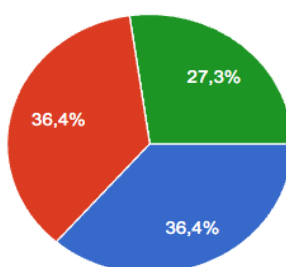
O saber fazer, ser um crítico, os torna mais conscientes sobre o consumo, a relação com as coisas. Saber fazer o indivíduo autônomo, mais participativo no seu meio.

Gráfico 9 - Depois da atividade.

Depois desta atividade:

11 respostas

 Copiar



- Eu faria mais peças em tecelagem, seja tapeçaria ou acessórios para uso pessoal. Gostei da experiência de pro...
- Se eu tiver um tempo faria mais vezes, achei criativo. São peças únicas e feitas por mim.
- Prefiro comprar nas lojas, não tenho paciência para manualidades.
- Não faria, mas compraria de Artistas Independentes, pois aprendi a valoriz...

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

Essa consideração fica claro no gráfico acima, em que nenhum dos participantes diz que compraria em lojas, ou faria ou compraria de outros artistas independentes.

O resultado desta pesquisa fez emergir várias descobertas e com o aprofundamento que teórico que favorece ainda mais a prática docente e o desenvolvimento de novas propostas de cursos e oficinas e pesquisas. Como pode ser visto no *QR Code* abaixo, no portfólio da pesquisadora.



REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. J. **Paulo Freire**. Coleção Folha Explica, São Paulo: Publifolha, 2009.

ALMEIDA, F. J. SILVA, M.G. M., SOSTER, T. Educação *Maker* e compromisso ético numa sociedade da cultura digital. **Revista e-curriculum**, São Paulo, v. 18, n. 2, abril, 2020.

APPLE, M; BEANE, J. **Escolas democráticas**. Porto: Porto, 2000.

ASSALI, A. B. **Educação no espaço escolar e não escolar, agentes de construção do saber e a interdisciplinaridade**: perspectivas de articulação na educação. 96 fls. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação: Currículo) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/22119>. Acesso em: 03 de nov. 2021.

BARBOSA, A. M., CUNHA, F. P. A abordagem triangular no ensino das artes e culturas visuais. São Paulo: Cortez. 2010.

CAMPOS, F.R.; BLIKSTEIN, P. **Inovações radicais na educação brasileira**. São Paulo: Penso, 2019.

COSTA, M. O **Sublime Tecnológico**. São Paulo: Experimento, 1995.

CHIARELLA, Mauro; GIRALDI, Sebastián; MARTINI, Sebastián; GÓNGORA, Nicolás; PICCO Camila. Cultura maker. Dispositivos, próteses robóticas y programación visual en arquitectura y diseño para eficiencia energética. **SIGraDi 2016**, XX Congreso de la Sociedad Ibero-americana de Gráfica Digital, Buenos Aires, Argentina, 2016.

DOMINGUES, D. (org.). **A Arte no Século XXI – A humanização das Tecnologias**. São Paulo: Editora Unesp, 1997.

DOUGHERTY, Dale; The Maker Mindset. MIT. Disponível em: <https://blog.paperstatic.com/wp-content/uploads/2015/12/maker-mindset.pdf>.

Acesso em: 02 nov. 2022.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 27. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Medo e Ousadia**: O cotidiano do Professor. São Paulo: Paz e Terra, 1987.

FORQUIN, J.C. **Escola e Cultura**: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar. Trad. Guacira Lopes Louro. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

GARCIA A. A.; HENNO, J.; CAMPOS, P. E.; FLEURY, A. Abordagem de conceitos de design e fabricação em um ambiente de aprendizagem de inclusão digital. **DAT Journal**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 51–61, 2016. Disponível em: <https://datjournal.anhembib.br/dat/issue/view/v1n2-2016>. Acesso em: 26 de nov. 2020

GIL, A. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GIROUX, H. **Escola crítica e política cultural**. São Paulo: Cortez, 1987.

GOHN, M. **Educação não formal e o educador social**. São Paulo: Cortez. 2010.

GOHN, M. **Educação não formal no campo das artes**. São Paulo: Cortez. 2015.

KRENAK, A. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Cia das Letras. 2020.

MENEZES, M. E. de L. **As percepções de educadores sobre a utilização do espaço maker na Educação Básica**. Tese de Doutorado. PUC-SP. São Paulo. 2020. <https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/23328>. Acesso em 02 de nov. de 2022.

MOREIRA, A.F.B.; SILVA, T.T. **Currículo, cultura e sociedade**. 2 ed. revista. São Paulo: Cortez, 1995.

MOREIRA, A.F.B.; SILVA, T.T. **Currículo, Cultura e Sociedade**. 9ª ed. revista – São Paulo: Cortez, 2001.

NEGROPONTE, N. **A vida digital**. São Paulo: Cia. das Letras, 1995.

PAPERT, S. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 2008.

SAVIANI, N. Saber Escolar, currículo e didática: Problemas de unidade conteúdo/método no processo pedagógico.6. **Ed. Revista**. Campinas, SP: Autores Associados, 2010.

SANTOS, L. G. Sobre o Futuro do Humano. [Entrevista concedida a] Álvaro Kassab. **Jornal da Unicamp**, edição temática 402, 14 de julho a 2 de agosto de 2008. Disponível em: <https://www.laymert.com.br/o-futuro-do-humano-entrevista/>. Acesso em: 25 nov. de 2022.

SOSTER, T. **Revelando as essências da Educação Maker: Percepções das teorias e das práticas**. 2018. 172 folhas (Tese de Doutorado) Programa Educação: Currículo. PUC-SP. São Paulo, 2018. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/21552>. Acesso em: 03 de dez. de 2022.

VEIGA, I. P. A. **Projeto Pedagógico da Escola**. Campinas: Papirus, 2002.

VIEIRA PINTO, A. **O Conceito de Tecnologia**. Volume II. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

VENTOSA, V. J. **Didática da Participação**: Teoria, Metodologia e Prática. São Paulo: Edições Sesc, 2016.

ZAMBONI, S. A. **Pesquisa em Arte**: Um paralelo entre Arte e Ciência. Campinas: Autores Associados, 2006.

Referências Eletrônicas:

Tecnologia – Internet Livre. Disponível em: https://www.sescsp.org.br/online/artigo/887_tecnologiainternet+livre. Acesso em: 09 de nov. 2020.

LabLivreSantos inaugura a fase p.s internet livre. Disponível em: https://www.sescsp.org.br/online/artigo/7067_LABLIVRESANTOS+INAUGURA+A+FASE+POS+INTERNET+LIVRE. Acesso em: 12 nov. 2020.

O corpo além-máquina. Disponível em:
https://www.sescsp.org.br/online/artigo/12214_O+CORPO+ALEMMAQUINA.
Acesso em: 30 nov. 2022.

SANTOS, Laymert Garcia dos. Disponível em:
https://www.sescsp.org.br/online/artigo/6368_LAYMERT+GARCIA+DOS+SANTOS. Acesso em: 12 nov. 2020.

SANTOS, Laymert Garcia dos. Disponível em: <https://www.laymert.com.br/o-futuro-do-humano-entrevista/>. Acesso em: 07 out. 2021.

Material Impresso e digital:

- ▶ SESC SP. Espaços de Tecnologias e Artes: ETA (mimeo). 2019.
- ▶ Acervo: SESC Memórias

APÊNDICES

Apêndice 1 - formulário do projeto de pesquisa, preenchimento de forma eletrônica por parte dos participantes.

Participação no Projeto de pesquisa: Aulas Práticas (Fabricação Digital/Arte

Perguntas Respostas 11 Configurações

Seção 1 de 8

Formulário: Participação no Projeto de pesquisa: Aulas Práticas (Fabricação Digital/Arte Têxtil)

Após participar desta atividade e quiser contribuir para o projeto da pesquisadora Patrícia Pereira Campos, responda o questionário a seguir. Desde já agradeço.

E-mail *

E-mail válido

Este formulário está coletando e-mails. [Alterar configurações](#)

Após a seção 1 Continuar para a próxima seção

Seção 2 de 8

Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento

Você está sendo **convidado** (a) para ser participante do projeto intitulado "Democratização da Cultura Maker na Educação não Formal: Fabricação Digital e Arte Têxtil - o Hibridismo entre Tecnologia e Arte". **Meu nome é** Patrícia Pereira Campos, do programa de Pós Graduação- Mestrado em Educação Currículo , universidade PUC - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, e a pesquisadora responsável dessa pesquisa.

Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte sobre qualquer dúvida que você tiver. Caso se sinta esclarecido (a) sobre as informações que estão neste Termo e aceite fazer parte do estudo, peço que **assinale sua ciência na seção 3/8**. Saiba que você tem total direito de não querer participar.

Esta pesquisa tem por **objetivo**... "quais os caminhos para a democratização do acesso e do "fazer" das tecnologias de informação e comunicação, da cultura Maker, em espaços não Formais de educação?"

Sua participação nesta pesquisa consistirá em participar em 2 aulas: a primeira no Espaço de Tecnologias e Artes do SESC Avenida Paulista, sendo uma aula mais voltada para a Fabricação Digital (Desenho Vetorial e Corte a Laser) e a segunda aula, na universidade PUC-SP, sendo está voltada a Arte Têxtil, técnica e criatividade com tecelagem.

Durante a execução da pesquisa poderão ocorrer riscos mínimos, caso fique olhando para o laser da máquina de Corte a Laser por muito tempo, seguindo a instrução não há riscos. Caso o participante tenha algum desconforto, a pesquisadora poderá encaminhar para o ambulatório.

Os benefícios com a participação nesta pesquisa será adquirir novos conhecimentos, como: Desenhar em um software livre vetorial, aprender a manusear uma cortadora a laser, confeccionar seu próprio tear, aprender a tecer, conhecer diversos materiais têxteis, criatividade, coordenação motora final e a desenvolver peças têxteis de forma autônomas e únicas. Você ajudará também na pesquisa, com suas respostas para uma análise do que foi desenvolvido nas aulas.

Os participantes não terão **nenhuma despesa** ao participar da pesquisa e poderão **retirar sua concordância a qualquer momento**. Não há nenhum valor econômico a receber ou a pagar aos voluntários pela participação.

Seu nome será mantido em **sigilo**, assegurando assim a sua privacidade, e se desejar **terá acesso a todas as informações e esclarecimentos** adicionais sobre o estudo e suas consequências. Os dados **coletados serão utilizados exclusivamente para fins desta pesquisa, e os resultados poderão ser publicados em produções científicas**.

O papel do CEP é avaliar e acompanhar os aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tem por objetivo desenvolver a regulamentação sobre proteção dos seres humanos envolvidos nas pesquisas. Desempenha um papel coordenador da rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) das instituições, além de assumir a função de órgão consultor na área de ética em pesquisas.

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da PUC-SP na Rua: Rua Ministro Godói, 969 – Sala 63-C (Andar Térreo do E.R.B.M.) - Perdizes - São Paulo/SP - CEP 05015-001 Fone (Fax): (11) 3670-8466 e e-mail: cometica@pucsp.br.

O pesquisadora responsável esclarece cumprir as exigências da resolução nº 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Após a seção 2 Continuar para a próxima seção

Seção 3 de 8

Realização das atividades:

Descrição (opcional)

Você está ciente e foi orientado sobre sua participação nesta pesquisa? *

☐ Sim

☐ Não

Quais dias você participou? (pode selecionar mais de uma opção) *

☐ Dia 24/08/2022 no SESC Avenida Paulista - Espaço de Tecnologias e Artes: Fabricação Digital

☐ Dia 31/08/2022 na PUC-SP: Arte Têxtil - Tecelagem

☐ Nenhum dos dois (Caso não tenha participado de dos dias acima, não é necessário responder o questio...

Qual sua vivência em hibridismo de tecnologia digital e arte têxtil? *

Texto de resposta longa

Após a seção 3 Continuar para a próxima seção ▼

Seção 4 de 8

Primeiro Dia: 24/08/2022 - no SESC Avenida Paulista: Fabricação Digital



Responda as perguntas abaixo, caso você tenha participado deste dia.

Qual a primeira coisa que você fez ao entrar na sala do ETA (Espaço de Tecnologias e Artes) do SESC SP? *

Você já teve contato com o software Inkscape antes ou outro software de desenho vetorial? *

- ☐ Sim. Somente com o Inkscape.
- ☐ Sim. Com o Inkscape e outros (como Illustrator e Corel Draw)
- ☐ Sim. Somente outros softwares para desenho vetorial
- ☐ Não. Nunca tive essa experiência. Essa foi a primeira vez.

Como foi a experiência de usar o Inkscape? *

	Muito difícil	Difícil	Algo novo	Foi divertido	Tive facilidade
Como foi?	☐	☐	☐	☐	☐

Ajudou ou foi ajudado pelos colegas, nesta aula de Introdução ao Inkscape? *

- ☐ Ajudei
- ☐ Fui ajudado(a)
- ☐ Outros...

Caso ajudou ou foi ajudado, conte sobre essa experiência: *

Texto de resposta longa

Já teve contato com máquinas de Fabricação Digital (CNC, Cortadora a Laser, Impressora 3D)? *

- ☐ CNC (Programação de Controle Numérico por Computador)
- ☐ Cortadora a Laser

iMovie

- ☐ Impressora 3D
- ☐ Não

O que entende ter de "híbrido" nessa vivência? *

Texto de resposta longa

Após a seção 4 Continuar para a próxima seção ▼

Seção 5 de 8

Sobre seu tempo livre



As perguntas abaixo é para conhecer você um pouco mais, seus hábitos.

O que você faz em seu tempo livre? *

- ☐ Leio
- ☐ Assisto TV
- ☐ Faço algo manual
- ☐ Saio para passear
- ☐ Não faço muita coisa, além de organizar as coisas em casa
- ☐ Saio para fazer compras
- ☐ Outros...



Se você faz algo manual, o que você faz? *

- ☐ Tecelagem
- ☐ Marcenaria
- ☐ Crochê
- ☐ Bordado
- ☐ Trico
- ☐ Culinária
- ☐ Jardinagem
- ☐ Outros...

Após a seção 5 Continuar para a próxima seção



Seção 6 de 8

Segundo dia - 31/08/2022: Aula de tecelagem



Responda as questões a seguir.

Você já havia feito alguma peça de tear? *

- ☐ Sim e adoro.
- ☐ Uma vez.
- ☐ Sim, mas não tenho paciência.
- ☐ Não, essa foi a primeira vez.
- ☐ Outros...

...

Sobre os materiais: Qual foi a primeira linha que você pegou? Qual material te atraiu dentre as opções oferecidas. *

Texto de resposta curta

...

Sobre o processo: conte como foi desde a amarração da urdidura, uso da navete, do pente, da agulha, o passar das linhas entre a urdidura. Enfim, descreva um pouco sobre este processo. *

Texto de resposta longa

Depois desta atividade: *

- ☐ Eu faria mais peças em tecelagem, seja tapeçaria ou acessórios para uso pessoal. Gostei da experiência...
- ☐ Se eu tiver um tempo faria mais vezes, achei criativo. São peças únicas e feitas por mim.
- ☐ Prefiro comprar nas lojas, não tenho paciência para manualidades.
- ☐ Não faria, mas compraria de Artistas Independentes, pois aprendi a valorizar tal trabalho.
- ☐ Outros...

Você conseguiu concluir seu trabalho, seja na aula ou em casa? *

- ☐ Sim.
- ☐ Não.
- ☐ Terminarei em breve.

Se você fez em casa, conte como foi a interação dos familiares com o tear e a tecelagem. *
Alguém quis participar, aprender como se faz?

Texto de resposta longa

Coloque neste espaço até 5 fotos do seu processo ou do processo em aula que você acha relevante registrar. Colocando as fotos aqui, você aceita que ela seja usadas na dissertação com seus devidos créditos.

 Adicionar arquivo

 Ver pasta

Após a seção 6 Continuar para a próxima seção ▼

Seção 7 de 8

Para finalizar, responda sobre sua experiência, ao participar desta atividade.



Responda as questões a seguir:

Quais aspectos desta atividade foram valiosas para o seu processo de pesquisa na PUC SP? *

Texto de resposta longa

Você consegue identificar o currículo planejado pela professora (pesquisadora)? (ex: Participação ativa dos alunos, colaboração entre os pares, descobertas...) *

Texto de resposta longa

Qual a(s) metodologia(s) utilizada nestes dois dias de atividade? *

Texto de resposta longa

Como você analisa o método utilizado pela professora/pesquisadora, nas atividades? *

Disserte sobre os dois momentos ou o momento que você participou.

Texto de resposta longa

Você sugere alguma melhoria nesta atividade?

Texto de resposta longa

Após a seção 7 Continuar para a próxima seção

7•

Seção 8 de 8

Espaço livre para deixar uma mensagem para a professora/pesquisadora sobre essa experiência vivida.



Não é obrigatório. Só se desejar acrescentar algo a mais, que não foi contemplado neste formulário.

Deixe sua mensagem, caso deseje.

Texto de resposta longa

Agradecimento:

Agradeço a você que fez parte deste momento, desta história, desta pesquisa. A educação transforma os seres humanos, o ambiente e mundo. Grata!