



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

GRAZIELLA MATARAZZO DI LICOSA

**CONTRIBUIÇÕES DO *DESIGN THINKING* NO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS
INICIAIS EM UM CONTEXTO DE APRENDIZAGEM POR PROJETO**

MESTRADO EM EDUCAÇÃO: CURRÍCULO

São Paulo
2021

GRAZIELLA MATARAZZO DI LICOSA

**CONTRIBUIÇÕES DO *DESIGN THINKING* NO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS
INICIAIS EM UM CONTEXTO DE APRENDIZAGEM POR PROJETO**

MESTRADO EM EDUCAÇÃO: CURRÍCULO

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Educação: Currículo, sob a orientação da Profa. Dra. Maria da Graça Moreira da Silva.

São Paulo
2021

GRAZIELLA MATARAZZO DI LICOSA

**CONTRIBUIÇÕES DO *DESIGN THINKING* NO ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS
INICIAIS EM UM CONTEXTO DE APRENDIZAGEM POR PROJETO**

MESTRADO EM EDUCAÇÃO: CURRÍCULO

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Educação: Currículo, sob a orientação da Profa. Dra. Maria da Graça Moreira da Silva.

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria da Graça Moreira da Silva
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Profa. Dra. Maria Elizabeth Bianconcini
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Prof. Dr. José Manuel Moran Costas
Universidade de São Paulo

D536 di Licosa, Graziella Matarazzo
Contribuições do Design Thinking no Ensino
Fundamental - Anos Iniciais em um contexto de
aprendizagem por projeto. / Graziella Matarazzo di
Licosa. -- São Paulo: [s.n.], 2021.
173p. il. ; cm.

Orientador: Maria da Graça Moreira da Silva.
Dissertação (Mestrado)-- Pontifícia Universidade
Católica de São Paulo, Programa de Estudos Pós
Graduados em Educação: Currículo.

1. Currículo. 2. Design Thinking. 3. Metodologias
ativas. 4. Aprendizagem Baseada em Projetos. I.
Silva, Maria da Graça Moreira da. II. Pontifícia
Universidade Católica de São Paulo, Programa de
Estudos Pós-Graduados em Educação: Currículo. III.
Titulo.

CDD

Dedico este trabalho aos educadores obstinados – que não desistem de seus estudantes –, e que, durante esta Pandemia de Covid-19, permaneceram dedicados ao seu ofício, em respeito e consideração às crianças e aos jovens que dependem de seus esforços para alcançar novos patamares de conhecimento e desenvolvimento. Meu respeito e minha admiração por todos os educadores deste País que, para mim, representam a esperança de um futuro melhor.

AGRADECIMENTO À CAPES

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Finance Code 001.

AGRADECIMENTOS

Os meus mais sinceros agradecimentos ao meu trisavô Francisco Matarazzo, que me deixou a maior das heranças: a certeza de que tudo é possível, para aqueles que trabalham duro e não desistem. Depois aos meus avós Maria Tereza e Ferdinando, que me ensinaram a valorização da cultura e da educação. A minha avó Mercedes, pela força e pela família que construiu. A minha mãe e meu pai, pela vida e por me proporcionarem a jornada, por vezes desafiadora, mas que me trouxe até aqui. Ao meu irmão José, pela amizade e parceria. E a minha família: meu companheiro de vida, que foi o maior apoiador desta jornada, João Paulo, pela amizade, pela nossa família que é a minha base e pelo amor de meu filho, João Henrique, que hoje é a razão de todas as minhas lutas, minha maior felicidade e realização. A minha orientadora, Maria da Graça, que me apoiou em todos os momentos, e que, como educadora, se mostrou um exemplo que eu desejo seguir e, como mulher, uma pessoa humana e dedicada. Aos colegas de educação, que me ensinam todos os dias na troca e no exemplo. Aos amigos que sempre estão por perto e me apoiam em todas as minhas aventuras. A todos, minha gratidão e meu respeito eternos.

RESUMO

Esta dissertação insere-se na linha de pesquisa Novas Tecnologias na Educação, do Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. O estudo teve por objetivo refletir sobre a aplicação da abordagem do *Design Thinking* (DT) no Ensino Fundamental - Anos Iniciais, em um contexto de Aprendizagem por Projeto. Os objetivos específicos foram compilar e sistematizar os fundamentos da proposta curricular da Escola em tela nessa pesquisa; narrar a jornada de estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais de uma turma de escola particular paulistana com a abordagem do DT; e traçar o possível diálogo entre o currículo e a jornada analisada, buscando identidades e saliências. Esta proposição se pautou em uma pesquisa de campo experimental, em que a pesquisadora foi também protagonista do processo de ensino e aprendizagem por projetos utilizando a abordagem do *Design Thinking* e fez-se relevante porque, ainda que todos os objetos criados desde o surgimento da humanidade tenham passado por um processo de *design*, e o *Design* como profissão ou campo científico é algo recentemente definido. A metodologia utilizada foi a de pesquisa de abordagem qualitativa e narrativa contou práticas realizadas em uma escola particular da cidade de São Paulo (SP). As principais referências desta obra foram Brown (2008, 2009, 2010), Moran (2017, 2018) Silva (1999), Goodlad (1977) e Abramowicz *et al.* (2006). Para além da análise da abordagem pedagógica, esta investigação busca identificar o currículo vivo da escola que ela impõe, segundo o que é proposto por John Inkster Goodlad (1977), levantando o currículo experienciado, o operacional, o percebido e o formal. Ademais, como pesquisa participante, busca a construção progressiva de um saber que poderá ser compartilhado, partindo da teoria crítica da educação e da discussão sobre o papel das metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem no Séc. XXI. Os resultados da pesquisa sugerem que a abordagem do *Design Thinking* traz estratégias que apoiam o contexto da aprendizagem por projeto, enfatizando, contudo, que é necessário se atentar a sua efetividade quando se parte de um projeto, pois contém metodologia com particularidades que demandam do educador e da escola o desenho de um currículo que atenda às especificidades deste contexto.

Palavras-chave: Currículo. *Design Thinking*. Metodologias ativas. Aprendizagem Baseada em Projetos. Habilidades do século XXI.

ABSTRACT

This dissertation is part of the line of research New Technologies in Education, of the Graduate Program in Education: Curriculum of the Pontifical Catholic University of São Paulo. The study aimed to reflect on the application of the Design Thinking (DT) approach in Lower School, in a context of Project Based Learning. The specific objectives were to compile and systematize the fundamentals of the curricular proposal of the School in question in this research; narrate the journey of students of the 5th grade of a class from a private school in São Paulo with the DT approach; and to outline the possible dialogue between the curriculum and the journey analyzed, looking for identities and prominences. This proposition was based on an experimental field research, in which the researcher was also the protagonist of the process of teaching and learning through projects using the Design Thinking approach and became relevant because, even though all objects created since the emergence of humanity have passed through a design process, Design as a profession or scientific field is something recently defined. The methodology used was the research of qualitative and narrative approach, so that practices carried out in a private school in the city of São Paulo (SP) were counted. The main references of this work were Brown (2008, 2009, 2010), Moran (2017, 2018) Silva (1999), Goodlad (1977) and Abramowicz et al. (2006). In addition to the analysis of the pedagogical approach, this investigation seeks to identify the school's living curriculum that it imposes, according to what is proposed by John Inkster Goodlad (1977), surveying the experienced, the operational, the perceived and the formal curriculum. Furthermore, as participatory research, it seeks the progressive construction of knowledge that can be shared, starting from the critical theory of education and from the discussion on the role of active methodologies in the teaching and learning process in the 21st century. The research results suggest that the Design Thinking approach brings strategies that support the context of Project Based Learning, emphasizing, however, that it is necessary to pay attention to its effectiveness when part of a project, as it contains methodology with particularities that demand from the educator and the school's design of a curriculum that meets the specifics of this context.

Keywords: Curriculum. Design Thinking. Active learning. Project-Based Learning. 21st century skills.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Pesquisa do IBGE sobre uso da internet	30
Figura 2 – <i>Double Diamond Design</i> (<i>Design</i> de Dois Diamantes)	33
Figura 3 – Critérios sobrepostos para implementação de boas ideias	64
Figura 4 – Sala de aulas práticas para educadores em formação - Universidade de Helsinque	70
Figura 5 – Os 16 Hábitos da Mente	75
Figura 6 – Os 17 Objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU.....	77
Figura 7 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Itamaraty)	79
Figura 8 – Campos de desenvolvimento para uma proposta de currículo de tecnologia	81
Figura 9 – Processo de <i>Design Thinking</i> da <i>d.school</i> (<i>d.school Design Thinking process</i>)	90
Figura 10 – Sete elementos essenciais de <i>design</i> de projeto.....	92
Figura 11 – Mapa de empatia desenhado por educadora de <i>Design Thinking</i> para estudantes do 5º ano.....	95
Figura 12 – Mapa de empatia desenhado por educadora de <i>Design Thinking</i> para educadora de referência	97
Figura 13 – Anagrama da inovação	106
Figura 14 – Estudantes apresentando seus Pitches para a turma (1)	108
Figura 15 – Estudantes apresentando seus Pitches para a turma (2)	108
Figura 16 – Estudantes do 5º ano votando nas ideias de acordo com os critérios (1)	109
Figura 17 – Estudantes do 5º ano votando nas ideias de acordo com os critérios (2)	110
Figura 18 – Texto apresentado aos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais (1).....	112

Figura 19 – Texto e questionamentos apresentados aos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais	113
Figura 20 – Questionamentos apresentados aos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais	114
Figura 21 – Aula de <i>Inkscape</i> com a Guru do <i>Fab Lab</i>	117
Figura 22 – Logo 1: Rede Amiga	117
Figura 23 – Logo 2: Drone 2000	118
Figura 24 – Logo 3: Boia salva rios.....	118
Figura 25 – Estudantes criando os protótipos no espaço <i>maker</i>	120
Figura 26 – Página de portfólio digital de uma estudante – relato sobre um dia de trabalho no espaço <i>maker</i>	121
Figura 27 – <i>Pitch Sheet</i> – modelo utilizado pelos estudantes do 5º ano.....	122
Figura 28 – Protótipo desenvolvido pelos estudantes (1).....	123
Figura 29 – Protótipo criado em impressora 3D.....	124
Figura 30 – Protótipo do grupo <i>Subtrash</i> (1).....	124
Figura 31 – Protótipo do grupo <i>Subtrash</i> (2).....	125
Figura 32 – Protótipo do grupo <i>Subtrash</i> (3).....	125
Figura 33 – Protótipo de representação do ecossistema	126
Figura 34 – <i>Festival of Learning</i> (1).....	127
Figura 35 – <i>Festival of Learning</i> (2).....	127
Figura 36 – Apresentação do <i>Pitch</i> no evento <i>Festival of Learning</i>	128
Figura 37 – Carta escrita por estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais.....	129
Figura 38 – Autoavaliação da jornada do projeto (1)	130
Figura 39 – Autoavaliação da jornada do projeto (2)	131

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Habilidades de <i>brainstorming</i>	35
Quadro 2 – Os quatro pilares	86
Quadro 3 – Verificação dos projetos de websites do 5º ano por meio do acesso de <i>QR Code</i> (<i>Check grade 5's Project Websites by accessing the QR Code below</i>)	119
Quadro 4 – Planilha de custos para o projeto	120

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAFE-USP	Associação Atlética Acadêmica da Faculdade de Educação da USP
ABP	Aprendizagem Baseada em Projetos
AGNU	Assembleia Geral das Nações Unidas
ATPC	Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo
BDTD	Base Digital de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEB	Câmara de Educação Básica
CESAR	Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife
CIEB	Centro de Inovação para Educação Brasileira
CNE	Conselho Nacional de Educação
Covid-19	Coronavírus
DT	<i>Design Thinking</i>
EaD	Educação à distância
FEUSP	Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ISTE	<i>International Society for Technology in Education</i>
LECCE	Laboratório Latino-americano de Avaliação da Qualidade da Educação
LED	Laboratório de Experimentação Didática
MVP	Mínimo produto viável
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PBL	<i>PBL Works Bucke Institute for Education</i>

PISA	Programa Internacional de Avaliação de Alunos
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios
PNE	Plano Nacional de Educação
PUC-SP	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
PZ	<i>Project Zero</i>
SAS	Sistema Ari de Sá
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TI	Tecnologia da Informação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
UNItalo	Universidade Ítalo Brasileira
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - TRAJETÓRIAS, ANDANÇAS E O ENSEJO DE TRANSFORMAR POR MEIO DA EDUCAÇÃO.....	18
1 Problematização	27
1.1 Aporte teórico	27
1.2 Por que <i>Design Thinking</i> na educação de crianças?	31
1.3 Questão Problema	36
1.4 Objetivo.....	36
1.4.1 Objetivos específicos	36
1.5 Estrutura da pesquisa	37
CAPÍTULO 2 - UMA TESSITURA COLETIVA DE ABORDAGENS: AS PESQUISAS CIENTÍFICAS E SUA INFLUÊNCIA	38
2.1 Rogério Lindo Fratin (2016).....	38
2.2 Thiago Reginaldo (2015).....	39
2.3 Daniele de Mello (2014)	40
2.4 João José Bignetti Bechara (2017).....	41
2.5 Alice Voltolini Ghidoni (2020).....	42
CAPÍTULO 3 - CAMINHOS TRAÇADOS PARA UMA ABORDAGEM CIENTÍFICA: METODOLOGIA	44
3.1 Elegendo o método.....	44
3.2 A pesquisa narrativa.....	45
3.3 O desenho da pesquisa	46
3.4 Documentos analisados.....	47
3.5 A análise dos dados.....	49

CAPÍTULO 4 - O ALICERCE QUE SUSTENTA TODA A CONSTRUÇÃO: REFERENCIAL TEÓRICO.....	50
4.1 O currículo da escola do presente: desafios para a educação do século XXI	50
4.2 Metodologias ativas	56
4.3 A metodologia da ABP	58
4.4 <i>Design Thinking</i> e Educação Básica	59
4.5 <i>K12 Lab</i> da <i>Stanford d.school</i>	63
4.6 Ensino Fundamental.....	65
CAPÍTULO 5 - O LÓCUS DA PESQUISA: A ESCOLA E O CURRÍCULO	67
5.1 Uma escola de inovação.....	67
5.2 A origem da Unidade São Paulo.....	68
5.3 Referências que inspiraram a composição do Projeto Pedagógico.....	68
5.3.1 Finlândia - <i>Fun Learning</i>	69
5.3.2 Singapura – Sistema bilíngue e <i>Fieldwork Education</i>	71
5.3.3 Suíça – Conexão com a realidade fora dos muros da escola	72
5.3.4 Estados Unidos – Escola Muse – Aprendizagem Ativa e Sustentabilidade	72
5.4 Outras referências	73
5.4.1 Currículo Socioemocional – Hábitos da Mente (<i>Habits of Mind</i>).....	73
5.4.2 Rotinas do Pensamento Visível (<i>Visible Thinking Routines</i>) – <i>Project Zero Harvard</i> ...	75
5.4.3 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU – <i>Global Goals</i>	77
5.4.4 ISTE (<i>International Society for Technology in Education</i>) – Habilidades de tecnologias para os estudantes.....	80
5.4.5 BNCC.....	82
5.4.6 Rede <i>Fab Lab</i> – Cultura <i>Maker</i>	83
5.4.7 Espaços de aprendizagem	85

5.4.8 Pilares.....	85
5.4.9 A organização do currículo.....	86
5.5 As etapas de um projeto e o processo do <i>Design Thinking</i>	88
CAPÍTULO 6 - A PESQUISA EM AÇÃO: NARRATIVA DE EXPERIÊNCIA DA PRÁTICA DO <i>DESIGN THINKING</i> NO ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS INICIAIS	93
6.1 O projeto: <i>Rios – de onde partimos</i>	94
6.1.1 Quem são os estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais?.....	94
6.1.2 Quem é a educadora de referência e como é sua parceria com os demais educadores?	97
6.1.3 A visão da educadora de referência	98
6.2 Equipe de Tecnologia Educacional e seu papel nos projetos.....	100
6.3 Etapas do Projeto com a abordagem do <i>Design Thinking</i>	102
6.3.1 Etapa de Empatia	103
6.3.2 Etapa de Definição.....	105
6.3.3 Etapa de Ideação	105
6.3.4 Etapa de Prototipação	116
6.3.5 Convidados.....	121
6.3.6 Etapa de Teste.....	123
6.4 Conclusão sobre a narrativa.....	131
6.5 Apontando caminhos.....	135
CONSIDERAÇÕES FINAIS	137
Retomando os objetivos.....	138
Objetivos específicos	138
Sugestões para trabalhos futuros.....	139
REFERÊNCIAS	140

APÊNDICES.....	145
APÊNDICE A – Entrevista: A visão da educadora de referência	145
APÊNDICE B – Jornada de Aprendizagem Semanal (<i>Weekly Learning Journey</i>).....	151
APÊNDICE C – Tarefa de casa	166
APÊNDICE D – Planejamento semanal da educadora para uma semana do projeto.....	169
ANEXOS.....	171
ANEXO A – Autorização para realização da pesquisa, assinada pela diretora geral da Escola Concept	171
ANEXO B – Termo de consentimento livre e esclarecido assinado pela educadora Carolina Ursulino.....	172

CAPÍTULO 1 - TRAJETÓRIAS, ANDANÇAS E O ENSEJO DE TRANSFORMAR POR MEIO DA EDUCAÇÃO

Este capítulo introdutório apresenta a trajetória da autora como docente, pesquisadora e coordenadora de tecnologia educacional, desde suas primeiras letras até sua atuação em diversos ambientes e contextos educacionais, buscando articular os episódios destacados com as questões relacionadas à reflexão sobre o campo da educação e a integração com os saberes construídos por meio das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e as metodologias ativas de educação.

Dessa confluência de saberes e práticas, leituras e reflexões, individuais e nas relações que se estabeleceram ao longo da jornada, emerge esta pesquisa que busca, a um só tempo, oferecer uma versão, mesmo que singular e circunscrita a uma escola, de um caso educacional sobre o desenvolvimento de um projeto aqui considerado como inovador devido a envolver a abordagem do *Design Thinking* (DT) ou pensamento de *designer*. Este projeto envolve uma turma de alunos do 5º ano do Ensino Básico e seus professores, em uma escola particular da região central do município de São Paulo e, partindo deste contexto, esta dissertação de mestrado objetiva explicitar as reflexões e inquietudes sobre como propostas inovadoras podem contribuir com o desenvolvimento do currículo de uma escola.

Minhas trajetórias acadêmicas, pessoais e profissionais estão entrelaçadas de tal maneira que, na tentativa de separá-las, esta narrativa seria transformada em uma sucessão de fatos desprovidos do verdadeiro sentido que possuí. Como aponta Rodrigues (2017, p. 17), “a proposição de uma pesquisa volta-se sempre a uma temática de interesse acadêmico-científico, mas tem também um alicerce na própria história do pesquisador e em sua trajetória de vida”. Por isso, antes de voltar-nos para o núcleo de estudo desta dissertação, desenho este alicerce, o fruto de andanças por minhas memórias que, ressignificadas pela jornada acadêmica, dão sentido às discussões propostas nesta contribuição.

Nasci brasileira, na capital paulista, filha de uma mãe sonhadora (Eliana) e um pai que não cheguei a conviver (José), pois faleceu no ano em que nasci – todos dizem que era muito educado e culto. Com a ausência do meu pai, cresci com o apoio da minha avó materna Mercedes; dos meus avós paternos, Mateta (Maria Tereza) e Ferdinando; e do meu irmão mais velho, José.

Cursei o Ensino Básico em São Paulo, passando por três escolas muito tradicionais. Meu avô, Ferdinando Matarazzo di Licosa, fazia questão de que estudássemos em uma “escola italiana”. Assim, do jardim da infância à terceira série – o que hoje corresponde ao 4º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, estudei no colégio italiano Dante Alighieri, na capital paulista. No início dos anos escolares, a abordagem tradicional que caracterizava a escola fazia sentido para a iniciante aluna. Porém, conforme crescia, comecei a questionar a forma como as provas eram organizadas no calendário, pois me deixava com pouco espaço no dia para brincar e explorar o mundo – atividades essenciais para o desenvolvimento saudável de uma criança. Sensibilizada com meus questionamentos, minha mãe me transferiu para a escola espanhola Miguel de Cervantes – no início a contragosto do meu avô, mas como o fundador dessa escola foi um grande amigo seu, ele concordou com a decisão.

Na época, lembro-me de ter ficado encantada com as inúmeras descobertas e inúmeros acontecimentos que aquela escola me proporcionou ao longo daqueles anos (1995 e 1996), em especial os eventos científicos e culturais: feira de ciências, olimpíadas, feira do livro, festa junina... até entrei para o time de basquete. Estava redescobrando o mundo com aquelas experiências! Tudo que não havia vivido até ali veio à tona. A contribuição dessas experimentações para meu desenvolvimento social foi transformadora. Por um lado, lembro-me de que, na primeira escola, muito tímida, eu possuía pouca coragem até de dizer meu nome quando a professora perguntava. Por outro lado, na nova escola, me tornei uma líder de torcida.

Junto a minha empolgação em participar desse novo universo, tanto os estudos quanto a sala de aula acabaram ficando em segundo plano. Isso fez com que minha mãe ficasse preocupada com meu desempenho acadêmico e, por esse motivo, fui novamente mudada de colégio, desta vez para o também tradicional colégio alemão Visconde de Porto Seguro. Estudar naquela escola foi como encontrar um ponto de equilíbrio: cultura, oportunidades acadêmicas e sociais balanceadas, tudo no seu lugar. Ali, vivenciei meus seis anos de Ensino Básico até que, em 2002, chegou o momento da minha formatura no Ensino Médio. Naquele momento, tive a certeza de querer ingressar na faculdade de Educação, para que eu pudesse proporcionar aos meus alunos as mesmas experiências de transformação vividas na minha trajetória. Não imaginava eu, porém, o delinear da trajetória das raízes dessa semente.

Dois anos me separaram do final do Ensino Médio ao ingresso no Ensino Superior. Esse foi o período dedicado ao meu amor pela natação. Foram muitas horas apaixonadas de treino, como se de alguma forma soubesse que, por meio do esporte, eu estava me preparando para as batalhas que viriam. Na verdade, tinha certeza de qual carreira seguir; certeza esta que carreguei

durante todo este tempo e que, no seu tempo, amadureceu e carregou-me para o meio acadêmico.

Encantada pelo potencial da educação em transformar pessoas, ingressei no curso de Pedagogia, na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP), em 2005. Já ciente de que o aprendizado não acontece apenas na sala de aula e nos livros, procurei a associação atlética da faculdade ainda no dia da matrícula, para abraçar minha segunda paixão: a natação. Foi quando descobri que não existia uma associação atlética. Havia apenas o centro acadêmico, onde o foco era mais político do que social.

Esta foi a oportunidade de expor meu espírito de liderança e resiliência. Junto com algumas amigas, fundamos a Associação Atlética Acadêmica da Faculdade de Educação da USP. Tímida desde sempre, enfrentando o auditório lotado da faculdade, bravei: “declaro aberta a AAFE-USP” – contra a vontade dos próprios membros do centro acadêmico. Precisei estudar e pesquisar bastante para saber como criar um estatuto, como gerir uma associação atlética. Este foi um episódio de verdadeiro enfrentamento das minhas maiores inseguranças, e fui até o fim com esse feito. Atuei como presidente da AAFE-USP por três anos, transferindo a liderança para uma colega na minha saída.

Durante o curso de Pedagogia, selecionei disciplinas eletivas que contribuíram fortemente para a trajetória da minha carreira acadêmica. Com uma abordagem multidisciplinar, busquei conhecimento na Faculdade de Economia e Administração – voltadas para área de Recursos Humanos –, buscando maneiras de aplicar na prática o conhecimento acadêmico dentro dos contextos do trabalho e da realização de projetos.

Nesta busca por conhecimento, compreendi que foi entre debates, jogos, festas, reuniões, aulas, trabalhos, seminários e outros diversos acontecimentos que meu aprendizado se consolidou. Como costumam dizer, “aprendi mais nos corredores da universidade do que dentro das salas de aula”.

Ainda durante o período de faculdade, conquistei meu primeiro emprego. Foi em um bufê de festas que segue a pedagogia *Waldorf*¹, em contato com educadores, onde descobri não

¹ A Pedagogia *Waldorf* é fundada sobre princípios próprios que estruturam a singularidade de sua metodologia educacional. Seus fundamentos foram elaborados pelo filósofo austríaco Rudolf Steiner (1861-1925), ampliam a concepção de ser humano e de sua finalidade. Estes fundamentos estão focados na questão da liberdade do ser humano. Disponível em: http://www.ppge.ufpr.br/teses%20d2012/d2012_Jonas%20Bach%20Junior.pdf. Acesso em: 06 mar. 2021.

só a Pedagogia *Waldorf* e seus encantos, mas também aprendi a atuar, contar histórias, brincar e a me divertir com crianças.

Em 2006, no segundo ano da faculdade, retornei ao Colégio Visconde de Porto Seguro – agora como educadora, no Núcleo de Educação Infantil Portinho Panamby. Comecei atuando como professora auxiliar, ambiente onde aprendia todos os dias com as professoras e lideranças, que ensinavam o ofício de educar através do exemplo.

Minha colação de grau aconteceu em 2008. Três anos depois, ingressei no curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* da Universidade Ítalo Brasileira (UNÍtalo) de Psicopedagogia. Já com vivências em escolas, aproveitei este curso com um olhar voltado para as aplicações do dia a dia e na resolução de problemas reais. Como reflexo deste olhar, abordei a importância do brincar na Educação Infantil como meu trabalho de conclusão de curso.

Durante seis anos de dedicação profissional no Portinho, participei de diversos projetos especiais. Fui responsável pela sala de informática, pela produção de eventos, e por tantas outras oportunidades que abraçava sem economia de esforço. Em uma dessas oportunidades, fui convidada para compor a nova equipe de Tecnologia Educacional que, desde 2012, conduzia propostas de aprendizagem ligadas à tecnologia digital e formação de educadores.

Nesta nova missão, empreendi em duas frentes. Durante dois anos, atuei como professora de tecnologia, educando crianças de um a sete anos de idade (1º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais). Também atuei na formação de educadores das três unidades do colégio – Panamby, Morumbi e Valinhos – ministrando formações sobre o uso de dispositivos móveis (*tablets*) e aplicativos digitais voltados à educação, com o objetivo de transformar as práticas em sala de aula com a integração de TDIC. Depois disso, atuei no Ensino Fundamental – Anos Iniciais, do 2º ao 5º ano, abrindo novas possibilidades de aprendizado em contato com este novo segmento da escola.

O ingresso neste novo mundo da tecnologia educacional e da inovação me fez procurar formações que pudessem me apoiar nessa nova trajetória. Uma experiência transformadora foi a participação no Laboratório de Experimentação Didática (LED)², organizado por expoentes da área de inovação em educação, como as professoras Luciana Meira, Marcia Padilha, Adriana Martineli, entre outros. A proposta era criar uma solução para inovar na escola utilizando a

² Laboratório de Experimentação Didática. Disponível em: <https://porvir.org/acontece/led-laboratorios-de-experimentacoes-didaticas/>. Acesso em: 01 nov. 2020.

abordagem do *Design Thinking*³. Depois dessa vivência, ideias sobre educação e como a escola poderia ser incrivelmente transformada começaram a se multiplicar dentro de mim.

Também participei do Grupo de Experimentação de Ensino Híbrido da Fundação Lemann⁴ onde apliquei com meus estudantes, junto a mentores, as estratégias de ensino híbrido aprendidas, tais como: sala de aula invertida, rotação por estação, rotação por laboratório e modelo flexível. Esta aplicação fez parte de um estudo proposto pela Fundação Lemann e que tinha como referência o autor, educador e pesquisador Michael Horn, que confirmou a aderência dessa abordagem à realidade brasileira. Posteriormente, um livro foi publicado pela Fundação, junto com novos cursos e projetos.

Conjuntamente a uma equipe que buscava inovar dentro de uma escola tradicional, protagonizei a adoção do uso de *tablets* na Educação Infantil. A partir deste momento, minhas práticas em sala de aula foram reconhecidas pela equipe da empresa *Apple* Educacional Brasil, quando fui convidada para compor o grupo de educadores *Apple*. Foi neste grupo que obtive a oportunidade de participar de uma série de formações, trocando experiências enriquecedoras com educadores de todo o Brasil.

Em julho de 2014, deixei a escola para assumir integralmente o papel de coordenadora de projetos educacionais em um dos canais *Apple* Brasil na *iPlace* Educacional⁵, no cargo de coordenadora de projetos educacionais. Dentre as minhas principais atribuições, estava a de realizar formações de educadores e prestar assessoria aos gestores das escolas parceiras do projeto, para implementar os projetos de tecnologia *Apple* em seus projetos pedagógicos. Nesta experiência, tive a oportunidade de conhecer uma diversidade de projetos, tanto em escolas de São Paulo, como nos colégios Dante Alighieri, Miguel de Cervantes, Renascença, Yavne, Play Pen, Aubrique, quanto em cidades de outras regiões, como Brasília, Belo Horizonte e Porto Alegre.

Nesse período, também ingressei no curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Educação Inovadora, no Instituto Singularidades⁶, desenvolvido em parceria com a agência de *design*

³ Nesta pesquisa será empregado o termo “*Design Thinking*” em inglês, conforme uso cotidiano nos diversos contextos educacionais, uma vez que a tradução do termo “pensamento de *design*” não logra captar, até o momento de redação desta pesquisa, a conceituação mais ampla promovida pelo termo original.

⁴ Disponível em: <https://porvir.org/projeto-sobre-uso-de-ensino-hibrido-busca-professor/>. Acesso em: 01 nov. 2020.

⁵ Empresa revendedora de equipamentos *Apple* no Brasil, que possui um canal de venda corporativa, especializada em clientes da área de educação.

⁶ Disponível em: <https://institutosingularidades.edu.br/novoportal>. Acesso em: 31 ago. 2020.

CESAR⁷ e sob a coordenação da professora Márcia Padilha⁸. Neste curso, a turma de alunos foi dividida em grupos, cada um com uma situação-problema a ser resolvida. Junto a meus colegas, realizei a pesquisa e execução de um projeto em parceria com o Centro de Referência em Educação Integral⁹. Como resultado, criamos uma plataforma para avaliação de projetos de educação integral em cinco dimensões: intelectual, física, emocional, social e cultural. O grande objetivo era ajudar as escolas durante a jornada de inovação e adequação à proposta de educação integral.

Em uma dessas viagens, conheci a equipe do Sistema Ari de Sá (SAS) – na época, um dos sistemas de ensino mais importantes nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, em expansão para todo o território nacional. Fui convidada para liderar uma equipe de tecnologia e inovações educacionais. Decidi aceitar o desafio, passando a morar na cidade de Fortaleza, estado do Ceará, por todo o período em que trabalhei no SAS. Nesta experiência, estruturei uma equipe de 10 (dez) pessoas que atuava diretamente na produção de livros digitais interativos e formei os consultores pedagógicos da empresa sobre a utilização das tecnologias desenvolvidas. Além disso, tive a oportunidade de manter contato direto com escolas de todo o Brasil, ministrando formações e consultorias às escolas parceiras voltadas para as áreas de tecnologia e inovação.

Após esta experiência, em um curso bastante voltado para a prática e a transformação da forma de ensinar e aprender, direcionei todos os meus esforços para participação em projetos de inovação e impacto, resgatando meu sonho de trabalhar com educação para transformação da nossa sociedade.

Em Fortaleza conheci meu marido que me acompanhou de volta para São Paulo.

Voltei para a grande capital, São Paulo, para praticar meus conhecimentos na área de projeto e *Design Thinking* e atuar no Grupo Tellus, na agência de *design* de serviços públicos.

⁷ Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife – CESAR. Disponível em: <https://www.cesar.org.br/>. Acesso em: 28 nov. 2020.

⁸ Marcia Padilha é mestre em História Social pela USP. Por 20 anos, atuou para diversas organizações no Brasil e na América Latina desenvolvendo projetos para a Educação Básica e Ensino Superior. O Programa Criamundi resulta de duas décadas de sua experiência em criação, implementação, gestão e avaliação de projetos de inovação educativa, tecnologias educacionais e formação docente. A sua marca diferencial está na visão humanista de educação e no olhar de gestora e avaliadora de projetos educacionais, que resultam na habilidade de integrar as possibilidades de inovação educacional com as necessidades estratégicas da gestão escolar e de redes de ensino. Disponível em: <http://criamundi.net/quem/>. Acesso em: 31 ago. 2020.

⁹ Disponível em: https://educacaointegral.org.br/conceito/?gclid=EAIaIQobChMI14-t9arE6wIVQgeRCh2yrQuPEAAYASAAEgIZ_vD_BwE. Acesso em: 31 ago. 2020.

Após participar dos projetos Escolas que Inovam (Fundação Telefônica)¹⁰ e NAVE (Oi Futuro)¹¹, fui promovida a Gerente de Projetos.

Como gerente realizei o projeto Lê no Ninho¹², em parceria com a Organização Social SP Leituras, implementando, em 10 (dez) bibliotecas do estado de São Paulo, um serviço baseado em quatro pilares: cultura leitora, vínculos afetivos, conteúdo adequado e atitudes inspiradoras, visando promover a leitura como um hábito na rotina de crianças de quatro meses a quatro anos.

No meu segundo projeto como gerente, o Área 21¹³, meu time implementou um espaço *maker* dentro do Instituto Ana Rosa, e assim desenvolvemos um curso voltado para empreendedorismo e competências socioemocionais para jovens em situação de vulnerabilidade, que acontece dentro desse espaço.

Após essas vivências com serviços públicos, ingressei no Centro de Inovação para Educação Brasileira (CIEB), onde fiz parte da equipe com especialistas em educação, atuando em diversas iniciativas do Centro, mas, principalmente, na elaboração de um material para formação de educadores. Em um espaço de inovação e em parceria com a Sociedade Brasileira de Computação, elaborou-se uma apresentação para o Conselho Nacional de Educação (CNE) com indicações para inserção de tecnologia no documento da BNCC (Base Nacional Comum Curricular).

Em setembro de 2017, surgiu então a oportunidade de voltar à escola, desta vez em um projeto de inovação como Coordenadora de Tecnologia Aplicada, e participar da abertura de uma nova unidade da Escola em São Paulo, que iniciou suas atividades em fevereiro de 2018 com aproximadamente 130 (cento e trinta) alunos e que, em janeiro de 2019, já contava com mais de 400 (quatrocentos). Na *Concept*, passei a atuar como coordenadora à frente de todas as propostas com tecnologias utilizadas para aprendizagem que, nesta escola, acontecem principalmente nos contextos de aprendizagem baseada em projetos, *Design Thinking*, cultura *maker*, competências socioemocionais e práticas de pensamento visível (tendo como referências *Project Zero* de *Harvard* (PZ), *Habits of Mind Institute*, *PBL Works - Buck Institute*

¹⁰ Disponível em: <http://fundacaotelefonicaativo.org.br/projetos/escolas-que-inovam/>. Acesso em: 31 ago. 2020.

¹¹ Disponível em: <https://oifuturo.org.br/programas/nave/>. Acesso em: 31 ago. 2020.

¹² Disponível em: <http://lenoninho.org.br/>. Acesso em: 31 ago. 2020.

¹³ Disponível em: https://tellus.org.br/agencia/casoarea21/?utm_source=Google%20Grants&utm_medium=cpc&utm_campaign=Pr ojetos&gclid=EAIaIQobChMIopHguqvE6wIVEISRCh1I9QabEAAAYASAAEgK_RPD_BwE. Acesso em: 31 ago. 2020.

for Education e International Society for Technology in Education - ISTE Ed Tech), e à frente das aulas de *Design Thinking* que acontecem também na escola¹⁴ – a referência é a *Design School of Stanford*).

No segundo semestre de 2018, após uma experiência profissional voltada para pesquisa e produção intelectual no Conselho Nacional de Educação, decidi que era a hora de voltar à academia buscando uma formação mais profunda e que possibilitasse abrir novos caminhos na área de educação e, a partir dessas inclinações, surge o ímpeto de ingressar no mestrado.

Pesquisando sobre professores de referência e projetos na minha área de atuação, encontrei, na Pontifícia Universidade Católica da cidade de São Paulo (PUC-SP), a área de Currículo e, especificamente, a linha de Novas Tecnologias, aparentemente com a conexão perfeita com minhas intenções de pesquisa e minhas práticas na escola. Sendo assim, decidi então dar esse passo importante para minha formação.

No fim do primeiro semestre do Curso de Mestrado, uma notícia aguardada e maravilhosa: “estou grávida” e, como se costuma dizer que a tese é um filho, inicio a geração de dois simultaneamente, e essa experiência me transforma definitivamente, como mulher e como estudante.

No dia 6 de agosto de 2019, nasce a atual razão de eu viver, meu filho João Henrique, que modifica meu jeito de agir e pensar, dando um novo sentido a tudo. Grande desafio o de seguir com a escrita da dissertação e com a tarefa ininterrupta de ser mãe. Porém, para ser a mãe que idealizei ser – a que é exemplo de determinação e força para o seu filho –, faz todo o sentido que essa jornada termine com êxito.

Ao longo do ano de 2020, surpreendidos com a suspensão das aulas presenciais em consequência ao afastamento físico devido à Pandemia de Covid-19, a atuação da coordenação de tecnologias para aprendizagem foi fortemente requerida, seja para a formação de professores para ministrar aulas remotas, desenvolver videoaulas, novas propostas de organização do currículo, fosse para a educação remota ou híbrida.

Nesse mesmo ano de 2020, nos deparamos com diferentes contextos para a escola remota, estudantes com precoce acesso às redes de informações, ferramentas ou aos aparatos tecnológicos, e outros sem grande acesso ou com pouca familiaridade com o uso de tecnologias.

¹⁴ Nas aulas de *Design Thinking*, em um modelo de colaboração, o educador de tecnologia e o educador de referência da turma desenvolvem etapas do projeto com os estudantes, utilizando a abordagem do *design*, recursos tecnológicos e cultura *maker* para resolver problemas.

Segundo Tomaz e Moreira (1994, p. 33), os momentos de transformação histórica e incorporação de novos elementos na cultura escolar – como, neste caso, a adoção de plataformas digitais e propostas de ensino remoto via tecnologias –, impactam, refletem diretamente no currículo. Partindo desse entendimento, percebe-se como o papel dos educadores é estratégico e envolve recontextualizar e ressignificar sua prática.

No início do ano de 2021, envolvi-me em novo desafio, a de coordenadora de tecnologias da Escola Castanheiras.

Localizada na região de Alphaville, em Santana do Parnaíba, a Escola Castanheiras é uma escola de período semi-integral. Inovadora, do Fundamental – Anos Iniciais ao Ensino Médio, os alunos desenvolvem projetos que possibilitam relacionar teoria e prática, planejamento e execução, acúmulo de saberes e formação humana por meio de um currículo humanista organizado por uma equipe de educadores.

Assim, chegamos até o momento em que esta estudante, também educadora, busca, por meio de sua produção intelectual, adensar seu conhecimento e contribuir com a educação brasileira, assim como manifestar, aqui, o desejo de que este documento possa inspirar a outros educadores a trilhar sua jornada da inovação, do inconformismo, que exige muito trabalho e esforço, mas que retorna com boas recompensas à medida em que causa impactos na aprendizagem.

Após ter vivido privilegiadas oportunidades de transitar em diferentes instâncias da educação brasileira, chego a esse momento de reflexão e pesquisa buscando não só poder contribuir com a educação brasileira e inspirar educadores – que, como eu, se incomodam com a velocidade da atualização do currículo brasileiro em escolas públicas e privadas –, porém ainda encontrar meu lugar como especialista e como profissional dentro da área de tecnologia e inovação educacional.

Desse modo, esta pesquisa busca refletir sobre as experiências e os conhecimentos adquiridos até aqui e ir além, trazendo fundamentação teórica e validação acadêmica para o meu trabalho como educadora.

1 Problematização

O currículo não é o veículo de alto a ser transmitido e passivamente absorvido, mas o terreno em que ativamente se criará e produzirá cultura (MOREIRA; SILVA, 2005, p. 28).

1.1 Aporte teórico

Em uma breve e superficial retrospectiva histórica, partindo de meados dos anos 1780, havia pouca ou nenhuma expectativa de que as crianças tivessem alguma educação. O foco era destinado a aprendizagem de um ofício. A educação era um *luxo*, logo, destinada para os mais ricos. Mais tarde, quando ocorre a Segunda Revolução Industrial, os países europeus mais desenvolvidos logo identificam a demanda por trabalhadores qualificados, que precisam ser alfabetizados para terem maior valor como força de trabalho. Então, uma educação mais aprimorada se tornou necessária.

Nasce, então, uma escola que forma para estes trabalhos gerados pelo avanço das indústrias. E este sistema educacional, fundamentado nas necessidades da Segunda Revolução Industrial, hoje em dia ainda se encontra em muitos aspectos nas escolas chamadas de tradicionais. Carteiras enfileiradas, uniformes, trabalhos repetitivos, sinal sonoro para avisar início e fim dos períodos, entre outros.

A base dos modelos de aprendizado das escolas consideradas mais tradicionais é ensinar os conteúdos. Nesta perspectiva os alunos chegam sem nenhum conhecimento, e o professor os fornece, por meio de informações sobre assuntos específicos e, ao final de um dado período, o aluno é testado para avaliar se absorveu o que foi ensinado. Essa forma de ensinar e aprender promove uma estrutura rígida de disciplinas de estudos, padrões de educação e, eventualmente, testes padronizados. Uma verdadeira linha de produção.

Um fator que provocou mudanças nas escolas foi a introdução dos computadores. Os profissionais da educação passaram a utilizar a tecnologia, fazendo uso de computadores para fornecer conteúdos e realizar avaliações. Com o advento da educação à distância (EaD), uma grande quantidade de informações passa a estar acessível a estudantes de diversos níveis educacionais, porém, a estrutura do sistema educacional ainda não é transformada. Muitos ainda consideram o processo de ensino e de aprendizagem parte de um sistema rígido onde o desenvolvimento do pensamento crítico ainda é pouco valorizado.

Podemos dizer que a educação, nesta Terceira década do século XXI, pode se valer de novas abordagens e estratégias pedagógicas, como: currículos flexíveis e personalizados, ministrados por professores que se tornam mentores de seus estudantes e os tratam como indivíduos. Esta educação entrega aos estudantes ferramentas para se tornar um aprendiz ativo ao longo da vida; isso pode criar uma sociedade diversificada e pluralista, em que todas as pessoas compreendem suas potencialidades individuais e tiram melhor proveito delas, construindo um modelo justo e autossustentável de educação, e não de conhecimento.

Esta dissertação dedica-se às reflexões sobre este currículo vivo, essas metodologias e abordagens educacionais ativas que possam promover o engajamento e a aprendizagem dos estudantes.

Neste momento, colocar em ação um currículo que desenvolva uma nova forma de pensar, o *Design Thinking* (DT), aparece como uma possibilidade de abordagem para o contexto educacional. Utilizado inicialmente por *startups* e empresas voltadas à inovação, a abordagem DT oferece estratégias sistematizadas para contribuir com a resolução de problemas em projetos multidisciplinares. No Brasil, esta abordagem foi adaptada para o uso em contextos educacionais, seja na formação de professores, no planejamento de projetos educacionais, na prática em instituições de Ensino Superior e em escolas de Ensino Fundamental.

O instituto IDEO¹⁵ e a organização social Educadigital¹⁶ trazem para o Brasil o projeto *Design Thinking* para Educadores em 2010. No portal do projeto, apresentam o *Design Thinking* como uma abordagem e não como uma metodologia, de acordo com os autores Tennyson Pinheiro e Luís Alt (2011). Nessa obra, os autores explicam que o *Design Thinking* não é um processo passo a passo e, sim, constitui-se de etapas de *design* que podem ser relidas e remixadas a partir das demandas de quem as usa. Contam também um pouco de sua origem do DT:

Popularizado pela empresa americana de *design* e inovação IDEO, de Palo Alto, na Califórnia, região hoje denominada Vale do Silício por abrigar boa parte das empresas de tecnologia mais inovadoras do mundo. A IDEO é autora deste material, lançado em 2012, *Design Thinking for Educators* (DESIGN THINKING, n. p., 2014).

Na era da automação e da inteligência artificial, as competências envolvidas na abordagem do *Design Thinking*, tais como a empatia, colaboração e criatividade são, como o

¹⁵ IDEO é uma empresa internacional de *design* e consultoria em inovação, fundada em Palo Alto, Califórnia, em 1991. A empresa tem escritórios em Boston, Chicago, Londres, Munique, Nova Iorque, Palo Alto, São Francisco, Xangai, Singapura e Tóquio.

¹⁶ *Design Thinking* para todos. Disponível em: <https://www.dtparaeducadores.org.br/site/sobre-o-material/>. Acesso em: 16 maio 2020.

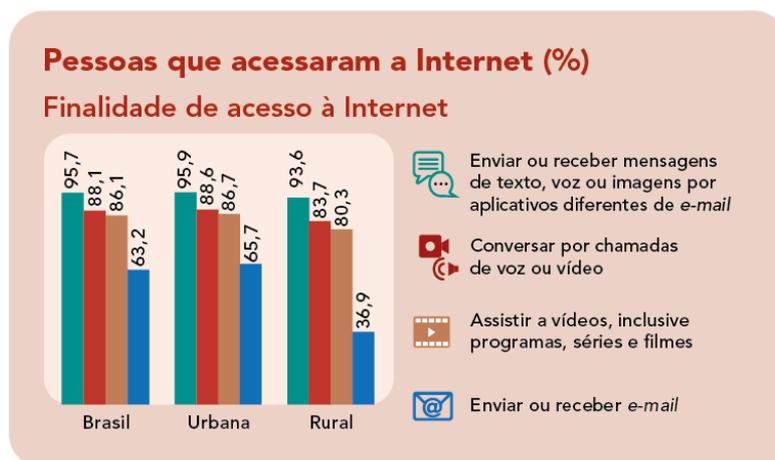
próprio nome sugere, pensamento de *design* ou *designer*, que envolvem uma forma de planejar colaborativamente soluções ou atividades voltadas a problemas do dia a dia ou problemas complexos, possibilitando enxergá-los pela ótica do outro. Por isso, quando essa abordagem se conecta com o universo escolar, a resolução de problemas ganha uma nova perspectiva de propósito: a aprendizagem passa a estar centrada, prioritariamente, na solução de uma questão humana.

Outras importantes perspectivas sobre um currículo que desenvolva este pensamento criativo se dão no âmbito do consumo: afinal, queremos formar consumidores ativos ou passivos frente a essas novas tecnologias? Desenvolvedores, criadores de soluções ou pessoal que terão à sua disposição tecnologias superpotentes irão programá-las ou serão comandados por elas?

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹⁷, segundo a Pesquisa Nacional por amostras de Domicílios Contínua de 2018 (PNAD), como detalhado na Figura 1, a seguir, apontam que as pessoas que possuem o acesso à internet no Brasil usam, em sua maioria, as redes para comunicação, entretenimento, acesso a músicas e vídeos, e para espaços de sociabilidade com seus pares e colegas. Entretanto, o uso da internet poderia ir muito além, poderia se tornar ferramentas que oportunizam expressão de suas vozes em múltiplas linguagens; participação na vida pública; opinar sobre temas diversos; compartilhar e colaborar com os demais, dentre outras ações.

¹⁷ Resultados da pesquisa disponíveis em: <https://educa.ibge.gov.br/criancas/brasil/2697-ie-ibge-educa/jovens/materias-especiais/20787-uso-de-internet-televisao-e-celular-no-brasil.html>. Acesso em: 05 jan. 2021.

Figura 1 – Pesquisa do IBGE sobre uso da internet



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2018.

Assim, desenvolver o letramento digital e mobilizar competências socioemocionais para o diagnóstico, a concepção, o planejamento e o desenvolvimento de projetos para a solução de problemas de forma colaborativa pode ser entendido como uma das demandas da escola contemporânea em diversos contextos. Nestes, há, inclusive, um aspecto fundamental para a formação ética e do compromisso social dos estudantes: a compreensão de que é necessário olhar para o outro, aprender com os próprios erros e valorizar os sentimentos alheios para se formar cidadãos melhor preparados para uma sociedade complexa.

O *International Society for Technology in Education (ISTE)*¹⁸ traz o desenvolvimento de uma cidadania digital como muito mais do que segurança *online*, eles trazem a reflexão de que é necessário formar cidadãos digitais críticos e empáticos, que podem opinar nas importantes questões éticas na interseção da tecnologia e da humanidade.

Estes cidadãos empoderados podem atuar de diferentes formas, como, por exemplo:

- usando tecnologia para tornar sua comunidade melhor;
- envolvendo-se de forma respeitosa *online* com pessoas que têm crenças diferentes das suas;
- usando a tecnologia para fazer sua voz ser ouvida por líderes públicos e para moldar políticas públicas;
- determinar a validade das fontes de informação *online*.

¹⁸ ISTE. Informações disponíveis em: <https://www.iste.org/learn/digital-citizenship>. Acesso em: 31 dez. 2020.

Com este olhar, este trabalho investiga e reflete sobre práticas desta natureza, de uma formação integral para o melhor aproveitamento das tecnologias e avanços da sociedade no século XXI, no Ensino Fundamental – Anos Iniciais, mais especificamente sobre uma jornada vivida por uma turma de estudantes do 5º ano e seus aprendizados a partir do uso da abordagem do *Design Thinking* para resolução de problemas em uma escola particular do município de São Paulo que adota a Aprendizagem Baseada em Projetos como sua metodologia principal.

1.2 Por que *Design Thinking* na educação de crianças?

Ainda que todos os objetos criados desde o surgimento da humanidade tenham passado por um processo de *design*, o *Design* como uma profissão ou um campo científico é algo recentemente definido. Passa a ser reconhecido como ciência apenas quando sua importância é associada ao avanço da sociedade. O termo deriva da palavra inglesa que é usada como um substantivo: *design* e, com o verbo, *to design* – fazer ou projetar.

Dentre as definições, a planificação de algo a ser criado, plano, projeto é a que mais se aproxima ao termo do *design* empregado na abordagem DT. A atividade de sistematização e concretização do pensamento a partir do desenho (ou projeto) é o que caracteriza o *design*. A esse respeito, vale ressaltar que:

A palavra desenho, como sabemos, deriva da italiana *disegno*, vocábulo surgido em meados dos anos mil e quatrocentos, e que deu origem aos provincianismos usados em outras línguas tais como *dessein*, em francês, *diseño*, em espanhol, *design*, em inglês e o nosso, desenho. [...] Em outros termos, nos países de língua inglesa, a necessidade do desenho, que se acentua com a revolução industrial, e o conseqüente desenvolvimento de práticas específicas para essa atividade também contribuirão para essa divisão pela necessidade de terminologias específicas. [...] Mas, essa distinção, em inglês, entre *drawing* e *design*, acentua, ainda outra vez, o sentido original de *disegno*, no que se refere ao ato conceitual, estruturador do pensamento visual e de sua comunicação projetiva, que a língua inglesa soube, pôde ou teve que destilar (MARTINS, 2007, p. 1).

Como surgimento de diferentes carreiras relacionadas ao *design*, fez-se necessário diferenciar o ato de desenhar (*to draw*) e o ato de planificar, projetar, designar, esquematizar (*to design*).

Na chamada Quarta Revolução Industrial (Schwartz, 1976), os computadores podem replicar desenhos, mas não a forma como os seus criadores pensam para desenvolvê-los; podem calcular algoritmos e corrigir erros nos projetos, mas não os conceber e criá-los pelo olhar humano, pela empatia. Por esse motivo, desenvolver competências autorais é uma forma dos humanos se diferenciarem das máquinas. Sobre isso, pode-se “definir um sistema de valores

em vista de um projeto educativo reduz-se a esboçar as características do tipo de homem que se quer formar e a sociedade de que esse homem é ao mesmo tempo produto e autor”, como sugere Schwartz (1976, p. 37).

O processo de criação proposto pelo *Design Thinking* se mostra não somente um processo humano, que necessita de habilidades humanas para desenvolvê-lo, como também centrado nas necessidades e características dos usuários ou pessoas.

Brown (2008) apresenta algumas características procuradas no perfil de um *Design Thinker*:

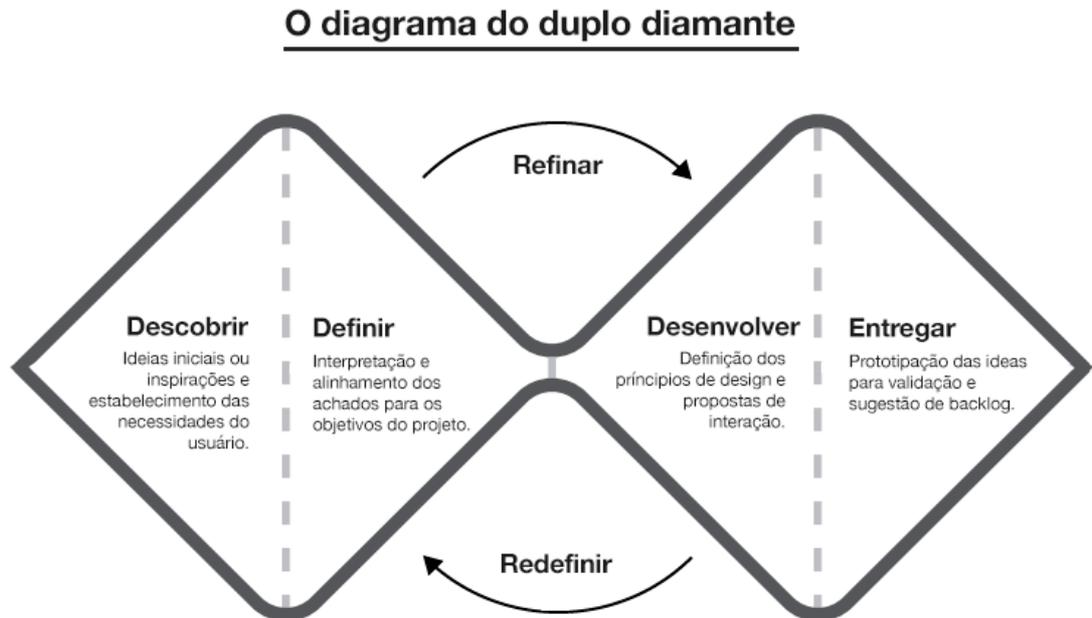
- a) **empatia**: pensar o mundo a partir das perspectivas do outro;
- b) **pensamento integrativo**: não depender apenas dos processos analíticos, mas da análise de todos os aspectos relevantes, quantitativos e qualitativos, e, por vezes, contraditórios, do problema para tomar decisões e gerar novas soluções;
- c) **otimismo**: procurar soluções com pensamento consciente que ter uma resposta para a questão será melhor do que não ter nenhuma forma de resolver;
- d) **experimentalismo**: buscar mais do que ajustes incrementais, grandes inovações surgem a partir da exploração das restrições de forma criativa;
- e) **colaboração**: ter experiência em mais de uma área e tornar-se um colaborador interdisciplinar.

Com estas características, os pensadores trilham a jornada do *Design Thinking* para alcançar a tão desejada solução dos problemas. Brown (2009) apresenta esta trajetória dividindo o processo em três momentos: inspiração, ideação e implementação.

A Figura 2, a seguir, mostra o processo que, pela estética, é chamado de *Double Diamond* (Duplo Diamante). Segundo Brown, projetos não precisam ter uma trajetória linear; podem passar por um ciclo (*loop*) de idas e vindas pelas etapas, mostradas no duplo diamante, de acordo com as escolhas e as decisões tomadas pelos *designers*. O processo, então, é iterativo e o *Design Thinking* tem um caráter exploratório, de modo que, ao longo do caminho,

descobertas inesperadas podem ser feitas e a trajetória pode tomar rumos diferentes (BROWN, 2009).

Figura 2 – *Double Diamond Design* (Design de Dois Diamantes)



Fonte: Paxliber¹⁹

No diagrama apresentado na Figura 2, Dois Diamantes, os momentos de abertura ou o início da imagem de cada um dos dois diamantes representam um processo de exploração mais amplo ou profundo (pensamento divergente) onde quanto mais informações forem acessadas e mais ideias forem criadas melhor; e as etapas que são representadas pelo fechamento do diamante são momentos de tomadas de decisão e ações focadas, momentos em que os *designers* precisam fazer escolhas para seguir o processo – pensamento convergente.

Nesta representação, a jornada do *design* é dividida nas seguintes etapas:

a) **descobrir**. O primeiro diamante representa o momento de entender, em vez de simplesmente assumir, qual é o problema. Envolve falar e passar tempo com as pessoas afetadas pelos problemas. Dialoga com o que Brown (2009) coloca para o momento de inspiração, o processo parte de um problema ou oportunidade que motiva a busca de

¹⁹ Disponível em: <https://paxliber.weebly.com/dt/como-os-designers-pensam-o-duplo-diamante>. Acesso em: 06 mar. 2021.

soluções. Bender (2012) fala, em seu livro, *Aprendizagem baseada em projetos*, sobre criar uma âncora para o projeto, algo que traga este contexto maior, que desperte o interesse dos estudantes pelo problema a ser estudado. Assim, pode-se criar uma conexão entre o que será estudado com o mundo real, de modo a passar para os estudantes uma experiência de projeto que tenha valor para resolver um problema real. Para o autor, estas estratégias provavelmente aumentarão o envolvimento e a motivação dos alunos para participar do projeto (BENDER, 2012).

b) **definir**. A definição do problema exige clareza de quem são as pessoas envolvidas, quais as suas necessidades e o seu contexto; em suma, um grande exercício de empatia. A partir dos *insights*²⁰ obtidos na fase de descoberta, o *designer* se propõe a definir o desafio com um olhar diferente, buscando inspirações em lugares, por vezes inusitados, em cases e pessoas diversas. Moran (2018) propõe que o aprendizado está conectado ao interesse, próximo do estágio de desenvolvimento em que o aprendente se encontra, apesar da definição ser um grande exercício de empatia e compreensão do que é relevante para o outro; a etapa de definição busca escolher um caminho a partir de diversas ideias e opções que se mostram na primeira etapa, de descobertas: neste momento, os estudantes podem fazer algumas escolhas e conectar-se com seus interesses e, assim, nos aproximamos, como coloca Moran, do aprendizado. Desse modo, “aprende[-se] de forma ativa, a partir do contexto em que se encontra, do que lhe é significativo, relevante e próximo ao nível de competências que possui” (MORAN, 2018, p. 3).

c) **desenvolver**. Esta etapa envolve a ideação: o momento de gerar, desenvolver e testar ideias; quanto mais ideias forem geradas, melhor, e, neste momento, não existem ideias ruins;

Bender (2012) apresenta um quadro de Habilidades que podem ser desenvolvidas em um *brainstorming*:

²⁰ A palavra será empregada em Língua Inglesa, uma vez que a tradução livre da palavra *insight*, ou ideia, “estalo” em Língua portuguesa não consegue traduzir o conceito em toda sua complexidade.

Quadro 1 – Habilidades de *brainstorming*

- Identificar, considerar e aderir ao grande tópico sem se afastar muito dele.
- Gerar ideias que defiram daquelas apresentadas anteriormente;
- Listar todas as ideias sem qualquer eliminação ou edição inicial dos conceitos;
- Encorajar os outros a pensar de modo independente e diferente sobre o tópico;
- Focar-se na geração do máximo de ideias possíveis sem perder de vista o grande tópico;
- Recurrer-se a limitar a lista de ideias ou de conceitos mesmo que uma grande lacuna lógica ou falha seja evidente;
- Realizar uma fase de encerramento, na qual as ideias são comparadas e sintetizadas (ou seja, juntar duas ideias, caso ela representem uma ideia mais ampla e caso as pessoas que as tenham sugerido concordem em uni-las em uma só);
- Demonstrar encorajamento e respeitar todos os participantes da discussão.

Fonte: Bender (2012)

O autor ainda traz propostas práticas de como desenvolver estas habilidades, trago esta referência, pois ela apresenta de forma muito concreta como as etapas do DT podem compor um currículo robusto e relevante para o contexto escolar. Processos de geração de ideias ou outros utilizados em modelos de trabalho do mundo atual transpostos para sala de aula de forma engajadora e não arbitrária.

d) **entregar**. A entrega envolve um ciclo de protótipos e testes. Testar diferentes soluções em pequena escala, rejeitando aquelas que não funcionam e melhorando as que tiverem bons resultados. E o que Brown coloca como implementação, que seria seguir com a ideia do começo ao fim para que ela se torne realidade dentro do contexto apresentado.

Este não é um processo linear e, como indicam as setas no diagrama anterior, localizadas em sua porção central, o processo prevê rodadas de idas e vindas e de *feedback* para melhorar a ideia de forma iterativa. Assim, como em um mundo digital em constante mudança, no processo de DT nenhuma ideia está sempre acabada.

Para Brown (2009, p. 16), não existe uma melhor forma de percorrer o processo: “o *continuum* da inovação pode ser visto mais como um sistema de espaços que se sobrepõem do que uma sequência de passos ordenados”. Pode-se apoiar nestas etapas como uma inspiração, mas inspirados pelo problema ou pela oportunidade que os motiva. Assim, os *designers*

trilharão sua jornada para gerar, desenvolver e testar ideias, e os educadores e seus estudantes seguirão o mesmo caminho buscando oportunidades de aprendizagem rumo ao conhecimento.

1.3 Questão Problema

Quais contribuições a abordagem do *Design Thinking* pode trazer para o contexto de aprendizagem baseada em projetos?

Para responder à questão, esta pesquisa se propõe a observar a rotina de uma jornada de projeto e relatar os eixos teóricos e inspirações que estruturam uma escola que se posiciona como “inovadora”, intitulada por compor um grupo de escolas particulares que são concebidas para formar estudantes com experiências diversas, incorporando aprendizado de competências socioemocionais, fluência tecnológica, postura empreendedora, dentre outras que se alinhem a cultura contemporânea. Nestas escolas, a ambiência dos espaços se diferencia das escolas consideradas convencionais. O processo de ensino e de aprendizagem emprega metodologias ativas, em especial o trabalho por projetos.

1.4 Objetivo

Esta pesquisa objetiva refletir acerca de uma experiência de utilização da abordagem do *Design Thinking* numa escola de Ensino Fundamental – Anos Iniciais, apontando caminhos para a integração de práticas utilizadas para educadores e interessados em uma proposta de Aprendizagem Baseada em Projetos.

1.4.1 Objetivos específicos

- a) compilar e sistematizar os fundamentos da proposta curricular da Escola em tela nessa pesquisa;
- b) narrar a jornada de estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais de uma turma de escola particular paulistana com a abordagem DT;
- c) traçar o possível diálogo entre o currículo e a jornada analisada, buscando identidades e saliências.

1.5 Estrutura da pesquisa

A estrutura da pesquisa segue esta organização:

No Capítulo 1 constam as motivações desta tese, assim como a apresentação do aporte teórico e da justificativa que orientam a questão problema e os objetivos da pesquisa, direcionadores do projeto realizado.

Para iniciar o trabalho acadêmico, realizou-se uma busca por pesquisas científicas, com o intuito de trazer referências teóricas sobre os temas abordados e validar a contribuição desta pesquisa, assim, reunindo e apontando os aprendizados das publicações e os seus resultados no Capítulo 2.

O Capítulo 3 discorre sobre a metodologia elegida – os métodos utilizados para a pesquisa realizada nesta dissertação –, refletindo sobre estes elementos, trazendo autores que defendem estas abordagens e as contribuições para este trabalho.

O referencial teórico, no Capítulo 4, reúne os autores e as teorias que sustentam as reflexões desta dissertação de mestrado. Nesta proposta, o texto estrutura três eixos como base teórica para a realização da investigação: currículo, metodologias ativas e *Design Thinking* na Educação Básica e discorre sobre eles.

O Capítulo 5 descreve o lócus da pesquisa, as referências e teorias que sustentam o currículo da escola, que foi constituída tomando como base diversas referências trazidas de uma viagem pelo mundo, em que o grupo gestor conheceu escolas e conversou com especialistas em educação e inovação.

Por fim, o Capítulo 6 traz a narrativa e análise de um projeto desenvolvido na escola estudada. As etapas do *Design Thinking* que caracterizaram a jornada do projeto dos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental, suas particularidades e como se deu este processo. Nesta etapa do trabalho também se discorre sobre os atores deste processo de ensino e aprendizagem bem como suas contribuições.

A dissertação se conclui com uma reflexão final sobre a narrativa, que se aprofunda nos aprendizados da vivência narrada à luz das referências teóricas e com as Considerações finais, que trazem um apanhado de todo o trabalho e indicações e inspirações para futuras pesquisas.

CAPÍTULO 2 - UMA TESSITURA COLETIVA DE ABORDAGENS: AS PESQUISAS CIENTÍFICAS E SUA INFLUÊNCIA

Nesta pesquisa, realizou-se um levantamento de pesquisas científicas brasileiras na Base Digital de Teses e Dissertações (BDTD), repositório que reúne as produções científicas das instituições de Ensino Superior brasileiras.

A busca na BDTD foi realizada em abril de 2020, a fim de captar os trabalhos acadêmicos realizados sobre o tema. Os critérios de inclusão na busca de produções para o levantamento bibliográfico previam a seleção de pesquisas de mestrado e doutorado, em língua portuguesa, com dados completos sobre autor, instituição de ensino, acesso ao texto completo, resumo, ano e, em especial, estar relacionado ao tema desta pesquisa (DT) no segmento Ensino Básico.

Os argumentos de busca empregados nesta pesquisa foram “*Design Thinking*” e “educação” e “*Design Thinking*” e “ensino” e, destes, obtive os seguintes resultados: a busca por “*Design Thinking*” e “educação” apontou 20 (vinte) pesquisas científicas, das quais cinco correspondem aos critérios de inclusão selecionados. Desses cinco trabalhos, quatro são dissertações de mestrado e um é uma tese de doutorado; esses trabalhos são realizados em programas de pós-graduação de diferentes instituições. Foram empregados ainda os argumentos “*Design Thinking*” e “ensino”, resultando nas mesmas pesquisas.

É relevante apontar que, das 20 (vinte) pesquisas listadas pela BDTD, seis referem-se à formação de professores; quatro ao ambiente corporativo, uma a gestão da educação, duas ao desenvolvimento de produtos por meio da abordagem DT; duas referem-se a públicos diversos dos estudados nesta dissertação e uma não apresenta dados completos.

Os estudos apresentados a seguir são os que mais se aproximam do tema em estudo.

2.1 Rogério Lindo Fratin (2016)

Design Thinking aplicado à educação²¹

Esta pesquisa de mestrado apresenta a interface entre Educação e *Design Thinking*, apresentando este último como um método que utiliza conhecimentos variados para resolver desafios propostos em diferentes áreas. A Educação, ao utilizar essa metodologia para buscar

²¹ Disponível em: <http://tede.mackenzie.br/jspui/handle/tede/2946>. Acesso em: 01 dez. 2020.

mudanças nas relações e dinâmicas escolares, abre a possibilidade de repensar suas características e seus problemas. Desse modo, este trabalho realiza uma pesquisa em uma sala de aula do 2º ano do Ensino Médio, de uma escola privada de São Paulo, a fim de levantar seus problemas e encontrar soluções para eles com base nas ferramentas do *Design Thinking*. Para isso, investiga, junto ao coordenador, aos professores, aos inspetores e a dona da cantina **quais são os obstáculos que percebem no processo de ensino-aprendizagem da escola em questão**, e **indaga aos alunos, por meio de um questionário** impresso e distribuído à turma, a respeito dos pontos positivos e negativos desse processo e **do que gostariam que fosse melhorado**. O resultado da pesquisa e de sua análise é a criação de um *kit* de ferramentas de *Design Thinking* específico para essa escola (grifo nosso).

Vale destacar que se trata da etapa de Ensino Médio, selecionada a fim de analisar o contexto e as possíveis contribuições a esta pesquisa e, embora aplique questionários impressos, não os debates, como orienta a abordagem do DT, o *Kit* de ferramentas apresentado mostrou uma forma de adaptar as etapas do DT à realidade da escola.

2.2 Thiago Reginaldo (2015)

Referenciais teóricos e metodológicos para a prática do *Design Thinking* na Educação Básica²²

O *Design Thinking* tem sido aplicado na Educação Básica em diversos países do mundo, inclusive no Brasil. Todavia, muitas dessas práticas documentadas com caráter experiencial empírico estão apresentadas em *sites* e redes sociais. Uma análise da prática educativa do *Design Thinking*, em seu caráter teórico e metodológico, torna-se necessária para compreender quais são suas manifestações intrínsecas na relação com a educação. Portanto, **o objetivo desta pesquisa de mestrado é conhecer os referenciais teóricos e metodológicos que intervêm na prática do *Design Thinking* na Educação Básica**. Para alcançar esse objetivo, realizou-se uma jornada científica exploratória com as técnicas de revisão sistemática, estudo de caso, entrevista com especialistas, observação participante e análise de conteúdo. As etapas desenvolvidas envolveram: (1) duas observações participantes em oficinas de *Design Thinking*; (2) entrevistas com quatro especialistas que desenvolvem trabalhos no Brasil, na área de *Design Thinking* na educação; (3) revisão sistemática em quatro bases de dados internacionais; e (4) descrição de 10 (dez) iniciativas de *Design Thinking* na Educação Básica brasileira. A partir disso, foi possível apresentar três esquemas conceituais (processo histórico, modelo teórico e

²² Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/135486>. Acesso em: 01 dez. 2020.

referenciais teóricos e metodológicos) e os componentes das variáveis metodológicas da intervenção nas atividades de *Design Thinking* na Educação Básica. Como resultado dos referenciais teóricos, foi verificado que o *Design Thinking* apresenta a função social de formação integral, que seus conteúdos e objetivos se relacionam com todas as capacidades (conceituais, atitudinais e procedimentais), e que a concepção de aprendizagem é construtivista atrelada à diversidade dos sujeitos e ao conhecer-na-ação/conhecer-na-reflexão. No que tange aos componentes das variáveis metodológicas, o valor da ação é dado pelos sujeitos envolvidos que se tornam protagonistas do processo educativo e utilizam técnicas e habilidades que são complexas de avaliar, mas que precisam ser avaliadas. Sugere-se, então, um modo formativo de avaliação por meio de diferentes instrumentos de registro (grifo nosso).

As conclusões do estudo apontam para a função social e formação integral dos praticantes propiciados pela abordagem do DT, tendo identificada a prevalência de uma concepção e aprendizagem construtivista e ao conhecer-na-ação e conhecer-na-reflexão.

2.3 Daniele de Mello (2014)

Contribuições do *Design Thinking* para a educação: um estudo em escolas privadas de Porto Alegre/RS²³

A presente dissertação de mestrado objetiva discutir as contribuições da perspectiva estratégica do *design* na educação, através da abordagem do *Design Thinking*, para apoiar professores na projeção de estratégias de ensino e aprendizagem, frente às transformações impulsionadas pelo avanço tecnológico que, por sua vez, modificam o ambiente escolar. Para tanto, esta pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa de caráter exploratório, que conta com pesquisa bibliográfica – que oferece aporte teórico aos temas relacionados; etapa complementar quantitativa através de pesquisa *survey* – que buscou verificar percepções das escolas privadas sobre *design*, inovação e *Design Thinking*; seminário – realizado com instituições privadas a nível de Ensino Fundamental e Médio, para apresentação de resultados prévios obtidos e ampliar a discussão sobre *design* e educação; e investigação do tipo estudo de caso junto aos colégios Luterano da Paz e Luterano São Paulo – a fim de melhor compreender como o *Design Thinking* poderia contribuir para o contexto educacional de Porto Alegre/RS. Como principais resultados, cabe destacar o *design* atuando como um mediador na composição de estratégias para a troca e geração de novas ideias, bem como na identificação e solução de

²³ Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/3628>. Acesso em: 01 dez. 2020.

problemas, ao tempo em que desperta a comunidade escolar para a **cultura colaborativa** que, por sua vez, é necessária para inovar na educação. Para além da discussão, apresenta-se um quadro de referência de *Design Thinking* para ser utilizado por escolas na identificação e solução de problemas internos, de forma exploratória e criativa (grifo nosso).

Vale observar que se trata de formação de professores, não correspondendo ao critério de inclusão. Entretanto, foi selecionado devido a metodologia empregada e pelos resultados, como o *design* como um mediador na composição de estratégias para a troca de novas ideias, na identificação e solução de problemas, desperta a comunidade escolar para a cultura colaborativa.

2.4 João José Bignetti Bechara (2017)

Design Thinking: estruturantes teórico-metodológicos inspiradores da inovação escolar²⁴

O *Design Thinking* tem sido aplicado na Educação Básica em diversos países do mundo. Práticas educativas do *Design Thinking*, teórico-metodologicamente investigadas nos projetos pedagógicos das escolas, tornam-se relevantes para a compreensão da multidimensionalidade do fenômeno educativo nas escolas. O objetivo desta investigação, uma tese de doutorado, é pesquisar as contribuições do *Design Thinking* que possam inovar os estruturantes teóricos e metodológicos dos projetos pedagógicos da Educação Básica. Uma jornada científica exploratória na revisão de estudos existentes revelou a importância da perspectiva do *Design Thinking*. A investigação sob a perspectiva de pesquisa participante, de cunho qualitativo, com imersão longitudinal em escola pública estadual de tempo integral, permitiu avaliar e compreender seu contexto – entrevistas semiestruturadas, participação nas ATPC - Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo, questionários com sondagem diagnósticas, grupos focais, acompanhamento de projetos escolares. Como resultado, foi verificado que o *Design Thinking* oferece oportunidades de formação permanente; de entendimento dos desafios contextuais e das **oportunidades de implementação de projetos inovadores com avaliação realizada pela perspectiva do conhecimento-na-ação/compreensão-na-reflexão**, para direcionamento de práticas mais transformadoras de seus estruturantes teórico-metodológicos – planejamento, formação permanente, **avaliação/recuperação**. A relevância desta investigação foi compreendida pela ação e na ação dos sujeitos envolvidos em projetos apoiados pelas tecnologias de informação e de comunicação, que se tornaram protagonistas do processo

²⁴ Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-07052019-152652>. Acesso em: 01 dez. 2020.

educativo. Estratégias e habilidades complexas de avaliar a aprendizagem dos alunos e o desenvolvimento de competências previstas no currículo escolar inspiradas pela abordagem do *Design Thinking* tornam-se terreno fértil para formação permanente do professor. Orientam **novos modos de planejar e de avaliar aprendizagens integradas aos conteúdos curriculares**, além de formar professores para aspectos importantes do planejamento político-pedagógico da escola. O *Design Thinking* mostra-se promissor também como estratégia metodológica alternativa de pesquisa (grifo nosso).

2.5 Alice Voltolini Ghidoni (2020)

Contribuições da educação *maker* no contexto da aprendizagem baseada em projetos²⁵

A presente pesquisa procura investigar as potencialidades e os desafios da Educação *Maker* nos processos de ensino e aprendizagem de estudantes do 4º do Ensino Fundamental - Anos Iniciais, enquanto metodologia aplicada ao contexto da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). Para tanto, por meio de uma abordagem qualitativa, de cunho aplicado, analisa todas as etapas de realização de um projeto de ABP, em parceria com três educadores, e a pesquisadora também participa das atividades propostas. Conclui que **a ABP contribui como fator potencializador, principalmente, no exercício das habilidades e competências tidas, hoje, como essenciais para a vida no século XXI**, tais como pensamento crítico, flexibilidade, cooperação, empatia, comunicação, planejamento e autogestão, provando-se ser eficiente, também, na **promoção do protagonismo dos estudantes em suas experiências de aprendizagem**, guiadas sempre por constante **reflexão**. A pesquisa foi realizada na mesma escola durante o mesmo período que esta tese (grifo nosso).

Pergunta-se, então: a abordagem do *Design Thinking* dialoga com a proposta de um currículo no contexto de aprendizagem por projeto no Ensino Fundamental – Anos Iniciais?

Na revisão de literatura, encontrei diversas experiências com o uso de *Design Thinking* em ambientes escolares, propostas que se utilizam da abordagem do DT para resolver problemas da comunidade escolar, melhorar soluções, construir ambientes mais colaborativos, como se sugere, por exemplo, no material *Design Thinking Para Educadores*²⁶, publicado pela IDEO, uma empresa global de *design*.

²⁵ Disponível em: <http://tede.mackenzie.br/jspui/handle/tede/4340>. Acesso em: 29 dez. 2020.

²⁶ Vide página 12. Disponível em: https://designthinkingforeducators.com/DT_Livro_COMPLETO_001a090.pdf. Acesso em: 18 fev. 2021.

Os estudos apontam que as conclusões dos pesquisadores são convergentes, como o foco na forma de planejar e de avaliar pelos professores que vivenciam o DT, a identificação do protagonismo do estudante nas atividades, o conhecer-na-ação e conhecer-na-reflexão e a possibilidade de integração ao currículo envolvendo diversos saberes. Outro ponto de destaque foi a possibilidade da instalação de uma cultura colaborativa na escola. Esses estudos contribuíram com conceitos, práticas e inter-relações para a pesquisa em tela.

No Capítulo a seguir, apresenta-se as estratégias metodológicas as quais se irá recorrer para o desenvolvimento desta pesquisa.

CAPÍTULO 3 - CAMINHOS TRAÇADOS PARA UMA ABORDAGEM CIENTÍFICA: METODOLOGIA

3.1 Elegendo o método

Ao projetar este estudo, mergulhou-se na diversidade das abordagens científicas para elaborar um caminho rumo à construção do conhecimento. Neste percurso, obteve-se o apoio de orientadores e colegas que, com sabedoria e criticidade, ajudaram a expandir o campo de visão para conciliar esses diferentes caminhos científicos do saber e a complexidade dos aspectos humanos na área de educação.

Com o objetivo de capturar as variadas nuances, tanto presentes quanto latentes no âmbito da inovação educacional, o primeiro desafio foi decidir a abordagem metodológica que nortearia a pesquisa. O desejo permeava a apropriação das práticas do *Design Thinking* no contexto real da escola, explorando as trocas e interações entre diversos atores envolvidos no processo de cocriação e os impactos em suas subjetividades – especialmente as crianças. Nesse sentido, desenhou-se um experimento de pesquisa aplicada em uma realidade de escola no âmbito do Ensino Fundamental – Anos Iniciais.

Adotou-se, assim, a pesquisa de abordagem qualitativa. Conforme Chizzotti (2000), os pesquisadores que adotam essa orientação se subtraem à

[...] verificação das regularidades para se dedicarem à análise dos significados que os indivíduos dão às suas ações, no meio ecológico em que constroem suas vidas e suas relações, à compreensão do sentido dos atos e das decisões dos atores sociais ou, então, dos vínculos em que estas se dão” (p. 78).

Segundo Chizzotti, a pesquisa qualitativa é caracterizada pela observação direta e pela verificação experimental, dois aspectos encontrados no presente estudo, uma vez que a pesquisadora foi também parte do processo vivido. Outro aspecto da pesquisa qualitativa trazida por Chizzotti é a valorização de todas as pessoas envolvidas na pesquisa como produtores de conhecimento, como veremos nesta pesquisa no Capítulo 6.

Chizzotti (2000) apresenta os aspectos da pesquisa qualitativa trazendo a delimitação do problema, que não pode ficar reduzido a uma hipótese, devendo ser definido e delimitado de acordo com a exploração dos contextos ecológico e social onde se realiza a pesquisa, abordagem que dialoga com a proposta de definição do problema utilizada no *Design Thinking* como veremos mais para frente. Ele traz também um olhar sobre o pesquisador, que precisa assumir uma atitude aberta a todas as manifestações que observa, e para o fato de que o

conhecimento é uma obra coletiva e que pode envolver todos os atores da pesquisa. Assim, estes podem identificar criticamente seus problemas e suas necessidades, inclusive propondo formas estratégicas de resolução. Este pesquisador também passa por uma imersão no cotidiano, como descrita na narrativa desta dissertação, em que ele, o pesquisador, é parte integrante do processo.

Fala ainda sobre os pesquisadores, colocando-os como pessoas que participam da pesquisa e devem ser reconhecidos como sujeitos que elaboram conhecimento e produzem práticas, e que podem intervir nos problemas identificados. Para Chizzotti (2000), as relações entre o pesquisador e pesquisado não serão desfeitas em nenhuma etapa da pesquisa, assim como a relação descrita nesta dissertação de educador e educando, colegas trabalhando conjuntamente em um projeto focado no desenvolvimento de competências do currículo da escola.

Chizzotti fala ainda sobre os dados e as técnicas utilizadas na pesquisa qualitativa colocando os dados como algo não isolado dos acontecimentos, que podem ser captados a partir de observações e fenômenos, considerando todos estes importantes. Sobre as técnicas, traz apontamentos sobre observações; participação; escuta de histórias ou relatos de vida; análise de conteúdo; entrevista não direta, entre outros, e não excluindo a necessidade de listar quais as técnicas foram utilizadas e mostrar a cientificidade dos dados colhidos e dos conhecimentos produzidos.

3.2 A pesquisa narrativa

A escolha dessa metodologia de pesquisa surge da necessidade de compartilhar as reflexões sobre as práticas realizadas com a abordagem do *Design Thinking*, que podem indicar novos – e aplicáveis – caminhos para estratégias inovadoras na Educação Básica, com foco no 5º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais. As práticas da pesquisa narrativa permitem que o/a leitor/a acompanhe os registros das vivências dos participantes em uma escola da capital de São Paulo, no ano de 2019, durante todo o processo do experimento.

A respeito da pesquisa narrativa, pode ser compreendida como “[...]e um processo dinâmico de viver e contar histórias, e reviver e recontar histórias, não somente aquelas que os participantes contam, mas aquelas também dos pesquisadores” (CLANDININ; CONNELLY, 2011, p. 18).

Para compreender o objetivo da prática narrativa, pôde-se recorrer a pesquisadores como Nóvoa (1993, 2000), Pineau (1993, 2006), Josso (2006) e Goodson (2008), que sinalizam a relevância deste tipo de abordagem. Segundo Nóvoa:

[...] a utilização contemporânea das abordagens (auto)biográficas é fruto da insatisfação das ciências sociais em relação ao tipo de saber produzido e da necessidade de uma renovação dos modos de conhecimento científico... a nova atenção concedida [para esse tipo de abordagem] no campo científico é a expressão de um movimento social mais amplo... encontramos-nos perante uma mutação cultural que, pouco a pouco, faz reaparecer os sujeitos face às estruturas e aos sistemas, a qualidade face à quantidade, a vivência face ao instituído (1993, p. 18).

O método narrativo é caracterizado como inovador nas Ciências Humanas, pois considera a subjetividade individual como um de seus instrumentos de pesquisa, oferecendo a oportunidade de dar voz aos sujeitos. Esta prática dialoga diretamente com a proposta do *Design Thinking*, cuja ideia é fundamentar o processo de resolução de problemas a partir da análise das histórias e demandas dos indivíduos²⁷ – denominados como personas dentro desta abordagem. As biografias educativas permitem adentrar num campo subjetivo e concreto, através do texto narrativo, das representações de professores sobre as relações de ensino-aprendizagem, sobre a identidade profissional, os ciclos de vida, buscando entender os sujeitos e os sentidos e situações do/no contexto escolar (SOUZA, 2006).

Para Goodson (2008), os relatos bibliográficos são extremamente ricos do ponto de vista investigativo, pois são carregados de evidências culturais e históricas. Ou seja, retratam, por si só, os valores e sistemas de crenças de uma sociedade e de sua época. Dessa forma, a pesquisa narrativa permite que este experimento e as reflexões subsequentes contribuam, de maneira contundente, com a educação no contexto do século XXI, trazendo inspirações acadêmicas e práticas para toda a comunidade científica e escolar.

3.3 O desenho da pesquisa

Para a realização do experimento, os sujeitos de pesquisa foram selecionados de acordo com os seguintes critérios:

a) professores: professora-pesquisadora e a professora responsável pela turma (polivalente) em atuação no Ensino Fundamental – Anos Iniciais no 5º Ano em 2019;

²⁷ No capítulo 6, abordaremos de maneira mais detalhada esta denominação utilizada no *Design Thinking* para representar os usuários que são o público-alvo de sua estratégia de modelagem.

b) alunos: 20 (vinte) alunos matriculados no 5º ano do Ensino Fundamental - Anos Iniciais no ano de 2019;

c) escola: localizada na capital de São Paulo, com viés pedagógico e estrutura física que permitisse a aplicação do experimento de pesquisa.

Após selecionar os educadores para a pesquisa, conversou-se com os participantes para explicar o contexto da pesquisa e saber se tinham interesse em participar de um experimento, onde se revelariam também pessoalmente.

3.4 Documentos analisados

Para contribuir com a narrativa, foram analisados a documentação gerada durante o projeto, bem como os produzidos pelos próprios educadores e estudantes ao longo da atividade. Analisou-se também os documentos da escola, a fim de captar a intencionalidade da proposta curricular.

Os documentos analisados foram:

- *Weekly Learning Journey* (Jornada de aprendizado semanal)

A escola em questão não adota livros didáticos ou apostilas. Como todo o planejamento pedagógico está centrado na jornada dos projetos, os educadores se pautam no currículo para seguir os objetivos de aprendizagem da série e organizam as habilidades determinando um grupo para cada projeto, até que todas sejam contempladas. Para que as famílias possam acompanhar estes processos e a rotina de seus filhos, todas as semanas os educadores enviam, pelo aplicativo da escola, um documento que contém o descritivo do projeto e os passos que serão realizados durante os próximos dias, bem como as habilidades que serão desenvolvidas e os momentos de avaliação que ocorrerão ao longo do processo.

- *Feedback: progress and growth plann* (devolutiva: progresso e plano de desenvolvimento)

Como as avaliações são contínuas e fazem parte da jornada de aprendizagem a cada quinzena ou mês, dependendo do período do ano, os educadores enviam, também pelo aplicativo, um relatório descritivo referente ao período. Este documento contém os avanços de

aprendizagem do estudante, seu desempenho frente as habilidades propostas naquele período do projeto e ações para seu desenvolvimento futuro.

- *Digital Portfolio* (Portfólio Digital)

Durante todo ano, os estudantes registram sua jornada de aprendizagem em um portfólio digital, seus principais aprendizados, momentos marcantes e outros registros propostos por eles ou pelo educador. A cada semestre, a escola propõe uma reunião com as famílias, chamada de *Student Lead Conference* (O Estudante Lidera a Conferência), que, como o nome sugere, é um momento em que o próprio estudante irá relatar seu processo de aprendizagem para a família e, junto com seu educador, debaterão assuntos importantes sobre seu desenvolvimento.

- *Project Framework* (Modelo de Projeto)

Para planejar o projeto, os educadores usam esta ferramenta desenvolvida pela escola, em que preenchem os detalhes do projeto como: objetivo, habilidades a serem desenvolvidas, perguntas essenciais, avaliações.

- *Self Assessment* (autoavaliação)

Uma das estratégias de avaliação utilizadas pela escola é a autoavaliação, um momento que proporciona ao estudante uma oportunidade de refletir sobre seu próprio processo de aprendizagem, sua participação e seu empenho nas propostas e nos resultados alcançados. Os educadores podem propor a autoavaliação de diferentes formas, com perguntas reflexivas, com perguntas de múltipla escolha, com registros ou até desenhos.

Neste trabalho, explora-se não apenas as narrativas compartilhadas pelos educadores como também dos estudantes. A seguir, compartilha-se com o/a leitor/a o processo utilizado para a análise dos materiais coletados.

É analisada ainda uma entrevista realizada com a professora-regente da turma pesquisada, a fim de complementar os dados e trazer seu olhar e suas percepções. Esta entrevista foi aplicada por meio de um questionário digital, é apresentada na seção de Apêndices desse documento e descrita no Capítulo 6.

3.5 A análise dos dados

Analisar os dados qualitativos, de acordo com Menga Lüdke e Marli André (1986), significa trabalhar todo material obtido durante a pesquisa, ou seja, os relatos de observação, as transgressões de entrevista, as análises de documentos e as demais informações disponíveis. No mesmo livro, fala-se ainda sobre a tarefa de análise dos dados obtidos e da organização de todo material, procurando encontrar tendências e padrões relevantes; em um segundo momento, essas tendências e esses padrões podem ser analisados em um nível mais elevado.

Foram analisados também documentos e registros do diário de campo de um projeto realizado com estudantes do 5º ano, bem como registros feitos pelos próprios estudantes, pela educadora e pela pesquisadora. Os documentos do projeto em tela trazem registros (planos, esquemas, registro das atividades, imagens e fotos) e detalhes sobre as abordagens e referências adotadas pela escola - material utilizado para contextualizar este cenário de uma escola que se propõe a ser de vanguarda.

Analizou-se, ainda, uma entrevista com uma das educadoras envolvidas no projeto, realizada em maio de 2020 e que está descrita no Capítulo 6.

Uma vez por semana, a turma que foi observada no experimento tinha aulas de 1 (uma) hora e 30 (trinta) minutos com a pesquisadora; a cada 15 (quinze) dias esta e a educadora responsável pela turma tinham uma reunião de planejamento de 45 (quarenta e cinco) minutos; além disso, outros momentos de aprendizagem durante a semana, que eram importantes de serem observados, também foram acompanhados.

A narrativa traz, então, um olhar sobre todo o processo vivenciado pelos estudantes e pelos educadores. Reflexões foram feitas sobre estas vivências, a partir dos referenciais teóricos.

CAPÍTULO 4 - O ALICERCE QUE SUSTENTA TODA A CONSTRUÇÃO: REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo foram definidos três eixos como base teórica para a realização de nossa investigação: currículo, metodologias ativas e *Design Thinking* na Educação Básica.

4.1 O currículo da escola do presente: desafios para a educação do século XXI

O processo de fabricação do currículo não é um processo lógico, mas um processo social, no qual convivem lado a lado com fatores lógicos, epistemológicos, intelectuais, determinantes sociais menos “nobres” e menos “formais”, tais como interesses, rituais, conflitos simbólicos e culturais, necessidades de legitimação e de controle, propósitos de dominação dirigidos por fatores ligados à classe, à raça, ao gênero. [...] O currículo não é constituído de conhecimentos válidos, mas de conhecimentos considerados socialmente válidos (GOODSON, 2012, p. 2).

O currículo nasce por ser a resolução de conflitos culturais, políticos e sociais, como traz a reflexão acima, de Ivor Goodson (2012, p. 2), porém, enquanto documento final, ele não evidencia este contexto. Por isso, para que seja possível compreendê-lo, de fato, é preciso analisar seu processo de construção. Isto é, buscar suas evidências em sala de aula, observando ao que ele se propõe, e não simplesmente deter-se ao texto do documento.

Além disso, para entender o currículo, é preciso também atentar-se ao seu contorno histórico. Os currículos são documentos que traduzem aspectos de uma dada realidade, revelando valores e práticas de uma determinada sociedade. No entanto, é fundamental observar que ele, o currículo, enquanto documento, concentra todas essas informações em sua forma final, estática.

Quando se analisa a própria história do currículo, vê-se que

No início dos anos 60 se inicia um movimento de repensar o currículo, redefinindo-o a partir das mudanças ocorridas no contexto sócio-educacional [...]. Nos anos 70 ganha importância a sociologia do currículo com Apple Giroux, sob a inspiração de Paulo Freire [...]. Hoje, início do século XXI, a concepção contemporânea de currículo é polissêmica, com diversos significados, vista como uma construção em processo (ABRAMOWICZ *et al.*, 2006, p. 2).

Todos esses aspectos que vão se transformando a cada década são resultado, como sinalizado, de fatores culturais, sociais e políticos, que dizem respeito tanto a questões diretas como indiretas da educação. Abramowicz *et al.* (2006, p. 5) sinalizam também que o “currículo construído coletivamente é outra tendência do novo milênio envolvendo e comprometendo todos os atores sociais em uma postura ativa, crítica, democrática e criativa”.

Refletindo sobre as tendências de construções em rede, o que se pode chamar de cocriações pode se aplicar para a construção do currículo. Essas novas estratégias de participação da comunidade na construção do currículo vão de encontro com a busca por uma sociedade mais igualitária e empática, e a educação a serviço de uma reconstrução social.

Segundo o autor Elliot W. Einsner (1974), a reconstrução social é um dos direcionamentos possíveis para o currículo. Na perspectiva do autor, são esses os seus possíveis enfoques:

a) o racionalismo acadêmico:

- focado no acadêmico, uma abordagem mais tradicional;
- focado na estrutura das disciplinas;
- aluno passivo-receptor ou com atividades práticas;
- pouca participação do aluno nas decisões acadêmicas, sobre objetivos de ensino.

b) o processo cognitivo

- objetivo principal é o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas, aplicar a situações da vida real;
- a autonomia intelectual do aluno é a sua meta;
- conteúdo da disciplina é irrelevante;
- conteúdo é só um meio de exercitar o aluno rumo a autonomia;
- métodos de desenvolvimento intelectual;
- teorias da aprendizagem adequadas para o progresso do aluno, independente do conteúdo;
- capazes de aplicar qualquer currículo;
- sempre aberta à aceitação de inovações nas teorias e técnicas do desenvolvimento mental.

c) a tecnologia do ensino

- privilegia o processo e não os fins da educação;
- sua preocupação central são os meios técnicos de transmissão do saber;
- preocupa-se com a tecnologia educacional que equipa e implementa a ação do professor;
- o que importa não é o que vai ser ensinado, mas a tecnologia que será acionada para fazê-lo;

- uso de instruções programadas = máquinas de ensinar, recursos como: multimídia, audiovisuais, televisivos etc.;
- enfoque muito adotado por escolas técnicas;
- vinculadas ao mercado de trabalho, mão de obra técnica;
- enfrenta dificuldades como: alto custo dos equipamentos, aceitação dos docentes, remuneração da carga horário despendida com preparo desses recursos pelos professores.

d) a auto-realização

- buscam promover os valores mais importantes para a individualidade de cada um;
- objetivo é desenvolver e liberar a personalidade do aluno, acima da transmissão de conhecimento;
- aluno tem o papel de liderança no processo;
- professor tem o papel de facilitador;
- a responsabilidade da educação é do próprio estudante.

e) a reconstrução social

- objetivos focados na reconstrução social;
- o currículo se transforma em torno dos problemas que afligem a comunidade;
- disciplinas perdem espaço para os temas de relevância da comunidade regional;
- experiências interdisciplinares em torno de temas relevantes;
- alunos oriundos de uma nova ordem social;
- estimulação do pensamento crítico;
- senso de responsabilidade quanto ao futuro da sociedade;
- escola é um agente de reforma social.

Este direcionamento, que segundo Elliot (1974) depende da postura dos educadores frente ao fenômeno educacional, objetiva uma educação com foco na reconstrução social. Desse modo, o currículo se transforma em torno dos problemas que afligem a comunidade local e as disciplinas perdem espaço para os temas de relevância social. Experiências interdisciplinares, então, se desenrolam a partir desses temas relevantes e o estudante tem seus percursos voltados para uma nova ordem social. Escolas de vanguarda têm direcionado seus projetos para temas como os *Global Goals For Sustainable Development* – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU). Essas escolas propõem o aprendizado por meio de projetos interdisciplinares e com ações de impacto social como elemento de

engajamento. Esses projetos se estruturam em torno de um problema a ser resolvido, e diversas abordagens podem ser utilizadas para chegar a uma solução final.

É necessária uma mudança fundamental na maneira como pensamos o papel da educação no desenvolvimento global, porque ela tem um efeito catalisador sobre o bem-estar das pessoas e para o futuro do nosso planeta [...]. Agora, mais do que nunca, a educação tem a responsabilidade de se alinhar com os desafios e aspirações do século XXI, e promover os tipos certos de valores e habilidades que irão permitir um crescimento sustentável e inclusivo, e uma convivência pacífica (UNESCO, 2017, p. 7).

Assim, a escola cria uma conexão com as mudanças sociais e culturais gerando impacto nos currículos que, segundo John I. Goodlad (1977) compreendem:

- a) o currículo formal: que foi prescrito por alguma organização normativa;
- b) o currículo operacional: o que acontece na sala de aula de fato;
- c) o currículo percebido: o que o professor diz que está fazendo;
- d) o currículo experienciado: o que os alunos percebem e como reagem ao que está sendo oferecido.

Vê-se estas mudanças não só nos currículos das escolas consideradas de vanguarda, mas também nas próprias teorias a respeito do currículo. A classificação dos currículos proposta por Goodlad – e as evidências do papel da educação como modeladora da sociedade trazidas pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) vão de encontro com o que propõe Abramowicz *et al.* (2006), que o currículo é a culminância de acontecimentos históricos que envolvem os campos social, cultural, político, epistemológico em uma identidade, percebida nos atores envolvidos nas ações e reflexões das ações educacionais.

Esses atores, seres sociais e culturais que são impactados pelas tecnologias e mudanças da sociedade, mudam no dia a dia a realidade das instituições de ensino transformando o currículo vivo e o direcionamento que este terá, a depender de suas intenções quanto ao papel dos estudantes, dos educadores, das disciplinas, de processos, produtos e suas posturas frente a inovação.

Noêmio Xavier Silveira Filho analisa as instituições em seu estudo Avaliação do Enfoque dominante de currículo na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de Santos, pautado nas propostas de Elliot W. Einsner. Nas palavras do autor,

As teorias tradicionais se concentram, pois, nas formas de organização e elaboração do currículo. Os modelos tradicionais do currículo restringiam-se à atividade técnica de como fazê-lo. As teorias críticas sobre o currículo, em contraste, começam por colocar em questão precisamente os pressupostos dos presentes arranjos sociais e educacionais. [...]. As teorias tradicionais eram teorias da aceitação, ajuste e adaptação. As teorias críticas são teorias da desconfiança, do questionamento e da transformação radical (SILVEIRA FILHO, 1981, p. 30).

Nessa perspectiva, vemos que tanto as teorias como as políticas e práticas envolvidas na educação não se resumem a técnicas, enfatizadas pelos modelos tradicionais de currículo. Elas envolvem também escolhas pessoais sobre o que a comunidade entende como “o bem comum” (RASKIN, 1986, p. 22).

Assim, diferentemente do que ocorria nos modelos tradicionais de currículo, as teorias que versam sobre o currículo crítico giram em torno da ideia de um currículo vivo que, a cada mudança na história, afeta seu rumo e se transforma junto às pessoas – impactado pelos elementos sociais, epistemológicos, intelectuais, simbólicos e culturais, políticos e que envolvem relações de poder.

A educação, portanto, é uma resposta das instituições escolares às exigências da sociedade; às expectativas dos alunos, também decorrentes das expectativas que seu meio social e familiar alimenta em relação a eles; às disputas de posições dirigentes almejadas por diversos agrupamentos sociais; ao estágio do desenvolvimento produtivo de um povo, bem como ao tipo de sua organização econômica (SILVEIRA FILHO, 1981, p. 103).

Nesta perspectiva o momento atual, ano de 2021, caracterizado por avanços na área da tecnologia com as nanociências e outros adventos; transformações no mercado de trabalho, com a entrada da automação e mudanças nas estruturas de trabalho; mudanças sociais causadas pelas redes sociais e mídias diversas; e, agora, uma absoluta reviravolta causada por um colapso na área da saúde, da educação e de diversos outros aspectos da vida, a pandemia do Coronavírus (Covid-19), o currículo pode dialogar com teorias ainda mais questionadoras e reflexivas com as teorias pós-críticas e ainda com outras posteriores.

As teorias pós-críticas versam sobre a multiculturalidade, o pós-modernismo, as causas de gênero e raça e sobre a inferência de elementos externos a formação do pensamento do indivíduo.

Tomaz Tadeu da Silva (1999) faz uma comparação entre o sujeito moderno e pós-moderno, colocando o primeiro como um ser unitário – sem divisões, com contradições em sua consciência e pensamento –, e, sobre o segundo, diz ser fundamentalmente fragmentado e dividido e o descreve ainda desta forma:

Ele não pensa, fala e produz: ele é pensado, falado e produzido. Ele é dirigido a partir do exterior: pelas estruturas, pelas instituições, pelo discurso. Enfim, para o pós-modernismo, o sujeito moderno é ficção (SILVA, 1999, p. 113).

Silva (1999) coloca ainda o currículo baseado na modernidade como fundado em estruturas previsíveis, rígidas, como: “alta” cultura e “baixa” cultura, conhecimento científico e conhecimento cotidiano, seguindo uma estrutura capitalista e de estado-nação. Para ele, na perspectiva moderna põem no centro do currículo um sujeito racional, centrado e autônomo.

Na pós-modernidade a teoria crítica é questionada em seus impulsos emancipadores e liberadores e por ser posta ainda em um cenário onde ainda se espera uma certeza, em um funcionalismo. Assim, conforme Silva (1999), o pós-modernismo questiona e aponta o fim da pedagogia crítica e o início da pós-crítica.

Neste cenário de incertezas das teorias pós-críticas, onde todos se encontram na sua comum humanidade (SILVA, 1999), mas diferem em culturas, gênero, raça, deve-se questionar conceitos que vêm da relação de poder como o que é diferente, o que é comum. Nesta linha de pensamento, Silva propõe que não haverá “justiça curricular” se não buscarmos refletir as formas pelas quais a diferença é produzida por relações sociais de assimetria. Sendo assim,

Surge a necessidade de se incorporar a teoria crítica à influência das mídias sociais e da tecnologia. Transformações sociais que têm implicações tanto para o conteúdo do conhecimento quanto para a forma de transmissão (MOREIRA; SILVA, 1994, p. 33).

Se o currículo é fruto da história e dos atores envolvidos na comunidade escolar, não pode ser estático, “parar no tempo”. Um currículo vivo que vai além das competências conteudistas, atrelado às metodologias e estratégias adotadas pelos docentes, está a serviço de uma aprendizagem, que traz para o currículo questões socioemocionais, questões éticas e morais, novos campos do conhecimento relacionados à tecnologia, reflexões sobre conflitos de poder ligados a economia e ao multiculturalismo, que versa sobre o papel da criatividade humana nas culturas.

Na sua análise final do que viria após as teorias críticas e pós-críticas, Silva coloca:

Não podemos mais olhar para o currículo com a mesma inocência de antes. O currículo tem significados que vão muito além daqueles aos quais as teorias tradicionais no confinaram. O currículo é lugar, espaço, território. O currículo é relação de poder. O currículo é trajetória, viagem, percurso. O currículo é autobiografia, nossa vida, *curriculum vitae*: no currículo se forja nossa identidade. O currículo é texto, discurso, documento. O currículo é documento de identidade (SILVA, 1999, p. 150).

Nesta inspiração atual do currículo, centrado no desenvolvimento da identidade do ser humano, passamos ao próximo passo que é refletir sobre as metodologias que podem potencializar e concretizar nas práticas docentes estes princípios.

4.2 Metodologias ativas

Os métodos tradicionais, que privilegiam a transmissão de informações pelos professores, faziam sentido quando o acesso à informação era difícil. Com a Internet e a divulgação aberta de muitos cursos e materiais, podemos aprender em qualquer lugar, a qualquer hora e com muitas pessoas diferentes (MORAN, 2015, p. 16).²⁸

Já não é nova a problematização sobre a escola estruturada para atender às demandas das fábricas, trazidas pela Primeira Revolução Industrial: carteiras enfileiradas, sinalização sonora para demarcar a rotina escolar e interações que, muitas vezes, se restringem a comandos iguais e respostas padronizadas. Ironicamente, tais elementos ainda se manifestam de maneira mais ou menos evidente nas escolas contemporâneas. Vê-se muitos colégios já buscando formas de acompanhar os avanços e as transformações da sociedade, porém esta tarefa ainda se mostra um desafio para o setor como um todo.

Dentre as constantes mudanças que têm afetado nossa sociedade, que podem transformar a escola, estão, entre outras, tecnologias digitais, formas de aquisição e compartilhamento, velocidade da informação, elementos estes que podem contribuir com o ensino e a aprendizagem. A esse respeito, Moran (2018, p. 2) assinala que “a vida é um processo de aprendizagem ativa, de enfrentamento de desafios cada vez mais complexos”.

Alinhadas com essas novas estruturas da sociedade, as metodologias ativas contribuem para a atualização da escola, uma vez que trazem para a prática pedagógica essas mudanças. Como a própria nomenclatura sugere, essas propostas colocam os educadores e estudantes em posições ativas frente ao conhecimento. A respeito disso,

A implementação de metodologias ativas no ensino parece ser um caminho sem volta. Ela coloca o foco no sujeito da aprendizagem, muito semelhante ao que ocorreu com outros segmentos da sociedade, como os serviços e os processos de produção (VALENTE, 2018, p. 42).

A adoção dessas metodologias tem adentrado as escolas como estratégias de engajamento dos estudantes no ensino e na aprendizagem, uma vez que os modelos antigos

²⁸ Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 28 abr. 2020.

mais verticais de transmissão de conhecimento vêm perdendo força, já que não dialogam com a forma de pensar dos estudantes.

Após mais de 100 anos, os processos de ensino-aprendizagem estão cada vez mais tendendo para o uso de metodologias ativas, em vista de quantidade de informação hoje disponível nos meios digitais e das facilidades que as tecnologias oferecem na implantação de pedagogias alternativas (VALENTE, 2018, p. 28).

Quando estão fora da sala de aula os estudantes têm, literalmente, em suas mãos, com os *smartphones* (telefones inteligentes) e tecnologias ubíquas, uma fonte inesgotável de conteúdos e conhecimentos.

Processos de aprendizagem abertos significam processos espontâneos, assistemático e mesmo caóticos, atualizados ao sabor das circunstâncias e de curiosidades contingentes e que são possíveis porque o acesso à informação é livre e contínuo, a qualquer hora do dia e da noite. Por meio dos dispositivos móveis, a continuidade do tempo se soma a continuidade do espaço: a informação é acessível de qualquer lugar. É para essa direção que aponta a evolução dos dispositivos móveis, atestada pelos celulares multifuncionais de última geração, a saber: tornar absolutamente ubíquos e pervasivos o acesso à informação, a comunicação e a aquisição de conhecimento (SANTAELLA, 2013, p. 3).

Estes equipamentos fazem com que a percepção de tempo e espaço da informação mude. Levando essas máquinas de pensar, como colocava Seymour Papert (1985), para sala de aula vemos transformações necessárias não só nas metodologias, mas também nos currículos das escolas, como mostram Almeida e Valente:

Integrar tecnologias digitais e metodologias ativas em processos educativos significa integrá-los com o currículo, o que requer expandir sua concepção para além de listas de temas de estudos previstos e identificar o currículo real desenvolvido na prática pedagógica, o qual é constituído por conhecimentos, metodologias, tecnologias, linguagens, recursos relações sociais e pedagógicas criadas no ato educativo (2011, n. p.).

Dito, então, que os estudantes têm acesso ao conhecimento em suas mãos, e levam estes conteúdos para sala de aula, por meio dos dispositivos móveis, o currículo se expande. Se o educador, em vez de recusar a entrada destes equipamentos em sua sala de aula, se aproveitar destes novos recursos que compõem o ambiente de aprendizagem para utilizá-los como ferramentas para as práticas de metodologias ativas, isso poderá trazer potências às suas práticas pedagógicas.

Metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida. As metodologias ativas, num mundo conectado e digital, expressam-se por meio de modelos de ensino híbridos, com muitas possíveis combinações (MORAN, 2018, p. 4).

O ensino híbrido, na acepção de Moran (2018), é aquele que acontece parte em ambiente *online* e parte em ambiente analógico. Mas não apenas a articulação entre analógico-*online* se refere essa conceituação. Para o autor, uma das principais características das propostas de ensino híbrido é a aprendizagem ativa. Com o uso de recursos tecnológicos, o educador consegue organizar momentos de apresentação de conhecimentos e atividades “mão na massa”. Moran explica ainda que “aprendizagem por experimentação, por *design* e a aprendizagem *maker* são expressões atuais de aprendizagem ativa, personalizada, compartilhada” (2018, p. 3). Criar novas soluções e construir “coisas” tornam o aprendizado mais concreto e significativo. No relato de prática a seguir, relata-se evidências do engajamento provocado por propostas de resolução de problemas reais e desenvolvimento de protótipos com momentos de aprendizagem *maker*, ou “mão na massa”.

O papel do professor hoje é muito mais amplo e complexo. Não está centrado só em transmitir informações de uma área específica; ele é principalmente *designer* de roteiros personalizados e grupais de aprendizagem e orientador/mentor de projetos profissionais e de vida dos alunos (MORAN, 2018, p. 21).

Na narrativa do projeto acompanhado pela pesquisadora vamos observar esta atuação propositiva dos educadores no processo de desenvolvimento do projeto. Foi possível observar as mudanças nas atuações de estudantes e educadores em sala de aula, frente a uma metodologia ativa.

4.3 A metodologia da ABP

Aprendizagem baseada em projetos (ABP) é uma das mais eficazes formas disponíveis de envolver os alunos com o conteúdo de aprendizagem e, por essa razão, é recomendada por muitos líderes educacionais como uma das melhores práticas educacionais da atualidade (BENDER, 2014, p. 15).

O levantamento de problemáticas contextualizadas na realidade do aluno suscita questões e temáticas cujo estudo parte do conhecimento que o aluno traz de seu cotidiano que o ajude a compreender o mundo e a conviver criticamente na sociedade (ALMEIDA, 2002, p. 49).

Moran explica esta metodologia:

É uma metodologia de aprendizagem em que os alunos se envolvem com tarefas e desafios para resolver um problema ou desenvolver um projeto que tenha ligação com sua vida fora da sala de aula. No processo, eles lidam com questões interdisciplinares, tomam decisões e agem sozinhos e em equipe (MORAN, 2018, p. 16).

A esse respeito, Moran (2018, p. 16) acrescenta que “por meio dos projetos, são trabalhadas também suas habilidades de pensamento crítico e criativo e a percepção de que existem várias maneiras de se realizar uma tarefa, competências tidas como necessárias para o século XXI”.

Bender (2012) também acrescenta duas vantagens: aumento da motivação e o interesse dos estudantes por concluir os trabalhos que lhe são solicitados, uma vez que estes veem mais relevância nos aprendizados com as problemáticas conectadas com o mundo real. Assinala também que pesquisas evidenciam que o desempenho dos alunos aumenta com a ABP e pode obter uma melhoria de até 30% na compreensão de conceitos.

Apesar de muito otimista, Bender aponta ainda que existem desafios para a implementação da ABP, principalmente com educadores que não foram formados nesta lógica de aprendizagem ativa. Propõe que estes educadores se atentem a tecnologias que podem ajudar nesta jornada e que não desistam caso as primeiras tentativas não tragam os resultados esperados, mas, sim, que gerem aprendizados para novas propostas, novos planejamentos.

O processo do *Design Thinking* se mostra convergente com o impacto que Bender aponta sobre o uso das tecnologias nos projetos quando diz que, “em vez de consumidores passivos de conhecimento, os alunos que participam de projetos de ABP tornam-se produtores de conhecimento” (2012, p. 37).

A seguir, veremos como a abordagem do DT, uma jornada de produção ativa e de resolução de problemas, pode colocar os estudantes nesta posição ativa e como suas estratégias, as do DT, funcionam como ferramentas que podem agregar nos processos de ensino e aprendizagem.

4.4 *Design Thinking* e Educação Básica

O *Design Thinking* começa com habilidades que os *designers* têm aprendido ao longo de várias décadas na busca por estabelecer a correspondência entre as necessidades humanas com os técnicos disponíveis considerando as restrições práticas dos negócios (BROWN, 2010, p. XX).

O *Design Thinking* é uma abordagem usada para resolver problemas complexos e encontrar soluções centradas nas necessidades dos seres humanos. Em relação à educação, esse

é um processo criativo²⁹, no qual os estudantes geram novas ideias para um maior desenvolvimento, e as avaliam com base em critérios para ajudá-los a projetar soluções significativas para os problemas apresentados. Esse tipo de pensamento é frequentemente usado para ajudar a promover o pensamento criativo, o trabalho em equipe e fazer com que os alunos assumam a responsabilidade por seu próprio aprendizado.

Segundo definição do Glossário de Tecnologias do Currículo Australiano³⁰, *Design Thinking* é o uso de estratégias para entender problemas e oportunidades de *design*, visualizar e gerar ideias criativas e inovadoras e analisar e avaliar as ideias que melhor atendem aos critérios de sucesso e planejamento.

Desde suas origens nas escolas de arquitetura e arte, o *Design Thinking* (MARTIN, 2009; LIEDTKA; OGILVIE, 2014) tem sido amplamente adotada, tanto nos negócios quanto na educação (e educação corporativa).

Quando o *Design Thinking* chega à escola, os estudantes são incentivados a criar soluções criativas para um problema proposto ou identificado pelos próprios estudantes. Esta abordagem centra o aprendizado no aluno que assume o papel de *designer*. Como *designer* eles precisam se colocar no lugar do outro, exercitar a empatia e desenvolver a cultura de contínuo aprendiz.

No livro *Taking Design Thinking to School*, Shelley Goldman e Zaza Kabayadondo (2017) relatam que a primeira referência que encontraram sobre *Design Thinking* foi por volta de 1935, em uma discussão sobre como incorporar motores elétricos afetaria a indústria manufatureira (DENNIS; THOMAS, 1935). Já o entendimento sobre a relação entre ferramentas de *design* e funções cognitivas, Goldman e Kabayadondo (2017) atrelam ao trabalho de Lev Vygostky (1978), que enfatizou as formas como as ferramentas mediam as relações entre sujeitos e objetos (VYGOTSKY, 1978).

Seguindo esta linha histórica apontam que Bamberger e Schön (1983) foram os responsáveis por atribuir a capacidade das coisas projetadas, que possuem *design*, de agregar significados como uma conversa reflexiva com os materiais, reflexão esta construída sob a luz da teoria da investigação de John Dewey (2010), que procura formas de integrar pensamentos e ações, teoria e prática, a academia com o mundo real, agregando uma abordagem

²⁹ *Design Thinking Hub*. Fonte: *Design Technoly Hub*. Disponível em:

<https://www.digitaltechnologieshub.edu.au/teachers/topics/design-thinking>. Acesso em: 20 jul. 2020.

³⁰ Disponível em: <https://www.australiancurriculum.edu.au/f-10-curriculum/technologies/glossary/?letter=D>. Acesso em: 20 jul. 2020.

construtivista de como construir essa realidade de situações problema (GOLDMAN; KABAYADONDO, 2017, p. 4).

O que Dewey (2010 apud BUCHANAN, 1992) define como tecnologia não é o que é comumente entendido na filosofia de tecnologia atual. Em vez de significar conhecimento como a forma de fazer e usar artefatos ou como os próprios artefatos, a tecnologia para Dewey é uma arte do pensamento experimental.

Trilhando essa reflexão sobre o conhecimento e a tecnologia, como produto do *design*, Buchanan (1992) descreve os *designers* como exploradores de conexões entre conhecimentos que unem teoria e prática para novos e produtivos propósitos, assim se tornando *design thinkers*.

Chegando aos tempos atuais, Goldman e Kabayadondo (2017) atribuem a democratização do *Design Thinking* a ideia de que qualquer um pode se tornar um *design thinker*, a David Kelley e Tom Kelley (KELLEY, D; KELLEY, T., 2013) e outros da IDEO e da Universidade de Stanford. Este movimento atual populariza a abordagem como algo a ser estudado na forma do âmbito profissional, se encaixando em negócios de inovação, na educação e em organizações.

Os autores trazem um exemplo em que estudantes são convidados a usar o *design thinking* para criar soluções e, pelo relato, conectam as possibilidades de desenvolvimento de competências do século XXI com os resultados do processo vivido pelos estudantes, que exercitaram o pensamento profundo e crítico, aprenderam de forma ativa e colaborativa e solucionaram um problema do mundo real.

Outros pesquisadores identificaram que o uso da abordagem do *design* em prol da aprendizagem pode ser particularmente influente e com benefícios ao longo da vida:

À medida que as crianças passam do jardim de infância para o ensino fundamental e médio, a instrução muda das histórias para os fatos, da especulação para os detalhes, e a imaginação sai de foco. O *Design Thinking* é uma abordagem de aprendizagem que se concentra no desenvolvimento da criatividade e confiança das crianças. Os alunos se envolvem em projetos práticos que se concentram na construção de empatia, promovendo um viés para a ação, incentivando a ideação e fomentando a solução ativa de um problema. Usar a imaginação é fundamental (CARROLL *et al.*, 2010, p. 38).

Como o construtivismo, o *design thinking* traz uma orientação para uma aprendizagem, pensamento que a partir da interação com materiais, objetos e experiências o aluno reflete e constrói conhecimento (PAPERT; HAREL, 1991).

Design Thinking tem aplicabilidade para a estrutura da educação básica e é compatível com muitas das formas pelas quais o conhecimento e as disciplinas são pensados para a educação. Nós acreditamos que a confiança criativa que é desenvolvida quando os estudantes experienciam o *design thinking* pode e deve estar presente no aprendizado

de todos os estudantes da educação básica (GOLDMAN; KABAYADONDO, 2017, p. 8).

Na nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), documento que orienta a construção dos currículos das escolas no Brasil, utiliza-se verbos ligados à ação de criar e desenvolver novas soluções como proposta de um ensino mais ativo. Na competência geral número 2, por exemplo, é proposto o desenvolvimento de uma postura de pesquisador, que pode ser alinhada com as propostas do *Design Thinking* e do trabalho com projetos:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BNCC, 2017, p. 9).

Quando esta competência propõe articular diferentes áreas para a criação de novas soluções, abre espaço para o que é da natureza do trabalho com projetos, que é a aprendizagem transdisciplinar. Com a adoção do *Design Thinking* como abordagem transversal ao currículo, isso se potencializa em um processo que pode ser aplicado em várias áreas e capacidades de aprendizagem. É possível ainda estabelecer conexões claras de aprendizado e ensino entre as diferentes linguagens, ciências e tecnologias.

A abordagem do DT possibilita aos estudantes oportunidades para desenvolver e aplicar seus conhecimentos e suas habilidades para resolver um problema do mundo real. Ao traduzir o aprendizado da sala de aula para um contexto da vida real, os estudantes desenvolvem simultaneamente recursos gerais, como pensamento crítico, colaboração, criatividade, comunicação e solução de problemas.

[...] uma proposta profundamente humana pela própria natureza. Se baseia na capacidade da intuição, reconhecer padrões, desenvolver ideias que tenham um significado emocional além do funcional (BROWN, 2010, p. 3).

Em razão de seu potencial para o trabalho colaborativo, a abordagem pode auxiliar a superar uma visão educacional que resulta na cisão entre o tempo e a história e entre a ciência e o ser humano.

Eis as características do *design* que podem ser utilizadas na educação:

- a) o *design* desenvolve capacidades dos alunos na resolução de problemas reais: problemas estes que podem ser considerados mais reais que os das ciências e humanidades, pois estão ligados a vida cotidiana; Paulo Freire deliberava sobre uma educação libertadora que estaria profundamente conectada com o propósito

de melhorar o mundo e reorganizar as estruturas da comunidade e da sociedade (FREIRE, 1968);

- b) o *design* sustenta o desenvolvimento cognitivo nos modos de cognição concreto/icônico: o *design* apresenta um tipo de pensamento construtivo. As teorias de Piaget, sugerem que o raciocínio concreto, construtivo e sintético ocorrem cedo no desenvolvimento das crianças e que levam a pensamentos mais abstratos e analíticos (pensamento predominante nas ciências). Jerome Bruner (1969, 1973, 1976 apud MOREIRA, 1999) já sugere que o desenvolvimento cognitivo é um processo contínuo de interação entre os diferentes modos de cognição e todos podem ser desenvolvidos em níveis elevados. Portanto, qualitativamente os tipos de Piaget “formal” e “concreto”, e os modos “icônico” e “simbólico” de Bruner podem ser em diferentes níveis. Os modos concreto/icônico de cognição são particularmente relevantes para o *design*, enquanto os modos formal/simbólico são mais relevantes na ciência (CROSS, 1982);
- c) *design* oferece oportunidades para o desenvolvimento de habilidades do pensamento não verbal e da comunicação: a cultura do *design* expande o modo de pensar e de se comunicar, em modos não verbais. O *designer* pode utilizar modelos e códigos de múltiplas naturezas. Isso ajuda a educação não verbal das crianças e, aguça suas percepções para ler além do que está nas telas, atuando na formação de consumidores conscientes.

4.5 K12 Lab da Stanford d.school

O *K12 Lab*³¹ é um espaço de criatividade para os setores de Ensino Fundamental e Médio. Ensina de forma prática como desenvolver projetos imersivos conectados com o mundo real, em que a resolução criativa de problemas é mais importante. O objetivo é eliminar as lacunas de oportunidades na educação básica, experimentando novos modelos e compartilhando abordagens de *design* com as partes interessadas no setor da educação básica. Essas experiências influenciam a adoção de novas formas de aprendizado: os educadores saem da zona de conforto para desenvolver novas habilidades e formas de pensar.

Uma inovação se encontra na intersecção do que é desejável pelos seres humanos, possível tecnicamente e financeiramente viável (vide Figura 3). Para chegar em uma ideia que

³¹ Disponível em: <https://dschool.stanford.edu/programs/k12-lab-network>. Acesso em: 19 jul. 2020.

se encontre neste campo, o *Design Thinking* traz uma seleção de ferramentas e estratégias que empoderam quem as utiliza, assim viabilizando uma nova forma de pensar.

Figura 3 – Critérios sobrepostos para implementação de boas ideias



Fonte: IMasters³²

A Figura 3 mostra um anagrama que forma uma área de interseção que representa onde uma ideia inovadora deve estar posicionada. O primeiro círculo representa a desejabilidade, pelos seres humanos, para saber se a ideia se encontra nesta área deve se fazer a pergunta: as pessoas querem? Existe esta demanda? O segundo círculo representa a viabilidade técnica: temos/dominamos a tecnologia necessária para desenvolver e implementar esta ideia? O último, então, trata da viabilidade financeira: é uma ideia que pode ser sustentável financeiramente? Quando uma ideia compreende estas três características, ela pode, então, ser considerada uma inovação.

³² Disponível em: <https://imasters.com.br/desenvolvimento/design-thinking-em-hackathons> Acesso em: 06 mar. 2021.

4.6 Ensino Fundamental

O recorte etário proposto para essa pesquisa é o Ensino Fundamental – Anos Iniciais e o projeto em análise, “Nossa origem: os rios”, foi executado em uma sala do 5º ano. Neste contexto, quais são as características desta fase do desenvolvimento humano?

O Ensino Fundamental de nove anos é a etapa mais longa da Educação Básica, compreende estudantes entre seis e 14 (quatorze) anos, contendo, assim, crianças e adolescentes que passam por uma série de mudanças relacionadas a aspectos físicos, cognitivos, afetivos, sociais, emocionais, entre outros. As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de Nove Anos (Resolução CNE/CEB nº 7/2010)³³ indicam que essas mudanças trazem desafios à elaboração de currículos para essa etapa de escolarização.

A BNCC do Ensino Fundamental valoriza as situações lúdicas de aprendizagem e propõe uma articulação com as experiências vivenciadas na Educação Infantil, e faz isso de modo a prever “novas formas de relação com o mundo, de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, de refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos” (BNCC, 2017, p. 58)³⁴. Essa proposta mostra a conexão da nova base com as metodologias ativas e com a lógica de aprendizado “mão na massa”, a partir da resolução de problemas.

As crianças no Ensino Fundamental passam por mudanças importantes em seu processo de desenvolvimento, que reverberam nas relações sociais, com o mundo e consigo mesmas. Nesta etapa há uma grande oportunidade para o desenvolvimento do pensamento crítico, lógico e criativo, como sugere a BNCC (2017):

[...] isso pode ser feito por meio da construção e do fortalecimento da capacidade de fazer perguntas e de avaliar respostas, de argumentar, de interagir com diversas produções culturais, de fazer uso de tecnologias de informação e comunicação, possibilita aos alunos ampliar sua compreensão de si mesmos, do mundo natural e social, das relações dos seres humanos entre si e com a natureza (p. 58).

³³ BRASIL. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. Resolução nº 7, de 14 de dezembro de 2010. **Fixa Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos**. Diário Oficial da União, Brasília, 15 de dezembro de 2010, Seção 1, p. 34. Disponível em: http://www.crmariocovas.sp.gov.br/Downloads/ccs/concurso_2013/PDFs/resol_federal_07_10.pdf. Acesso em: 23 mar. 2017.

³⁴ Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 16 mar. 2021.

No Ensino Fundamental – Anos Iniciais (do 1º ano ao 5º ano), os alunos são orientados por um professor generalista e nos Anos Finais (do 6º ao 9º ano) passam a ter aulas com os professores especialistas dos diferentes componentes curriculares.

Ainda segundo o documento, há que se considerar que a cultura digital tem promovido mudanças sociais nas sociedades contemporâneas e que os estudantes estão dinamicamente inseridos nessa cultura, não somente como consumidores. Os jovens têm se engajado cada vez mais como protagonistas da cultura digital, envolvendo-se diretamente em novas formas de interação multimidiática e multimodal e de atuação social em rede, que se realizam de modo cada vez mais ágil; é ainda, nesta etapa do desenvolvimento do estudante, imprescindível que a escola se proponha a educar para uma atitude crítica em relação ao conteúdo e multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais, incorporando no dia a dia da escola mais as novas linguagens e que eduquem para usos mais democráticos das tecnologias e para uma participação mais consciente na cultura digital (BNCC, 2017, p. 61).

O 5º ano é o último do chamado Ensino Fundamental – Anos Iniciais. A BNCC (2017) alerta sobre a necessidade de cuidado com este momento de transição para os Anos Finais, com uma realidade de professores especialistas, assim como a presença de diversas mudanças na percepção do estudante de si mesmo, como indivíduo, nesta transição de criança para adolescente, bem como transformações no próprio corpo.

CAPÍTULO 5 - O LÓCUS DA PESQUISA: A ESCOLA E O CURRÍCULO

Este capítulo apresenta o lócus da pesquisa, a Escola onde se realiza esse estudo. Dadas as características da escola e as fontes que fundamentam ou inspiram o currículo e o projeto pedagógico desta, entendeu-se relevante, no primeiro momento, retomar sua breve história.

5.1 Uma escola de inovação

A proposição de uma pesquisa volta-se sempre a uma temática de interesse acadêmico-científico, mas possui também alicerce na própria história do pesquisador e em sua trajetória de vida. Por isso, está sempre associada à relação permanentemente revisitada entre objetivo e subjetivo (RODRIGUES, 2017, p. 18).

Todo conteúdo abordado até agora se aplica às minhas práticas como coordenadora de tecnologia educacional, atuando em uma escola que se posiciona como inovadora, onde utiliza-se a abordagem do *Design Thinking*, tanto nas propostas pedagógicas quanto nas tarefas de coordenação e formação de educadores.

É válido ressaltar que, pelo fato de ser ilimitado, neutro e iterativo, um processo impulsionado pelo *Design Thinking* parecerá caótico para as pessoas que o vivenciam pela primeira vez (BROWN, 2009, p. 17). Esta fala de Brown relata o que se vive em uma escola ou ambiente de inovação a todo momento, vive-se iterando, cocriando e prototipando. Isso não significa que não existem processos consolidados, mas, sim, que estes são vivos. O mesmo se aplica ao currículo.

O currículo vivo da escola compreende as expectativas de desenvolvimento intelectual, assim como também os âmbitos de uma educação integral³⁵: simbólico, físico, intelectual e emocional, desenvolvido sob quatro pilares: colaboração, empreendedorismo, sustentabilidade e fluência digital.

Para contextualizar este currículo, é narrada nessa pesquisa a trajetória trilhada até aqui pela escola e pela pesquisadora, uma vez que essas trajetórias se mesclam, não sendo possível identificar com clareza as individualidades, uma vez que procedeu-se uma construção colaborativa, ora com imersão nas teorias e aprendizados, ora em debates e desenvolvimentos.

³⁵ Centro de Referências em Educação Integral. Disponível em: <https://educacaointegral.org.br/conceito/>. Acesso em: 29 dez. 2020.

A proposta desta narrativa, assim, além de refletir sobre a prática, analisar e sistematizar os achados da pesquisa e suas características, busca contribuir com as comunidades educacionais pública e privada que queiram seguir caminhos semelhantes. Que as aprendizagens desta pesquisa sejam aproveitadas para inspirar outras escolas que partilhem da coragem de se arriscar a buscar novos caminhos para a formação dos estudantes do século XXI.

A Escola teve início com uma unidade no município de Ribeirão Preto, estado de São Paulo, onde o Grupo Educacional teve origem. Em 2017 contava com duas unidades: Ribeirão Preto e Salvador e, em 2019, incluiu uma unidade no município de São Paulo, capital. Nesta pesquisa, o foco será voltado para a unidade São Paulo.

5.2 A origem da Unidade São Paulo

Em 2014, nasce, de um dos grupos de educação do Brasil, a ideia de se criar uma escola inovadora, que quebre paradigmas na educação brasileira. A identificação dessa necessidade vem do discurso já comum, que conta como elementos da escola de 100 (cem) anos atrás ainda se encontram nas salas de aulas atuais. Carteiras enfileiradas, com a popularmente chamada educação tradicional, uma grande e imponente mesa para o educador, detentor do conhecimento, todos voltados para um grande quadro em frente a sala... e, quando se olha para fora da escola, vê-se um mundo completamente transformado no último século.

Desde o início da trajetória na área de tecnologia educacional, ano de 2012, escuto esse discurso de diferentes interlocutores, portanto não saberei dizer, exatamente, qual a sua origem. Perguntas disparadoras para o projeto desta nova escola foram: como formar e preparar os estudantes para serem cidadãos deste novo século? Como conectar a escola com a vida real? Como aproveitar as novas tecnologias para uma aprendizagem mais envolvente e significativa?

5.3 Referências que inspiraram a composição do Projeto Pedagógico

Este grupo de educação, então, parte para três anos de pesquisa, que incluíram viagens e visitas a escolas de referência em diferentes países que têm, reconhecidamente, alto desempenho em educação. Dentre os países visitados estão: Finlândia, Suíça, Singapura e Estados Unidos.

O currículo desta nova escola começa a nascer com as referências trazidas deste período de pesquisa, as quais são apresentadas a seguir.

5.3.1 Finlândia - *Fun Learning*

Da Finlândia foi trazida a referência do *Fun Learning* (aprendizagem com diversão, tradução nossa) desenvolvida por pesquisadores da Universidade de Helsinki, do grupo de pesquisa do *Playful Learning Center* (Centro de Aprendizagem Divertida).

Fun Learning é uma abordagem baseada na pedagogia finlandesa que defende o aprendizado duradouro através de experiências significativas no qual a criança aprende pelo brincar: competências e habilidades cognitivas, motoras e socioemocionais são desenvolvidas por meio de experiências intencionais. Acredita-se que a experiência provida de motivação intrínseca compete à criança momentos lúdicos de exploração e satisfação. Sendo assim, o aprender passa a ser uma rotina diária a qual não precisa de um *verbatim* rebuscado para explicar o que para os finlandeses parece simples: o aprender é o resultado de dois fatores importantes tais como engajamento e substância.

Em seu livro, *Learning as Fun*, o pesquisador Lauri Järvillehto transforma sua tese de doutorado em um livro sobre o aprender por meio do brincar. Järvillehto defende que o brincar, por não estar diretamente ligado ao exercício do aprender, é visto, por vezes, como algo a ser feito durante os intervalos ou momentos de prazer. Concomitantemente, ele aponta que quando a criança encontra ou experiência autonomia, competência e *relatedness*, pontos críticos para o aprendizado, esta encontra-se em estado de *flow*³⁶. Seguindo essa lógica, Järvillehto aponta que “[...] se as necessidades psicológicas não são satisfeitas, o aprendizado duradouro se torna quase impossível” (2014, p. 29).

Segundo a Academia com Diversão (n.d) (*Academy Fun*), o *Fun Learning* combina três componentes: como e o que aprendemos deve satisfazer nossas próprias necessidades psicológicas; o aprendizado deve ser desafiador, mas não exaustivo ou intimidante; e a aprendizagem deve encontrar um equilíbrio entre os pontos fortes do aluno (no que você é bom) e a paixão (o que você gosta de fazer).

Os ambientes de aprendizagem são projetados pedagogicamente para apoiar diversas estratégias de aprendizagem, incorporando uma atmosfera positiva e respeitosa onde as crianças podem crescer e evoluir organicamente.

³⁶ A palavra será empregada em Língua Inglesa, uma vez que a tradução livre da palavra *flow*, ou fluxo, em Língua portuguesa, não consegue traduzir o conceito em toda sua complexidade.

Na foto a seguir, pode-se observar que o ambiente proposto para a Aprendizagem com diversão difere de uma sala de aula convencional, apresenta espaços para atividades em grupos e individuais, banquetas e mobiliário que pode ser movimentando, desenhos em paredes, muitas cores e objetos disponíveis.

Figura 4 – Sala de aulas práticas para educadores em formação - Universidade de Helsinque

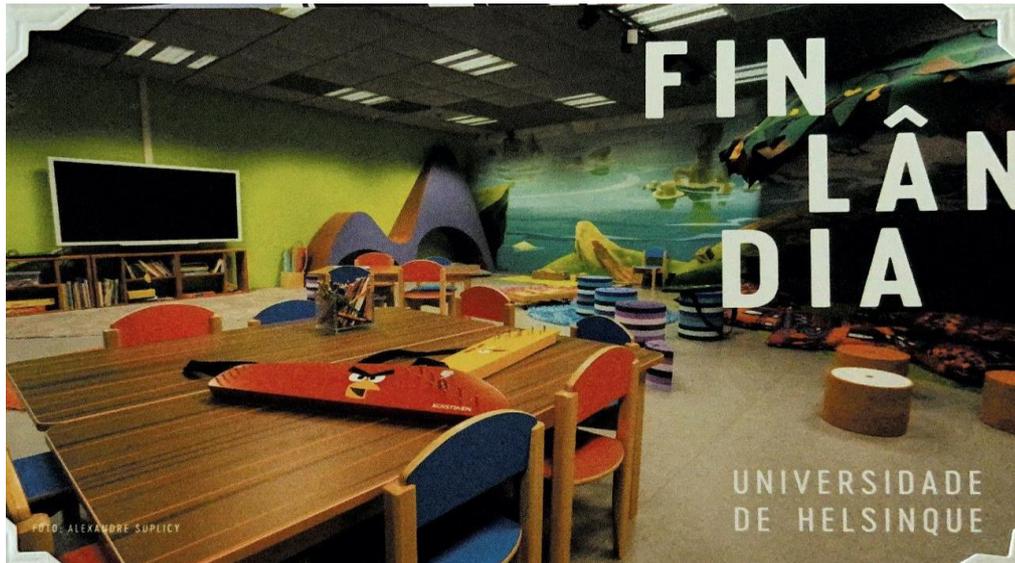


Foto: Alexandre Suplicy (ANO)

Nesse sentido, de acordo com Marjo Kyllönen, secretária da educação de Helsinque, Finlândia, “se quisermos desenvolver uma nova geração com novas habilidades e competências para o futuro, precisamos repensar a educação”.

A Finlândia foi posicionada no Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) como o primeiro país em educação no ano de 2013. Sua capital, a cidade de Helsinki, foi eleita como a capital do *design* por ter uma cidade planejada para ser um espaço de aprendizagem a céu aberto. Indiferente da faixa etária, educadores e famílias são sempre encorajados a levarem experiências de aprendizagem para além de quatro paredes.

A Escola em análise nesta pesquisa trouxe as referências da Finlândia para a construção das salas de aula e outros ambiente de aprendizagem e, na proposta de trabalho por projetos, de forma lúdica. Influenciou, ainda, na formação de educadores e propostas de aprendizagem principalmente focadas na Educação Infantil.

5.3.2 Singapura – Sistema bilíngue e *Fieldwork Education*

Uma das escolas visitadas, em Singapura, adota o currículo do *Fieldwork Education*³⁷. Este foi o currículo escolhido para contemplar a proposta de uma educação bilíngue, oferecendo para os estudantes da Educação Infantil, aulas 100% em inglês e, a partir do 1º ano do Ensino Fundamental, uma rotina em que 60% do tempo se fala em inglês e, nos outros 40%, português.

O *Fieldwork* oferece um currículo internacional³⁸ para séries da Educação Infantil ao Ensino Fundamental II, segundo o que é apresentado em seu portal na internet. Todo este currículo internacional fornece objetivos de aprendizado e ajuda a desenvolver os conteúdos, habilidades pessoais e o que intitulam de “espírito internacional”.

Fieldwork desenvolve os currículos dos três segmentos, Educação Infantil, Fundamental I e Fundamental II, em torno de três questões:

- a) em que tipo de mundo nossos filhos irão viver e trabalhar?
- b) que tipos de crianças provavelmente terão sucesso no mundo?
- c) que tipo de aprendizado nossos filhos precisam e como devem aprender?

Assim, o *Fieldwork* apresentou afinidade com a proposta da escola, oferecendo um currículo acadêmico, mas ainda deixando espaço para que a escola desenhe seus projetos e expanda seu currículo. Ou seja, não cria limitações para a inovação, porém dá subsídios, coerentes com a proposta de formação dos estudantes, para um currículo bilíngue.

O modelo de bilinguismo adotado também é inspirado nos *cases* do Canadá e da Finlândia, dois países bilíngues que oferecem um ambiente de aprendizagem e cultura bilíngues, ou seja, é possível transitar naturalmente de uma língua para outra sem a necessidade de se estabelecer momento rígidos para cada abordagem.

“Focamos no uso prático do idioma, em vez da gramática. E quanto mais novas são as crianças, mais fácil é aprender uma língua estrangeira”, explica Marjo Kyllönen, secretária da educação de Helsinque, Finlândia. O intitulado programa *Dual Language* (Duas Línguas) tem como foco desenvolver uma identidade globalizada, que compreende tanto a cultura local, brasileira, quanto uma mentalidade internacional e cosmopolita.

³⁷ Será empregado o termo em língua inglesa, em tradução livre para a Língua Portuguesa o termo seria Educação para Trabalho de Campo.

³⁸ Disponível em: <https://fieldworkeducation.com/curriculums>. Acesso em: 9 jul. 2020.

5.3.3 Suíça – *Conexão com a realidade fora dos muros da escola*

A escola visitada na Suíça recebe estudantes de todas as partes do mundo, que em sua maioria vivem no campus. De acordo com o diretor geral do *Collège DU Léman*, em Genebra, na Suíça, “quando os valores estão bem estabelecidos, o respeito ao outro vem naturalmente. Eles contribuem para a resolução de conflitos, para a forma como se trata o outro”. A escola, assim, provoca a colaboração e o aprendizado, que se oportunizam com a presença de diversas culturas e histórias em um mesmo ambiente.

Inspirada nesta proposta, a escola suíça realiza viagens conectadas com os projetos ou com o intuito de serem saídas disparadoras, que despertam o interesse dos estudantes para novas temáticas ou problemas a serem resolvidos. Os estudantes fazem estudos em locais próximos à escola, mas também têm a oportunidade de realizar viagens por todos os continentes, em cada série do Ensino Fundamental – Anos Finais até o Ensino Médio, e são convidados para um destino diferente. Durante as viagens, realizam propostas de imersão na cultura local, história e pesquisas de campo.

A partir desta inspiração se organizam as saídas pedagógicas orientadas pelos projetos das turmas, com foco na descoberta ou apropriação de diferentes realidades e problemas, partem também do exercício de empatia proposto pela abordagem do *design* empregada nos processos de Aprendizagem Baseada em Projetos.

5.3.4 Estados Unidos – *Escola Muse – Aprendizagem Ativa e Sustentabilidade*

Uma inspiração para a aprendizagem com base em projetos que parte dos interesses dos estudantes veio de uma escola visitada nos Estados Unidos, chamada *Muse School*, localizada em Los Angeles. É referência por utilizar a metodologia de ensino por projetos e, ainda, por sua forma de avaliar os estudantes. Fundamenta-se em cinco pilares: inspirar os alunos a se engajarem na aprendizagem baseada pela paixão; manter rigor nos padrões acadêmicos; criar líderes para considerar a sustentabilidade; motivar os alunos a acreditar em suas habilidades abertas, criativas e persistentes; e preparar os alunos para uma comunicação com um mundo em constante evolução.

Segundo Jeff King, diretor geral da escola, é possível ensinar matemática, ciências ou história a partir de qualquer paixão do aluno e, assim, contribuir para que este aprenda de maneira natural. Neste colégio, focam em ensino personalizado e explicam que o estudante

pode criar sua própria sala de aula, uma vez que não há nada nas paredes e o ambiente é construído ao longo do ano.

Uma outra informação interessante é que os estudantes da Escola *Muse* plantam o que irão comer, têm contato direto com a natureza, aprendem sobre uso e reuso da água e, segundo seus gestores, a sustentabilidade é a base de tudo na escola.

Tanto o pilar da sustentabilidade quando a metodologia de aprendizagem por projetos adotada pela escola em análise nessa pesquisa dialogam com as referências e inspirações trazidas da *Muse*.

5.4 Outras referências

Além das referências trazidas pelas viagens, outras vieram com a equipe que compôs a direção da escola. Importantes nomes da educação como Mark Church e Benna Kallick foram convidados a virem ao Brasil para oferecer formação aos educadores e líderes da escola.

Entre estas referências estão:

5.4.1 Currículo Socioemocional – Hábitos da Mente (Habits of Mind)

A escola tem como objetivo desenvolver cidadãos conscientes, atenciosos e felizes, comprometidos com o crescimento pessoal, o crescimento dos outros e o crescimento de sua comunidade. Os 16 *Habits of Mind* ou Hábitos da Mente são usados como uma base para apoiar esta mentalidade que permeia a comunidade aprendente.

Os 16 Hábitos da Mente foram identificados pela Dra. Bena Kallick e pelo Dr. Arthur Costa através de suas pesquisas sobre como os humanos enfrentam desafios com sucesso.

Conforme o Instituto para Hábitos da Mente³⁹ (*Habits of Mind Institute*), desenvolver habilidades é diferente de treinar para pensar. Quando você treina os alunos para o desenvolvimento de habilidades, a expectativa é de que eles aprendam por imitação. No entanto, quando você orienta o aprendizado que requer um pensamento estratégico mais profundo, seu objetivo é fazer o tipo de pergunta que extrai o melhor pensamento da pessoa que você está ensinando.

³⁹ Disponível em: <https://www.habitsofmindinstitute.org/how-to-coach-for-thinking-not-imitation/>. Acesso em: 9 jul. 2020.

Esse tipo de aprendizagem é uma abordagem personalizada na qual a voz e a ação dos estudantes são convidadas e imperativas. Quando os estudantes compartilham suas abordagens, frustrações e ideias com alguém, isso os ajuda a pensar com maior clareza e a permanecer abertos à melhoria contínua.

De acordo com Arthur Costa e Bena Kallick, que também são fundadores do Instituto *Habits of Mind*, os hábitos da mente representam um conjunto identificado de 16 (dezesseis) soluções de problemas e habilidades relacionadas à vida, necessárias para atuar efetivamente na sociedade e promover raciocínio estratégico, perspicácia, perseverança, criatividade, entre outras competências socioemocionais.

A compreensão e a aplicação desses 16 Hábitos de Mente⁴⁰ servem para proporcionar ao indivíduo habilidades para trabalhar por meio de situações da vida real que instrumentalizam essa pessoa para responder usando a consciência (sugestões inspiradoras), o pensamento e a estratégia intencional, obtendo um resultado positivo diante de desafios.

Os Hábitos da Mente são visíveis pelas paredes da escola investigada nesta pesquisa e em conversas com os estudantes, não estando limitados a uma proposta teórica e já fazendo parte da cultura escolar. Em todos os projetos realizados pelos estudantes, alguns hábitos são colocados em foco; nas falas dos educadores com os estudantes, e até entre os jovens, existem menções aos hábitos, e muitos resultados já foram mapeados de estudantes que, de fato, desenvolveram hábitos e habilidades socioemocionais a partir deste trabalho.

⁴⁰ Disponível em: <https://www.escolaconcept.com.br/pt/ensino/nossos-pilares>. Acesso em: 9 jul. 2020.

Figura 5 – Os 16 Hábitos da Mente

 <p>1. Persistir <i>Se mantenha firme!</i></p> <p>Persevere na tarefa até cumpri-la. Mantenha o foco. Procure maneiras de alcançar seu objetivo quando estiver travado. Não desista</p>	 <p>2. Controlar a impulsividade <i>Não tenha pressa!</i></p> <p>Pense antes de agir. Se mantenha calmo, pensativo e deliberativo</p>	 <p>3. Ouvir com compreensão e empatia <i>Entenda os outros!</i></p> <p>Devote energia mental para ideias e pensamentos de outra pessoa. Se esforce para compreender pontos de vistas e emoções alheias</p>	 <p>4. Pensar de modo flexível <i>Observe por outro ângulo!</i></p> <p>Seja capaz de mudar de perspectiva, gerar alternativas, considerar opções</p>
 <p>5. Pensar sobre os pensamentos (Metacognição) <i>Conheça seu saber!</i></p> <p>Esteja consciente de seus pensamentos, estratégias, sentimentos e ações e de como elas afetam os outros</p>	 <p>6. Buscar por precisão <i>Cheque outra vez!</i></p> <p>Sempre faça seu melhor. Estabeleça padrões altos. Cheque e encontre meios de melhorar constantemente</p>	 <p>7. Questionar e propor problemas <i>Como você sabe?</i></p> <p>Ter uma atitude questionadora. Busque resolver problemas e formular estratégias</p>	 <p>8. Usar o que já sabia em novas situações <i>Aplique o que já sabe</i></p> <p>Acesse conhecimento prévio. Transfira conhecimento para além da situação em que foi aprendido</p>
 <p>9. Pensar e se comunicar com clareza e precisão <i>Seja claro!</i></p> <p>Busque uma comunicação precisa, tanto escrita como oral. Evite generalizações, distorções, exclusões e exageros</p>	 <p>10. Reunir dados através de todos os sentidos <i>Use seu caminho natural!</i></p> <p>Preste atenção ao mundo ao seu redor. Reúna informações pelo tato, olfato, visao, audição e paladar</p>	 <p>11. Criar, imaginar e inovar <i>Tente de uma maneira diferente!</i></p> <p>Gere novas ideias inovadoras, fluentes, originais</p>	 <p>12. Responder com admiração e respeito <i>Divirta-se descobrindo!</i></p> <p>Veja o mundo como um fenômeno misterioso, intrigante, incrível e belo</p>
 <p>13. Se arriscar com responsabilidade <i>Aventure-se!</i></p> <p>Seja aventureiro. Tente novas experiências constantemente</p>	 <p>14. Descobrir o humor <i>Ria um pouco!</i></p> <p>Descubra caprichos, incongruências, coisas inexplicáveis. Seja capaz de rir de si mesmo</p>	 <p>15. Pensar de maneira interdependente <i>Trabalhe junto!</i></p> <p>Seja capaz de trabalhar em equipe. De aprender com outros de modo recíproco.</p>	 <p>16. Aprender continuamente <i>Aprenda com suas experiências!</i></p> <p>Tenha humildade. Admita quando não souber algo. Resista à complacência</p>

Fonte: Hábitos da Mente

5.4.2 Rotinas do Pensamento Visível (*Visible Thinking Routines*) – *Project Zero Harvard*

As Rotinas do Pensamento Visível foram desenvolvidas pelo grupo de pesquisa de Harvard chamado *Project Zero* (PZ). O Pensamento Visível é uma estrutura conceitual, flexível e sistemática, baseada em pesquisa, que visa integrar o desenvolvimento do pensamento dos estudantes com a aprendizagem de conteúdo entre os assuntos.

O Pensamento Visível começou como iniciativa para desenvolver uma abordagem baseada em pesquisa para o ensino de disposições de pensamento. A abordagem enfatiza três práticas principais: rotinas de pensamento, a documentação do pensamento do aluno e prática profissional reflexiva. É originalmente desenvolvido na *Lemshaga Akademi*⁴¹, na Suécia, como parte do projeto Inovando com Inteligência, e focado no desenvolvimento das disposições de pensamento dos estudantes em áreas como busca da verdade, compreensão, justiça e imaginação. Desde então, expande seu foco para incluir uma ênfase no pensamento através da

⁴¹ Disponível em: <https://lemshaga.se/>. Acesso em: 16 mar. 2021.

arte e no papel das forças culturais, e informa o desenvolvimento de outras iniciativas do *Project Zero Visible Thinking*, incluindo *Artful Thinking* e *Cultures of Thinking*.

O trabalho mais amplo do PZ sobre o Pensamento *Visível* pode ser definido como uma abordagem flexível e sistemática baseada em pesquisa, para integrar o desenvolvimento do pensamento dos estudantes com a aprendizagem de conteúdo entre os assuntos. Uma coleção extensa e adaptável de práticas, a pesquisa Pensamento *Visível* tem um duplo objetivo: por um lado, cultivar as habilidades e disposições de pensamento dos estudantes e, por outro, aprofundar a aprendizagem de conteúdo. Os pesquisadores do *Project Zero* que trabalham na primeira iniciativa Pensamento *Visível*, incluindo Dave Perkins, Shari Tishman e Ron Ritchhart, desenvolveram uma série de produtos. No entanto, o que é mais conhecido após mais de duas décadas, é o conjunto de práticas denominadas *Thinking Routines*⁴²(Rotinas de Pensamento), que ajuda a tornar o pensamento visível. As rotinas de pensamento orientam livremente os processos de pensamento dos estudantes. São mini-estratégias, curtas e fáceis de aprender, que ampliam e aprofundam o pensamento dos alunos e tornam-se parte do tecido da vida cotidiana da sala de aula.

Rotinas de pensamento existem em todas as salas de aula da escola pesquisada. São os padrões pelos quais professores e alunos operam e realizam o trabalho de aprender e trabalhar juntos em um ambiente de aula. Uma rotina pode ser entendida como qualquer procedimento, processo ou padrão de ação usado repetidamente para gerenciar e facilitar a realização de objetivos ou tarefas específicas. Essas rotinas de aprendizado podem ser estruturas simples, como ler um texto e responder às perguntas no final do capítulo, ou podem ser projetadas para promover o pensamento dos alunos, como perguntar aos alunos o que sabem, o que querem, e o que aprenderam como parte de uma unidade de estudo.

A pesquisa Pensamento *Visível* do PZ, tanto o projeto inicial quanto os muitos projetos que se seguiram, faz uso extensivo de rotinas de aprendizado “ricas em pensamento”. Essas rotinas são estruturas simples, por exemplo, um conjunto de perguntas ou uma breve sequência de etapas, que podem ser usadas em vários níveis e áreas de conteúdo. O que os torna rotinas, em vez de meras estratégias, é que eles se acostumam repetidamente na sala de aula para que se tornem parte do tecido da cultura da sala. As rotinas foram projetadas pelos pesquisadores da PZ para se tornar uma das maneiras regulares pelas quais os alunos seguem o processo de aprendizado. Rotinas são padrões de ação que podem ser integrados e usados em uma variedade

⁴² Disponível em: <https://pz.harvard.edu/thinking-routines#>. Acesso em: 9 jul. 2020.

de contextos. Os educadores podem até usar mais de uma rotina para ensinar uma única lição. Estas, as rotinas aprimoram o aprendizado na sala de aula.

5.4.3 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU – *Global Goals*

A Escola apresenta aos estudantes os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e propõe que, em cada projeto, seja trabalhado a fundo um destes objetivos. Cada projeto, então, enquadra o problema escolhido pelos estudantes para ser resolvido em um objetivo de desenvolvimento sustentável, com a proposta de que os estudantes tenham um olhar de impacto global sobre o que estão estudando e os problemas que se dedicarão a resolver em seus projetos.

A origem destes ODS se deu em 2015, quando os líderes mundiais dos 193 (cento e noventa e três) Estados Membros da ONU (*UN General Assembly Resolution 70/1*), concordaram com 17 (dezesete) Objetivos Globais – oficialmente conhecidos como Objetivos de Desenvolvimento Sustentável ou ODS. A proposta apresenta objetivos capazes de criar um mundo melhor até 2030, acabando com a pobreza, combatendo a desigualdade e atendendo à urgência das mudanças climáticas. Para cumprir com estes objetivos, todos – governos, empresas, sociedade civil e público em geral – precisam trabalhar conjuntamente para construir um futuro melhor.

Figura 6 – Os 17 Objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU



Fonte: *Plan International*⁴³

⁴³ Disponível em: <https://plan.org.br/conheca-os-17-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel/>. Acesso em: 07 mar. 2021.

Em setembro de 2015 foi então adotada a chamada Agenda 2030 ⁴⁴para o Desenvolvimento Sustentável dos membros da ONU, como resultado de uma construção global que levou mais de dois anos e foi coordenada pela ONU, no qual governos, sociedade civil, iniciativa privada e instituições de pesquisa contribuíram através da Plataforma *My World*. Entrou em ação no início de 2016, dando continuidade à Agenda de Desenvolvimento do Milênio (2000-2015), e ampliando seu escopo. Pretende impactar: o desenvolvimento econômico, a erradicação da pobreza, da miséria e da fome, a inclusão social, a sustentabilidade ambiental e a boa governança em todos os níveis, incluindo paz e segurança.

São 17 (dezessete) objetivos e 169 (cento e sessenta e nove) metas de ação global⁴⁵ que devem ser atingidos até 2030, contemplando as dimensões ambiental, econômica e social do desenvolvimento sustentável, de forma integrada e inter-relacionada. Os países que aderiram a esses objetivos devem definir as suas metas nacionais, de acordo com as suas realidades, e as incorporarem em suas políticas, programas e planos de governo.

A seguir, a Figura 7 apresenta todos os objetivos:

⁴⁴ Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/home/agenda>. Acesso em 07 mar. 2021.

⁴⁵ Fonte: Itamaraty. Disponível em: http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/Agenda2030-completo-site.pdf. Acesso em: 07 mar. 2021.

Figura 7 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Itamaraty)

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
Objetivo 1. Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares
Objetivo 2. Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável
Objetivo 3. Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades
Objetivo 4. Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos
Objetivo 5. Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas
Objetivo 6. Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos
Objetivo 7. Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos
Objetivo 8. Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos
Objetivo 9. Construir infraestruturas robustas, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação
Objetivo 10. Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles
Objetivo 11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resistentes e sustentáveis
Objetivo 12. Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis
Objetivo 13. Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos (*)
Objetivo 14. Conservar e usar sustentavelmente os oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável
Objetivo 15. Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade
Objetivo 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis
Objetivo 17. Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável
(*) Reconhecendo que a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima é o fórum internacional intergovernamental primário para negociar a resposta global à mudança do clima.

Fonte: Itamaraty⁴⁶

Com esta proposição, os projetos se conectam com um currículo que se transforma em torno dos problemas reais, que atingem a comunidade local e convergem para temas de relevância social. A esse respeito, Elliot (1974), contido no bojo do referencial teórico desta dissertação, assinala que a postura dos educadores frente ao fenômeno educacional objetiva uma educação com foco na reconstrução social.

⁴⁶ Disponível em: http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/ODSportugues12fev2016.pdf. Acesso em: 07 mar. 2021.

5.4.4 ISTE (*International Society for Technology in Education*) – Habilidades de tecnologias para os estudantes

Equipada com *tablets* em modelo 1:1 a partir dos cinco anos, *Apple TV* (serviço de *streaming* de vídeos) e telas de projeção em todas as salas, a Escola foi pensada para que toda sua comunidade desenvolva a fluência digital. Todos os educadores de referência e seus assistentes também possuem um *tablet* para uso no trabalho e em casa.

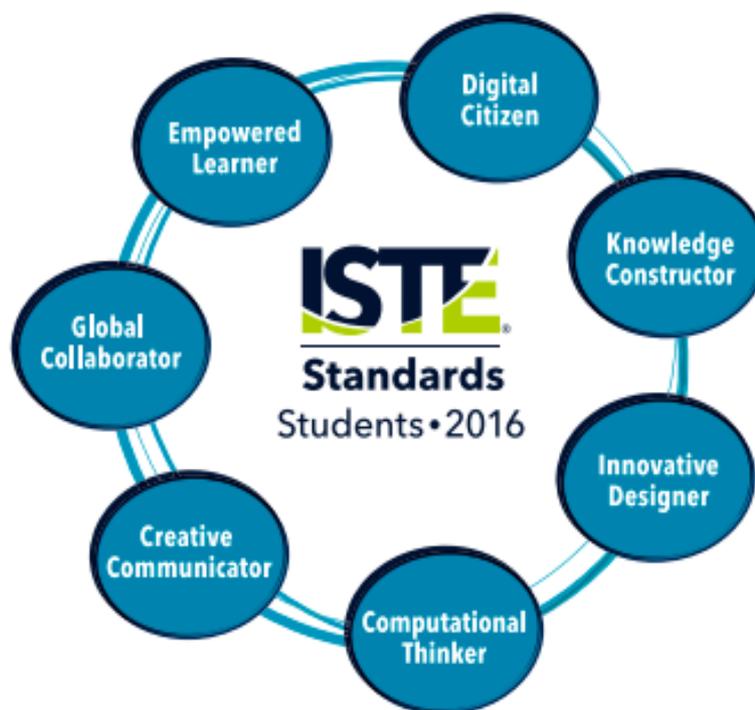
As TDIC são vistas como ferramentas que podem empoderar os estudantes para serem desenvolvedores de soluções, consumidores de tecnologia ativos e críticos, e são utilizadas como ferramentas de registro pedagógico, pesquisa e desenvolvimento.

Segundo o ISTE⁴⁷, os estudantes de hoje devem estar preparados para viver em um cenário tecnológico em constante evolução. As habilidades que o ISTE propõe que sejam desenvolvidas pelos estudantes foram elencadas com o objetivo de dar voz ao aluno e garantir que o aprendizado seja um processo orientado pelo seu interesse.

Esta filosofia é uma das principais razões da escolha desta comunidade como referência para o currículo de tecnologia da escola. O ISTE é uma sociedade, pois reúne educadores do mundo todo, que compartilham suas práticas, participam de fóruns e debates. Eles apresentam habilidades e conteúdos a serem trabalhados não só com os estudantes, mas como toda a comunidade escolar.

⁴⁷ Disponível em: <https://www.iste.org/standards/for-students>. Acesso em: 9 jul. 2020.

Figura 8 – Campos de desenvolvimento para uma proposta de currículo de tecnologia



Fonte: ISTE (2016, n. p.)

A partir desses campos, ainda se está em fase de escrita de um currículo de tecnologia para a escola, alinhando as práticas que ocorreram até agora com o uso de tecnologia ou “desplugadas”⁴⁸, porém conectadas a campos de experiência relacionados a tecnologia, como pensamento computacional, e com a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) com foco na competência geral número 5 e nas habilidades de toda a base que possuem termos relacionados ao fazer, a criar soluções.

Com a expansão das áreas de estudo relacionadas a tecnologia, faz-se necessária esta reflexão sobre um currículo de tecnologia. Porém, como já vimos na colocação de Almeida e Valente (2011), na obra “Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergente?”, a ação de integrar metodologias ativas e tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem já implica reconhecer que são parte do currículo, como parte do currículo real, relacionado ao que acontece na prática pedagógica.

⁴⁸ Não dependem de conexão à internet.

5.4.5 BNCC

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que orienta as aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo da Educação Básica, assegurando os direitos de aprendizagem e desenvolvimento, presentes no Plano Nacional de Educação (PNE).

A BNCC adota o conceito de competência, que já é também o enfoque adotado nas avaliações internacionais de organizações como: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)⁴⁹, que coordena o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa, na sigla em inglês), e da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco, na sigla em inglês)⁵⁰, que instituiu o Laboratório Latino-americano de Avaliação da Qualidade da Educação para a América Latina (LLECE, na sigla em espanhol).

A Base Nacional Comum Curricular⁵¹ contempla ainda o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias digitais tanto de forma transversal – presentes em todas as áreas do conhecimento e destacadas em diversas competências e habilidades com objetos de aprendizagem variados – quanto de forma direcionada – tendo como fim o desenvolvimento de competências relacionadas ao próprio uso das tecnologias, recursos e linguagens digitais –, ou seja, para o desenvolvimento de competências de compreensão, uso e criação de TDIC em diversas práticas sociais, como destaca a competência geral 5:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BNCC, 2017, p. 9).

Nesse contexto, é preciso lembrar que incorporar as TDIC na educação não se trata de utilizá-las somente como meio ou suporte para promover aprendizagens ou despertar o interesse dos alunos, mas, sim, de utilizá-las com os alunos para que construam conhecimentos com e sobre o uso dessas TDIC.

⁴⁹ OECD, na sigla em inglês. *Global Competency for an Inclusive World*. Paris: OECD, 2016. Disponível em: <http://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/Global-competency-for-an-inclusive-world.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2021.

⁵⁰ UNESCO. *Oficina Regional de Educación de la Unesco para América Latina y el Caribe. Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE)*. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/es/santiago/education/education-assessment-llece>. Acesso em: 20 jan. 2021.

⁵¹ Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/193-tecnologias-digitais-da-informacao-e-comunicacao-no-contexto-escolar-possibilidades>. Acesso em: 9 jul. 2020.

5.4.6 Rede Fab Lab⁵² – Cultura Maker

A escola desenvolveu um espaço *maker*⁵³ com mais de 100m², equipado com equipamentos de fabricação digital como impressoras 3D, cortadora *laser*, *cortadora de vinil*, ferramentas de marcenarias, eletrônica, costura, entre outros elementos que permitem que os protótipos dos estudantes ganhem vida. O espaço opera alinhado com a proposição da cultura *maker*. Abaixo reproduz-se texto retirado e traduzido do livro *The Maker Movement Manifesto: Rules for Innovation in the New World of Crafters, Hackers, and Tinkerers*, publicado pela escola de *Design Thinking Echos*⁵⁴:

Faça

Fazer é a maior característica dos seres humanos. Nós temos que fazer, criar, e expressar nós mesmos, para nos sentirmos completos e felizes.

Este sentimento é muito forte quando fazemos coisas materiais. Estas coisas passam a ser pedaços de nós mesmos e parecem incorporar partes do nosso ego.

Compartilhe

Compartilhando o que você faz e o que você aprendeu sobre o que fez é a forma pela qual esta satisfação de fazer é percebida. Você não pode fazer e não compartilhar. Fica sem graça e sem sentido!

Presenteie

Há poucas coisas mais desprendidas e prazerosas do que presentear com coisas que você mesmo fez! O ato de fazer coloca um pouco de você no objeto. Presentear alguém é como dar um pedaço do seu verdadeiro eu. Estes presentes em geral se tornam os bens mais estimados que possuem.

Aprenda

Você deve aprender para fazer o melhor possível. Você deve sempre buscar aprender mais sobre os seus feitos. Mesmo que você já seja um especialista ou um artesão experiente, você ainda precisará aprender, querer aprender, e forçar-se a buscar novas técnicas, materiais e processos. Construir um caminho de aprendizagem ao longo da sua vida garante uma existência produtiva, e feliz.

Equipe-se

Você deve ter acesso às ferramentas adequadas para os seus projetos. Investir e desenvolver acesso local a todas as ferramentas que você precisa para fazer o que você deseja fazer. As ferramentas nunca foram tão baratas, acessíveis, fáceis de usar e poderosas.

⁵² Conhecido como um espaço de fabricação digital, um *Fab Lab* fornece ferramentas controladas pelo computador e materiais para a produção rápida de objetos, estimulando a inovação por meio da prototipagem em um ambiente colaborativo. Mais informações em: <https://institutofablabbrasil.org/>. Acesso em: 23 mar. 2021.

⁵³ Será empregado o termo na Língua Inglesa, como usualmente é feito pela comunidade escolar.

⁵⁴ Disponível em: <https://escoladesignthinking.echos.cc/blog/2015/11/manifesto-movimento-maker/>. Acesso em: 23 ago. 2020.

Divirta-se

Divirta-se com o que você estiver fazendo, e você vai se surpreender, e se orgulhar com o que vai descobrir.

Participe

Junte-se ao Movimento *Maker* e espalhe para todos a sua volta, o prazer de fazer. Participe de seminários, festas, eventos, feiras, exposições, aulas e encontros com outros *makers* e participe de grupos de discussão.

Apoie

Este é um movimento que exige apoio emocional, intelectual, financeiro, político e institucional. A melhor esperança de mudar o mundo somos nós, e nós somos os únicos responsáveis por fazer um futuro melhor.

Mude

Aceite as mudanças que naturalmente vão ocorrer enquanto você for avançando nesta missão. Uma vez que fazer é a principal característica dos humanos, você começará a estar cada vez mais parecido e conectado às coisas que você faz.

Permita-se errar

Seja tolerante com os seus erros, aprenda com eles, recomece! Atinja o grau de perfeição que você quiser, mas não deixe de fazer e refazer por medo de errar. A única coisa que exige sua perfeição é a sua segurança e dos demais à sua volta.

Seguindo estes princípios da cultura *maker*, o espaço é um local seguro para aprender com o erro, testar as ideias, criar protótipos e até ser utilizado como espaço de inspiração para atividades de outras etapas do *Design Thinking*. Desde a criação da Escola, a ideia foi que este espaço estivesse sempre vivo e povoado, aberto a comunidade para que todos pudessem se beneficiar e ter oportunidade de colocar a mão na massa e criar.

Com todas essas características, o espaço se enquadra nas exigências da Rede *Fab Lab* e foi aprovado para fazer parte desta Rede – não só pelo espaço, como também pela qualificação da equipe que trabalha nele e pela participação da Escola⁵⁵ em eventos e propostas da Rede, sempre com o intuito de trocar aprendizados.

Atendendo a uma das exigências da Rede e contemplado o propósito de ser aberto à comunidade, todas as quartas-feiras o espaço é disponibilizado para comunidade, famílias e estudantes participam de *workshops* e experimentam as máquinas e outros equipamentos para criar soluções inovadoras e passar um tempo agradável juntos.

⁵⁵ O perfil da *Concept* na Rede pode ser encontrado em seu portal na internet. Disponível em: <https://www.fablabs.io/labs/fablabescolaconceptsp>. Acesso em: 23 ago. 2020.

5.4.7 Espaços de aprendizagem

A Escola foi construída em um prédio histórico, onde até o ano de 1985 sediou a conhecida escola feminina chamada *Sacré-Coeur de Marie*. O imóvel tombado traz a história de uma escola que marca época em São Paulo também por seu perfil inovador. Por volta dos anos 70, proporciona práticas inspiradas nas teorias montessorianas.

Por fora, então, se vê um edifício que conta todas essas histórias e, por dentro, a inovação é latente em paredes de vidro, rotinas de pensamento visível expostas e espaço de aprendizagem com as mais diferentes disposições, contrastando com as antigas carteiras enfileiradas que antes habitavam a construção.

Onde se localizava a capela, hoje se tem um auditório composto de cadeiras móveis, uma diferente da outra em forma e estilo. O jardim, pouco usual em meio a Avenida 9 de Julho cercada por edifícios, possui parques elaborados para as séries do Ensino Infantil, uma pista de *skate* e quadras compõem a área externa junto a uma casa na árvore toda construída com materiais sustentáveis.

Assim, os mais de 18.000 metros quadrados são considerados espaços de aprendizagem e os educadores são estimulados a utilizá-los em sua totalidade.

5.4.8 Pilares

Pensando na necessidade de preparar os estudantes para o século XXI, a escola foi estruturada sob quatro pilares: empreendedorismo, fluência digital, sustentabilidade e colaboração, requisitos considerados pela escola como essenciais para se destacarem neste novo contexto,

Aqui, inovação e educação caminham juntas para reimaginar o ensino tradicional. Acreditamos no potencial das crianças para liderar as transformações necessárias no mundo de hoje, mas estamos diante de um cenário incerto e desafiador. Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), 65% dos estudantes matriculados atualmente nas escolas terão profissões que ainda nem foram inventadas. Outros 40% trabalharão por conta própria. Este cenário nos leva a repensar a forma como ensinamos e aprendemos (ESCOLA CONCEPT, 2017, n. p.).

Nesta Escola, a proposta é aprender fazendo, dando cada vez mais ênfase ao desenvolvimento de habilidades socioemocionais como persistir, comunicar-se com clareza, controlar a impulsividade, ser criativo e ter empatia.

Os quatro pilares que norteiam as propostas de ensino e aprendizagem da *Concept* (2020)⁵⁶, detalhadamente, são:

Quadro 2 – Os quatro pilares

Colaboração	Trabalhar juntos para alcançar mais, sinergizar e combinar forças para compor e potencializar resultados positivos é o foco do pilar da colaboração. Nos ambientes de aprendizagem baseada em projetos, as crianças precisam praticar o trabalho em conjunto, compartilhar, ouvir, comunicar e entender com empatia, enquanto persistem em momentos difíceis e respeitam várias perspectivas e opiniões.
Sustentabilidade	A cidadania define esse pilar. Seu foco é informar os alunos sobre como nossas ações hoje afetarão nossos resultados no futuro. Abrange proteção ambiental, responsabilidade social e prática econômica. Nós nos esforçamos para que nossos alunos sejam consumidores e produtores atentos e “pensem localmente, mas ajam globalmente”.
Empreendedorismo	O mundo procura empreendedores, fabricantes e pensadores de ponta. As escolas precisam ser locais onde os alunos tenham acesso ao desenvolvimento dessas disposições. O pilar do empreendedorismo estabelece pensadores criativos e ambiciosos que estão “prontos para a inovação” e aprenderam a desenvolver suas habilidades de comunicação, colaboração e pensamento crítico para ajudá-los a cultivar talentos não convencionais. Esse pilar fornece aos alunos ideias para criar oportunidades, garantir justiça social e incutir confiança para que eles possam projetar suas próprias carreiras.
Fluência digital	Em um mundo conectado digitalmente, os alunos precisam entender o que significa ser usuários responsáveis e consumidores de tecnologia. A Escola <i>Concept</i> acredita no uso da tecnologia como uma ferramenta para melhorar as oportunidades de aprendizado, acessar informações e colaborar. Em um contexto digital, o uso da tecnologia acontece propositadamente como uma ferramenta para aprimorar a experiência de ensino e aprendizagem.

Fonte: Elaboração própria

5.4.9 A organização do currículo

O currículo da Escola foi escrito pelos educadores. Antes do início das atividades da unidade de São Paulo, após mais de 200 horas de formação, para preparar o time para este novo desafio e tempo para se debruçar sobre a BNCC e escrever o currículo que orientaria as propostas pedagógicas deste primeiro ano. Por ser um documento vivo e de autoria dos educadores eles tiveram a oportunidades de revisitar e fazer alterações no documento, acompanhados pela gestão de cada segmento.

Esta proposta da escola dialoga com a sinalização de Abramowicz *et al.* (2006, p. 5), apontada no referencial teórico, quando explica que o currículo construído coletivamente é

⁵⁶ Trecho de: Escola *Concept*. Conceito EdTech. Escola *Concept*, 2020. Apple Books. Disponível em: <https://books.apple.com/br/book/edtech-concept/id1494753688>. Acesso em: 02 dez. 2020.

outra tendência do novo milênio, envolvendo e comprometendo todos os atores sociais em uma postura ativa, crítica, democrática e criativa.

A estrutura do currículo foi organizada a partir de um exercício dos educadores de analisarem cada habilidade da BNCC, olharem para outras referências sobre os temas que esta abrange e escreverem os chamados “Padrões que eu posso” (*I can standards*) para cada habilidade, como no exemplo:

Habilidade:

Os alunos entenderão como usar as quatro operações matemáticas para resolver problemas.

1. Posso adicionar / subtrair e aplicar conceitos de adição / subtração para resolver problemas;
2. Posso multiplicar / dividir e aplicar multiplicação / divisão conceitos para resolução de problemas.

Em janeiro de 2020 foi oferecida uma nova formação aos educadores, voltada para o conceito de currículo e reflexões sobre a prática e o documento. Após esta formação, os educadores foram convidados a novamente refletir sobre suas práticas e reescreverem o currículo.

Nesta reflexão foram postas algumas perguntas norteadoras como:

- a) o que você espera que os estudantes aprendam e sejam capazes de fazer?
- b) como você irá avaliar se eles entenderam ou não?

Na perspectiva de trabalhar com estas premissas essenciais de um currículo baseado em padrões foi colocado que:

- a) os padrões são o contrato entre a escola e os alunos/pais;
- b) o currículo é projetado ao contrário, começando com os padrões como evidência de aprendizagem;
- c) o conteúdo do currículo vem dos melhores exemplos dos padrões em cada nível de desenvolvimento;
- d) as estratégias de ensino e avaliação são compatíveis com os padrões;
- e) o desempenho do aluno é comparado apenas aos padrões e não aos de outros alunos;
- f) o currículo é a aprendizagem pretendida para tudo o que pretendemos que os alunos aprendam é um padrão;

- g) como padrão a escola coloca que entende como uma grande compreensão que se espera que os alunos desenvolvam e se aprofundem ao longo do tempo.

Nesta revisão do currículo foi então reescrito, com base em algumas reflexões:

- a) que deve conter: descrição de como é quando um estudante em um determinado nível de desenvolvimento entende um padrão;
- b) que a escrita de cada padrão deve questionar: por que e como?;
- c) quais conhecimentos os alunos precisam para ser capazes de se engajar na tarefa de aprendizagem?;
- d) quais habilidades?;
- e) como é quando um aluno em um determinado nível de desenvolvimento entende um dos padrões.

A escola tem poucos anos de existência, mas, desde a inauguração de suas primeiras sedes em 2017 – Ribeirão Preto e Salvador –, até a abertura da unidade sobre a qual me debruço neste estudo, São Paulo, até o presente momento o currículo já foi revisitado algumas vezes e está em constante observação; a cada etapa, novos elementos são trazidos, por formadores, pelos líderes ou até atendendo a demandas da comunidade, e todos estes elementos vão compondo o currículo vivo da escola, em consonância com o que propõe Silva (1999), na ideia observada no referencial teórico, de que o currículo é autobiografia, documento de identidade influenciado por muito elementos e relações de poder.

5.5 As etapas de um projeto e o processo do *Design Thinking*

A Escola adota a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos. A principal referência para esta proposta é o *Buck Institute*, uma instituição que tem como foco exclusivo a aprendizagem baseada em projetos. Em seus estudos e pesquisas, mostra como essa metodologia promove a equidade educacional e empodera os jovens, envolvendo-os em um aprendizado profundo, duradouro e relevante para os desafios de suas vidas e os prepara para o que encontrarão no mundo fora da escola.

Na proposta trazida pelo Instituto, o projeto⁵⁷ é dividido em cinco partes:

1. Visão geral do projeto: principais recursos do seu projeto;

⁵⁷ Disponível em: *Buck Institute* - <https://my.pblworks.org/resource/project-planner>. Acesso em: 04 jan. 2021.

2. Metas de aprendizagem: padrões, habilidades de sucesso, habilidades de alfabetização, rubricas;
3. Marcos do projeto: etapas significativas no projeto;
4. Calendário do projeto: atividades do dia a dia no projeto;
5. Planejador de aulas: recurso de apoio com orientação sobre o planejamento de aulas diárias para atender às necessidades de todos os alunos.

Estas partes do projeto pautam o planejamento dos educadores e garantem o rigor acadêmico. Mas, para trazer mais relevância para os projetos, buscou-se uma segunda referência na *d.school*, Escola de *Design* de *Stanford*, que pesquisa sobre a abordagem *Design Thinking* e usa aplicação para resolver problemas e criar novas soluções centradas nas necessidades dos seres humanos.

Em relação à educação, esse é um processo criativo, no qual os estudantes geram novas ideias e, para um melhor desenvolvimento, avaliam-nas com base em critérios que os ajudam a projetar soluções significativas para os problemas apresentados.

Pesquisadores identificaram que o uso de tal abordagem pode ser particularmente influente e ter benefícios ao longo da vida:

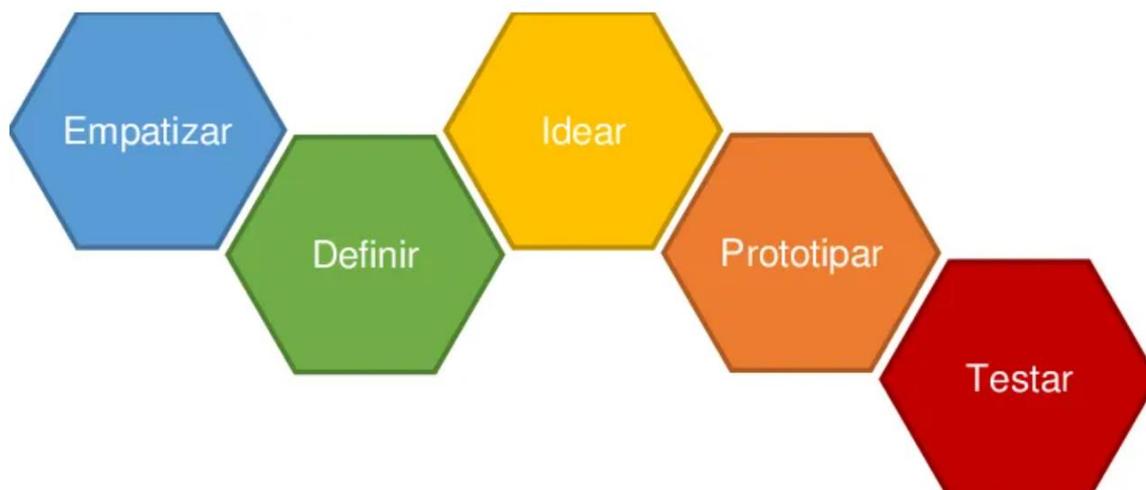
À medida que as crianças passam do jardim de infância para o Ensino Fundamental e médio, a instrução muda das histórias para os fatos, da especulação para os detalhes, e a imaginação sai de foco. O *design thinking* é uma abordagem de aprendizagem que se concentra no desenvolvimento da criatividade e da confiança das crianças. Os alunos se envolvem em projetos práticos que se concentram na construção de empatia, promovendo um viés para a ação, incentivando a ideação e fomentando a resolução do problema de forma ativa. Usar a imaginação é fundamental (CARROLL *et al.*, 2010, p. 38).

Na nova Base Nacional Comum Curricular, documento que orienta a construção dos currículos das escolas no Brasil, utiliza-se verbos ligados a ação de criar e desenvolver novas soluções como proposta de um ensino mais ativo. Na competência geral número 2, por exemplo, é proposto o desenvolvimento de uma postura de pesquisador, que pode ser alinhada com as propostas do *Design Thinking* e do trabalho com projetos:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BNCC, 2017, p. 9).

A *d.school* elenca as etapas do *design* como:

Figura 9 – Processo de *Design Thinking* da *d.school* (*d.school Design Thinking process*)



Fonte: Quantum Criativo⁵⁸

Assim, unindo as estratégias de planejamento acadêmico do *Buck Institute* e a jornada criativa centrada no usuário da *d.school*, foi organizada a jornada do projeto em tela.

Partindo da Empatia, os estudantes desenvolvem não só habilidades acadêmicas, mas também socioemocionais, conectadas com os Hábitos da Mente. Desse modo, resolver um problema de um usuário/uma pessoa real é um exercício de solidariedade e valorização do outro.

A empatia é a base do *design* centrado no ser humano. O problema que eles irão resolver raramente é deles, e sim de usuários específicos. E, para resolver estes problemas, é preciso construir empatia por essas pessoas aprendendo seus valores. Para empatizar, é possível:

- a) observar – Conhecer os usuários e seu comportamento no contexto de suas vidas;
- b) se empenhar - Interagir e entrevistar usuários através de interação programada e curta, encontros;
- c) imergir – “Usar os sapatos dos seus usuários.” Experimentar o que eles vivem por uma milha ou duas.

⁵⁸ Disponível em: <https://quantumcriativo.com.br/design-thinking/>. Acesso em: 07 mar. 2021.

Nesta perspectiva, os estudantes são convidados a refletir sobre casos reais, fazer saídas pedagógicas, entrevistar pessoas, entre outras propostas que levam ao desenvolvimento de suas habilidades para entender os pontos de vista dos outros.

No segundo momento do projeto é preciso definir o problema que será resolvido, após conhecer e saber mais sobre a pessoa protagonista desta história que estão estudando. Assim, os estudantes podem, de forma mais apropriada, dizer qual o problema que querem/precisam resolver.

Nesse sentido, vale ressaltar que idear é a forma de gerar alternativas de *design* para solucionar o problema identificado. Ideação é um processo de criatividade em que, quanto mais ideias forem geradas, melhor será o resultado; não é um momento de foco e, sim, de explorar um amplo espaço de soluções, uma grande quantidade e ampla diversidade de ideias. A partir deste vasto repositório, é possível criar protótipos para testar com usuários.

Para criar e ser criativo é preciso ter um vasto repertório sobre o tema; este momento, portanto, se mostra como mais uma valiosa oportunidade para os educadores aprofundarem os conteúdos e as pesquisas com os estudantes.

Quando entramos na fase de prototipação e teste, entra o processo mão na massa e um importante elemento da aprendizagem baseada em projetos: o aprender com o erro e, para os *designers*: errar rápido para aprender rápido!

A escola se mostra como um excelente ambiente para prototipação, pois, nela, podemos nos arriscar e testar novas ideias em um contexto seguro e controlado. Dentro desse contexto, a chave para o aprendizado nesse estágio é tornar-se tangível, pois envolve pegar a ideia, transformá-la em um exemplo real e funcional, obter *feedback* e refinar o protótipo.

A prototipagem é o momento de tirar as ideias do papel e apresentar para o mundo. Segundo o estudo da *d.school*, um protótipo pode ser qualquer coisa que tenha uma forma física – uma parede de *post-its*, um desenho em papel, um objeto.

Transformar os aprendizados em soluções concretas para problemas reais da à prática acadêmica uma motivação e uma responsabilidade a mais, pois existem outras pessoas que podem se beneficiar com as nossas produções.

Assim, nossos estudantes se tornam *designers* da sua própria aprendizagem, vivenciando uma jornada criativa e repleta de significância, deixando legados que vão além dos muros da escola.

Figura 10 – Sete elementos essenciais de *design* de projeto



Fonte: UFRGS⁵⁹

O modelo *PBL Gold Standard* está alinhado com a Estrutura PBL. Esta estrutura descreve o que os alunos devem fazer, aprender e experimentar em um bom projeto.

Todas estas referências e inspirações foram base para as formações oferecidas para os educadores, que são todos contratados em modelo de trabalho de 40 (quarenta) horas semanais e recebem formações periódicas, como parte desta carga horária. Para liderar estas formações, foram convidados especialistas norte-americanos.

A análise de um projeto de uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental – Anos Finais desta escola, realizada nesta pesquisa, e que será descrita a seguir, analisará os resultados e impactos da aplicação destas referências.

⁵⁹ Disponível em: <https://www.ufrgs.br/mnpef-cln/wp-content/uploads/DISSERTA%C3%87%C3%83O-Ram%C3%B3n-Vieira-Araujo.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2021.

CAPÍTULO 6 - A PESQUISA EM AÇÃO: NARRATIVA DE EXPERIÊNCIA DA PRÁTICA DO *DESIGN THINKING* NO ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS INICIAIS

Para trazer as reflexões e a prática do uso da abordagem do *Design Thinking* no Ensino Fundamental – Anos Iniciais, foi selecionado um projeto realizado em parceria com a educadora responsável pela turma em questão do 5º ano.

A escola onde atuei como coordenadora de tecnologia educacional, por quase três anos, foi fundada neste mesmo tempo. Trilha-se uma *jornada do herói* desde o dia de seu lançamento, e o dia em que abrimos as portas para o primeiro dia de aula até os dias atuais, aprendendo e crescendo a cada dia junto com a comunidade escolar. Esta é uma escola que tem um projeto que se propõe inovador e disruptivo, que pretende formar os estudantes para o século XXI com fundamentos nos quatro pilares já mencionados: colaboração, empreendedorismo, sustentabilidade e fluência digital.

Dentro do campus foi implantado um *Fab Lab*, um espaço de fabricação digital, parte da Rede *Fab Lab* e *Fab Lab* Brasil, equipado com máquinas que imprimem em 3D, cortadora a *laser*, ferramentas e materiais de marcenaria, placas de computadores e materiais para criação de projetos robóticos (robótica), dentre outros materiais que possibilitam aos usuários (estudantes, pais, educadores e outros membros da comunidade) construir, prototipagem e testarem suas ideias.

No início dos trabalhos nesta nova escola, o objetivo, o “sonho”, era ver esse ambiente sempre vivo, com muitos alunos e professores trabalhando em conjunto e explorando ativamente este espaço.

A escola adota a metodologia de ensino de Aprendizagem Baseada em Projetos, uma proposta que demanda a elaboração de produtos, porém, mais do que criar projetos escolares, a instituição tinha a intenção de criar soluções “de impacto”, mostrar aos estudantes como pensar e resolver problemas com um olhar sensível, centrado no usuário e no humano. E, com isso, surge a oportunidade de articular o *Fab Lab* com a abordagem do *Design Thinking* em aulas relacionadas aos projetos das turmas.

Iniciando os trabalhos na escola, além de coordenar a área de tecnologia, a professora-pesquisadora assume a posição de educadora de *Design Thinking*.

Este período contempla o ano de 2018 e as experiências com os estudantes são desenvolvidas com empatia, colaboração, criatividade, na realização do currículo proposto pela escola.

Em 2019, segundo ano de atuação com a turma do 5º ano, pensa-se um projeto sobre Rios. Será sobre este tema o relato da presente pesquisa.

6.1 O projeto: *Rios – de onde partimos*

Em 2019, o ano se inicia com uma sensibilização trazida pela tragédia de Brumadinho, um grande desastre ambiental na área de mineração⁶⁰ em Brumadinho, Minas Gerais.

Os estudantes retornam às atividades no mês de janeiro, curiosos e chocados com o ocorrido em Brumadinho, impactados por notícias e informações advindas das redes que têm acesso. A escola, então, propõe que a primeira reflexão do ano seja feita em torno dos ODS⁶¹ número 15: vida na terra.

A partir desta provocação disparadora, cada educador inicia com sua turma uma jornada em direção a um projeto. Na turma a ser focada, 5º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, em um debate (*brainstorm*) sobre como podemos ajudar Brumadinho após a tragédia, surge a preocupação e com rio e uma série de questões: será possível reviver o rio que agora está cheio de lama? Como podemos limpar um rio? E os rios que temos na nossa cidade, será que eles também podem ser limpos? Eles já foram limpos em algum momento? E assim se inicia a jornada do projeto: quais são os papéis dos rios na proteção da Vida na Terra?

6.1.1 Quem são os estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais?

A Figura 11, a seguir, é um a ferramenta chamada de “mapa de empatia”, muito utilizada no *Design Thinking*; seu propósito é provocar a reflexão do grupo sobre quem é o usuário, o outro, pessoas centrais na pesquisa. Utilizando esta ferramenta, professoras e alunos colocam-se no lugar do outro, identificando o que ele vê, fala, escuta, faz, suas dores e seus desejos e objetivos.

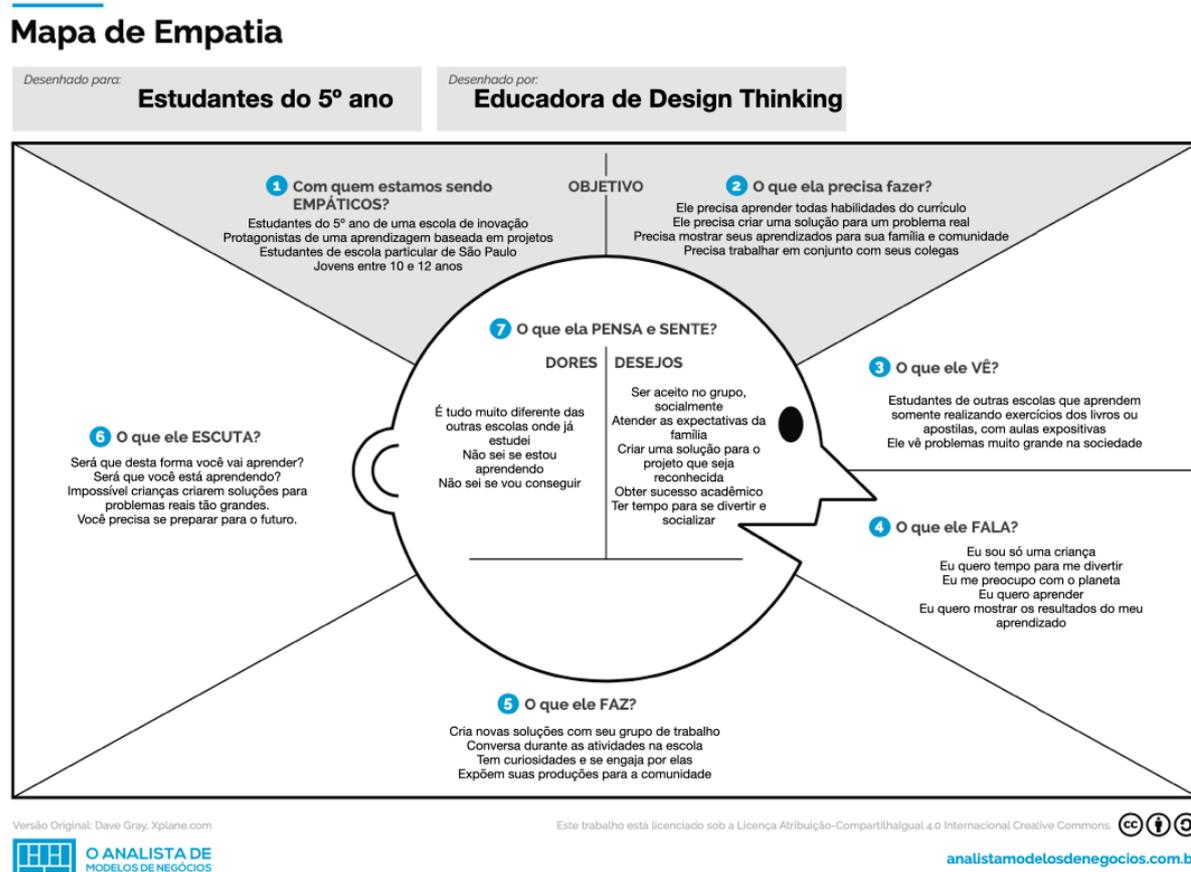
Como ponto de partida desta reflexão sobre os atores principais desta narrativa, no meu lugar de pesquisadora e adepta do *Design Thinking*, utilizo o mapa de empatia para refletir sobre

⁶⁰ Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2019/01/27/opinion/1548547908_087976.html. Acesso em: 13 fev. 2021.

⁶¹ *The Global Goals*. Disponível em: <https://www.globalgoals.org/>. Acesso em: 3 maio 2020.

os sujeitos dessa pesquisa: a educadora do 5º ano e os estudantes do 5º ano (vide Figura 12). Na imagem a seguir, estão os registros sobre este momento de “vestir os sapatos” destes.

Figura 11 – Mapa de empatia desenhado por educadora de *Design Thinking* para estudantes do 5º ano



Fonte: a autora

Uma turma com um número excepcional de estudantes para o perfil da escola, 30 (trinta) alunos, por esse motivo a sala tinha uma educadora de referência e dois assistentes.

Cerca de 50% da turma já estudava na Escola em 2018, ano de abertura, os demais ingressaram no ano de 2019. De qualquer forma todos estiveram, há não muito tempo atrás, em outras escolas, alguns oriundos de escolas tradicionais, brasileiras e não bilíngues. Enfim, vindos de realidades diferentes e aprendendo por metodologias diferentes.

Aprender por projetos, então, ainda se mostra um desafio para estes estudantes. Como educadora do grupo, nas aulas de *Design Thinking* identifico essas dificuldades principalmente em momentos de criatividade, em que os estudantes se mostram inseguros para dar ideias, receosos em errar, iniciantes como pesquisadores. Quando se pede para que pesquisem projetos parecidos com os seus na internet, demonstram dificuldade em realizar a pesquisa e em

identificar conteúdos relevantes. Possivelmente os estudantes estivessem mais habituados com currículos tradicionais.

Como vimos, uma proposta de reconstrução social, segundo Elliot W. Einsner (1974), é um dos direcionamentos possíveis para o currículo. Mas é necessário que haja enfoque em racionalismo acadêmico; processo cognitivo; tecnologia de ensino; auto-realização; e reconstrução social. O detalhamento destes itens foi realizado no referencial teórico e se articulam (os itens) com estas habilidades necessárias para estes processos/estas etapas do projeto. Fica aqui a sugestão de que sejam aprofundadas áreas no currículo para que a jornada de projeto seja melhor aproveitada pelos estudantes.

Por outro lado, a ideia de criar e colocar a mão na massa os deixa bastante animados. Nas aulas no *makerspace*, querem utilizar os materiais mais diferentes, as máquinas, estão sempre perguntando: *quando vamos usar a impressora 3D?* ou *que ideia eu posso ter que use a impressora 3D?* Aplaca-se a ansiedade deles por essas novas descobertas: tecnologias e recursos, uma etapa importante para que eles desenhassem as soluções primeiro no papel, realizem um planejamento detalhado e depois executem a construção de seus protótipos.

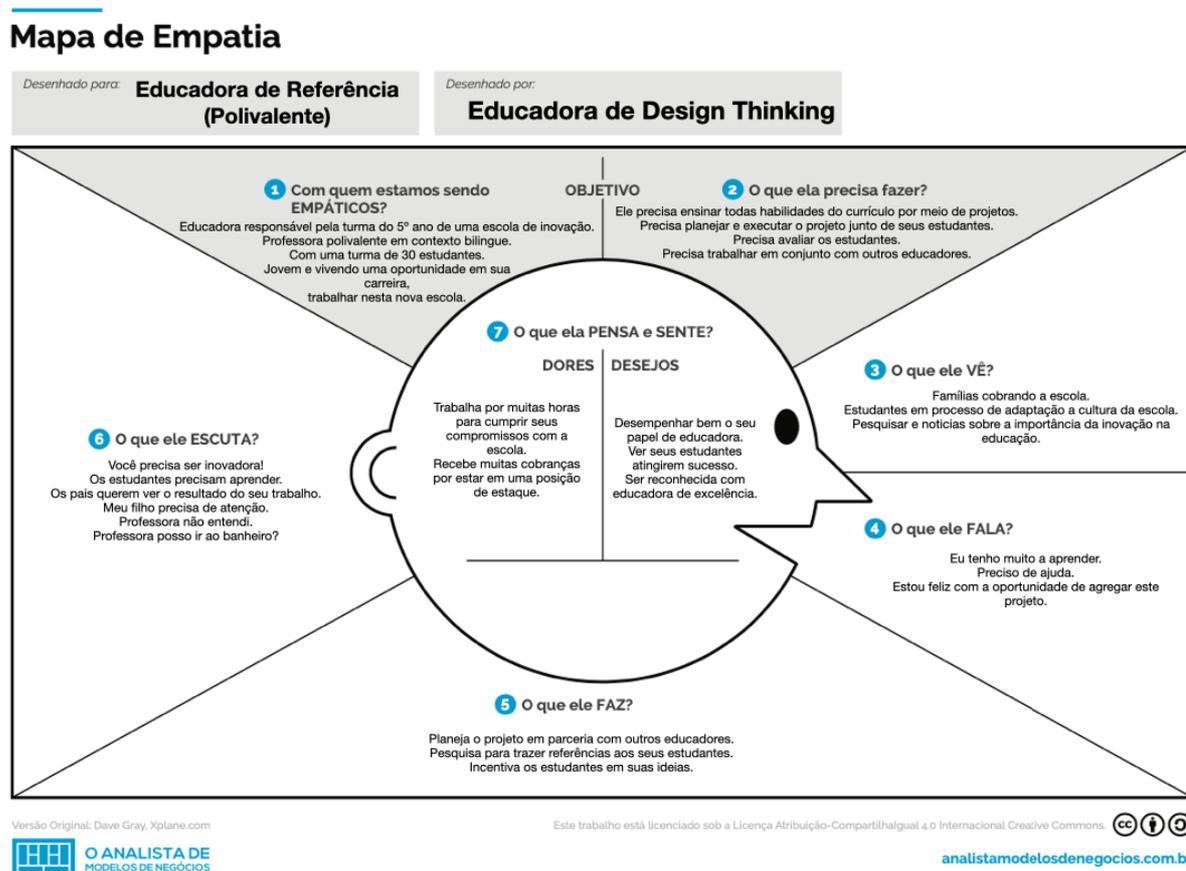
O trabalho em grupo também se mostra um desafio para esta turma, em momentos ricos para trabalhar os hábitos da mente, como escutar com empatia, aplicar conhecimentos em diferentes circunstâncias, tomar riscos responsáveis etc.

Porém, os projetos e estes elementos que o compõem, não são os únicos desafios enfrentados por esses estudantes. Para alguns, o ambiente bilíngue se mostra um desafio, estar em um grupo novo, compreender uma nova forma de ser avaliado, lidar com o autocontrole em um ambiente mais colaborativo, como mesas de grupo, por exemplo. As famílias também estão nesta fase de aceitação da nova escola e transmitem suas dúvidas e inseguranças para os filhos.

Uma característica positiva desses estudantes se encontra justamente na sua faixa etária, são jovens e maduros para conseguirem acompanhar quando se fala sobre usuário, empatia, necessidades humanas e, ainda, crianças e inocentes para se permitirem sonhar e criar ideias e protótipos sem limites. Diversas vezes, tento argumentar e, como se fala no *design*, sabatar o projeto dos grupos, fazendo muitas perguntas na direção de: mas como isto vai funcionar? Qual material é resistente para tanto? Como levantarão os recursos? E, para todas as perguntas, eles têm respostas sonhadoras, e não adianta perguntar mais. Defendem suas proposições com afinco.

6.1.2 Quem é a educadora de referência e como é sua parceria com os demais educadores?

Figura 12 – Mapa de empatia desenhado por educadora de Design Thinking para educadora de referência



Fonte: a autora

C., a professora de referência da turma do 5º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, é uma das educadoras que está na escola desde a sua inauguração em 2018, tendo participado por todas as formações oferecidas pela escola – mais de 200 (duzentas) horas antes do início das atividades e 25 (vinte e cinco) horas por semana durante todo o período de aulas.

Jovem, com experiências prévias bastante ricas, como ter morado fora do Brasil e atuado em escolas de Ensino Fundamental reconhecido e de qualidade, se mostra disposta a aproveitar mais essa oportunidade de aprendizagem e realizar um bom trabalho com os seus estudantes.

Como oferecido a todos os educadores de referência, quinzenalmente C. tem uma reunião de planejamento comigo, a coordenadora de tecnologia, para discutir o projeto que está realizando com seus estudantes, como trabalhar com a aprendizagem baseada em projetos e como utilizar a tecnologia a favor deste processo.

Em cada reunião, passamos o resumo sobre o desenvolvimento atual do projeto e quais serão os próximos passos, C. compartilha suas dúvidas e percepções e eu procuro dar sugestões e apoiar com elementos da abordagem do *Design Thinking* e propondo recursos tecnológicos que podem agregar ao projeto.

C. responde algumas perguntas sobre aprendizagem baseada e projetos, *Design Thinking* e acerca do projeto. A íntegra dessa entrevista pode ser lida na seção de Apêndices desta dissertação.

6.1.3 A visão da educadora de referência

No dia 17 de julho de 2020 foi realizada uma entrevista com a professora C. da Escola. Foi aplicado um questionário, dividido em quatro partes – Sobre a docente, Sobre ABP, Sobre a proposta da escola e Sobre o projeto: *Rios – de onde partimos* – pode-se ter uma visão da educadora de referência.

Logo abaixo, um resumo desta entrevista que está disponível, na íntegra, na seção de Apêndices desta pesquisa.

Na parte 1 – Sobre a docente –, C. conta que exerce a docência há 12 anos, é educadora do 5º ano na escola há dois anos e meio e que se enxerga como facilitadora do aprendizado de seus estudantes, contribuindo para que a curiosidade destes seja cultivada e legitimada. Assim, a educadora é experiente na docência em outras escolas e já possui vivência na proposta pedagógica da escola.

Em seguida, na parte 2 – Sobre ABP –, a educadora fala sobre o significado de um projeto, como planejá-lo; quais são suas etapas; como prever dificuldades e despertar o interesse dos estudantes; qual sua metodologia para as atividades; como se dá a apresentação da proposta para a turma; o que é um produto final; como avaliar os estudantes e a importância da culminância do projeto. De acordo com ela,

Primeiramente devemos descobrir o interesse dos estudantes. Uma vez que sabemos o interesse a ser estudado, fazer as conexões com as disciplinas a serem estudadas e para seguir com o produto final é importante que tenha a contribuição ativa dos estudantes.⁶²

⁶² A transcrição de trecho da fala da professora na entrevista está identificada com recuo de 1,5cm e espaçamento 1,0, não se confundindo com a citação de autores.

A parte 3 – Sobre a proposta da escola – apresenta os pontos de vista de C. a respeito da preparação dos educadores para o trabalho por projetos; de como o currículo se articula com a aprendizagem por projetos; como as tecnologias são utilizadas neste contexto; quais outros recursos de apoio para o sucesso nesta abordagem; como se dá a utilização do *Design Thinking* e como ele se relaciona com os projetos e com o próprio currículo; e a sua percepção sobre as principais contribuições do *Design Thinking* para a aprendizagem baseada em projetos.

O *Design Thinking* é a base, o alicerce do projeto. Começamos com dinâmicas de *Design Thinking* para pensarmos no problema, para pensarmos em perguntas sobre o problema escolhido, para pensar em soluções. O uso do *Design Thinking* é uma constante durante todo o desenvolvimento do projeto. Em cada etapa do projeto usamos um *approach* diferente do *Design Thinking*⁶³.

Estas reflexões sobre a prática vão de encontro ao que propõe John I. Goodlad (1977), quando descreve o currículo percebido como o que o professor diz estar fazendo e o impacto destes elementos nos currículos das escolas consideradas de vanguarda. A educadora entrevistada traz em sua fala este exercício de reflexão sobre o projeto e o currículo, quando diz que “o educador conecta o conteúdo curricular aos projetos estudados, dando ênfase aos itens que mais se relacionam com os temas que estão sendo estudados e pesquisados.”

Por fim, na parte 4 – Sobre o projeto: *Rios – de onde partimos –*, a educadora de referência do 5º ano explica como surgiu esse tema; como ele se conecta com o interesse dos estudantes; suas etapas; o processo de planejamento deste; como se deu o desenvolvimento do projeto com o currículo da escola; a metodologia de avaliação dos alunos; a contribuição do *Design Thinking* para aprendizagem e desenvolvimento do projeto; quais parcerias foram estabelecidas e os principais resultados alcançados.

A primeira etapa foi apresentar para os estudantes sobre o acidente de Brumadinho. A segunda etapa foi descobrir qual o interesse deles nesse acidente: [a] poluição dos rios. Nessa etapa, cada estudante fez um desenho de como despoluir os rios, em formato de Pitch eles apresentaram suas ideias e as estudantes então votaram. Cada um tinha direito a três votos e os seis projetos mais votados seriam os trabalhados. Uma vez escolhidos os projetos, os estudantes se dividiram em seis grupos, onde cada um pesquisou sobre uma possível solução. A terceira etapa foi pesquisar como os rios poluídos afetam nossas vidas. Quarta etapa: pesquisar rios que já foram despoluídos no mundo e quais as técnicas que foram usadas. Quinta etapa: dentro dos grupos, os estudantes pensaram em protótipos para a despoluição dos rios e apresentaram para uma bancada.⁶⁴

⁶³ A transcrição de trecho da fala da professora na entrevista está identificada com recuo de 1,5cm e espaçamento 1,0, não se confundindo com a citação de autores.

⁶⁴ A transcrição de trecho da fala da professora na entrevista está identificada com recuo de 1,5cm e espaçamento 1,0, não se confundindo com a citação de autores.

As falas da educadora evidenciam conhecimentos e valores em consonância com a proposta da escola, demonstram confiança no processo de Aprendizagem Baseada em Projetos e valorização deste processo. Em seu relato sobre o projeto desenvolvido com o grupo, traz elementos que descrevem o processo de ensino e aprendizado que dialogam com as referências trazidas pela escola.

C. demonstra validar a utilização da abordagem do *Design Thinking* como elemento agregador no contexto de aprendizagem por projetos e do próprio currículo.

Em parceria com esta educadora atuam dois assistentes, professores especialistas de Artes, Música e Educação Física e a equipe de tecnologia educacional, sobre a qual falarei a seguir.

6.2 Equipe de Tecnologia Educacional e seu papel nos projetos

Como dito, fui coordenadora de Tecnologia Educacional da Escola *Concept*. Nos meses em que foram realizados este projeto, *Rios – de onde partimos*, a equipe era composta por um educador de tecnologia, A.A.M., A.G., nossa assistente de *design*, e A. do TI.

Desde a fundação da escola, meu papel como coordenadora foi se transformando, acompanhando o crescimento da unidade. Eu integrava a escola desde antes de sua inauguração oficial. Na primeira leva de contratações, fomos quatro pessoas a iniciar em setembro de 2017. Em nossa primeira semana, a escola ainda não estava pronta para nos receber, então fomos para Ribeirão Preto e passamos duas semanas nesta unidade aprendendo como tudo funcionava, escutando as histórias do primeiro ano do projeto, conhecendo nossos parceiros de área daquela unidade, enfim, tivemos muitos aprendizados.

Parte da escola de São Paulo ficou pronta e começamos a habitar a unidade. No dia 3 de outubro de 2017, aconteceu um jantar de inauguração com a presença do Mark Prince como palestrante e muitas famílias interessadas na escola, além de toda a gestão do grupo a qual a escola pertence. Desde então, passamos meses recebendo famílias e explicando o projeto que estava por vir.

Em janeiro de 2018, ingressaram novos educadores e tivemos um mês de formação com a diretora da escola, que acabava de chegar dos Estados Unidos. As rotinas de pensamento visível e o trabalho com projetos foram alguns dos principais temas abordados.

Neste momento, meu papel como coordenadora de tecnologia estava muito voltado a apoiar a organização da escola, a área de tecnologia: equipamentos, funcionamento do espaço *maker* e aula de *Design Thinking*.

No período em que passamos na unidade de Ribeirão Preto, identifiquei que o espaço *maker* era pouco utilizado e trouxe essa reflexão a direção da Escola e sobre sugerir como poderíamos articular este espaço e a tecnologia com os projetos. Trouxemos também a ideia do *Design Thinking*, oriunda da minha especialização no tema, como abordagem para desenvolver os projetos. Decidimos, assim, por inserir um horário semanal no *makerspace* para todas as turmas e esse passou a se chamar *Design Thinking*.

A ideia instituída era, então, que nestes horários as turmas fossem ao espaço para usar as ferramentas e possibilidades daquele ambiente de aprendizagem para desenvolver o projeto da turma; não um projeto à parte, mas continuar com o planejamento dos educadores, desta vez contando com o aporte da tecnologia. A minha presença nestes momentos serve de apoio aos educadores para que o *Design Thinking* seja utilizado e para contribuir com a execução dos projetos.

Identifica-se também a necessidade de realizar um planejamento conjunto com os educadores, para que estes momentos, nas aulas de *Design Thinking*, fossem de fato parte do projeto da turma. Quinzenalmente, então, passo a me reunir com cada educador para planejamento.

Assim, neste primeiro ano da escola, atuo com bastante intensidade em sala com os estudantes e educadores, afora o trabalho de gestão da área de tecnologia e atuação como membra da equipe de liderança da escola.

Junto comigo, desde o início das aulas no campus, sempre esteve A.G., a assistente de *design*. Formada em *design* de produtos e com experiência em espaços *maker*, A.G. sabe manusear todas as máquinas do laboratório⁶⁵ como: cortadora *laser*, *router*, *plotter* de recorte, furadeira, lixadeira etc. Além disso, ela estava cursando mestrado e escrevendo sobre aprendizagem baseada em projeto e a cultura *maker*.

Com todos estes conhecimentos, A.G. desempenha um papel muito importante, constantemente ajudando nas aulas e atuando diretamente com educadores e estudantes.

⁶⁵ Máquinas de fabricação digital que, por desenhos vetorizados, realizam cortes em diferentes materiais como papel, madeira, acrílico, adesivo.

No início do segundo ano da escola, já tínhamos tantas turmas que não seria mais possível comportar as aulas de DT de todas as turmas no meu horário. Sendo assim, tivemos que contratar um educador para o time. A.A.M. veio para contribuir com a área de tecnologia e trazer seus saberes e experiências. Vindo de uma escola que trabalha com abordagem inspirada em Reggio Emílie, A.A.M. assumiu as aulas de DT da Educação Infantil em parceria comigo e, com A.G., as aulas do Fundamental II.

Neste ano ficamos os dois, A.A.M. e eu, com os horários cheios de aulas e A.G. sempre nos acompanhando e nos apoiando no uso do *makerspace*. Cada vez mais fomos lapidando o uso da abordagem de DT nas aulas e levando isso para os educadores nos planejamentos, para que eles pudessem se integrar com todas as etapas do projeto.

A cada trimestre, o nosso festival de aprendizagem, evento no qual são apresentados os resultados dos projetos a cada um, era possível, analisar a evolução dos projetos e das soluções geradas pelos estudantes. Foi neste contexto, então, com a atuação destes três profissionais e nesta parceria da equipe de tecnologia com os educadores que o *projeto dos rios* aconteceu.

Em paralelo a essas demandas das aulas, nossa equipe também gerencia um importante projeto da escola, *iPad 1:1*. Cada estudante, desde o Jardim da Infância, recebe um *iPad*, que permanece na escola, porém está cadastrado no seu nome e é de uso pessoal.

O uso dos *tablets* influencia muito nos projetos, pois traz ferramentas para o dia a dia na escola e é possível usá-lo de forma imersiva. Fazemos a gestão dos aplicativos que são utilizados, indicamos soluções que podem ajudar nas atividades, criamos regras de uso, enfim, toda uma gestão deste projeto de equipamentos de aprendizagem.

6.3 Etapas do Projeto com a abordagem do *Design Thinking*

Toda semana os pais recebem dos educadores um documento que aponta quais serão as propostas da semana seguinte e as intenções de ensino e aprendizagem, apontando as habilidades e os elementos do currículo que serão trabalhados.

Na primeira semana do projeto, o documento enviado apresenta a sua descrição:

Um rio não é importante apenas para os animais que vivem nele ou para as pessoas que nele navegam. Seu valor atinge a todos. Os rios são nossa principal fonte de água potável, e seu valor econômico, valor ambiental e até mesmo os valores estéticos tocam cada pessoa. Todos bebemos água e a maior parte do nosso suprimento vem de rios e córregos. De fato, se toda a água do mundo coubesse em um jarro, apenas uma colher de sopa seria o equivalente à água doce disponível para nós para beber. A saúde

dos ecossistemas fluviais afeta diretamente a qualidade da água que bebemos. A floresta e o rio atuam como filtros, purificando constantemente a água, de modo que ela requer menos tratamento químico e a filtração dispendiosa deve ser limpa o suficiente para beber

O texto de apresentação do projeto, acima mencionado, foi escrito pela educadora Carolina Ursulino e publicado posteriormente no aplicativo da Escola.

6.3.1 Etapa de Empatia

Segundo o conjunto de ferramentas⁶⁶ desenvolvido pela *d.school* de *Stanford*, a empatia é a base do *design* centrado no ser humano. O problema que você irá resolver raramente é seu, ele é de usuários específicos. E, para resolver estes problemas que não são seus, é preciso construir empatia pelos usuários aprendendo seus valores. Para empatizar, é possível:

- a) observar - conhecer os usuários e seu comportamento no contexto de suas vidas;
- b) empenhar-se - interagir e entrevistar usuários através de interação programada e curta, de encontros;
- c) imergir – usar os sapatos dos seus usuários. Experimentar o que eles vivem por uma milha ou duas.

Nessa perspectiva, os estudantes são convidados a refletir sobre casos reais, fazer saídas pedagógicas, entrevistar pessoas, entre outras propostas que levam ao desenvolvimento de suas habilidades para entender os pontos de vista dos outros.

No projeto *Rios – de onde partimos*, os estudantes refletiram sobre a realidade de Brumadinho, leram e assistiram a reportagens sobre o acidente, pesquisaram sobre o local e as pessoas que viviam lá e foram convidados a uma saída pedagógica que os levou pelos caminhos dos rios da cidade de São Paulo. Nesta visita, eles descobriram que muitos rios passam por debaixo das ruas e outros estão poluídos.

Segue, abaixo, a carta escrita pela educadora Carolina Ursulino e enviada aos familiares por mensagem eletrônica para explicar esta saída pedagógica:

Prezados pais, em nosso projeto “*What are the role in rivers in protecting Life on*

⁶⁶ Disponível em:

https://static1.squarespace.com/static/57c6b79629687fde090a0fdd/t/5b19b2f2aa4a99e99b26b6bb/1528410876119/dschool_bootleg_deck_2018_final_sm+%282%29.pdf. Acesso em: 20. jul. 2020.

Land?', os alunos estão estudando sobre rios ao redor do mundo e em nossa cidade. Eles perceberam que a poluição é uma questão importante em nossos rios e também que existem muitos rios escondidos em São Paulo, o que afeta nossas vidas diretamente. Ao estudar sobre os rios escondidos, o 5º ano falou sobre a mata ciliar e sua importância para o meio ambiente. Os alunos puderam conectar a proteção da mata ciliar com a manutenção da limpeza da água, bem como sua importância em ajudar a limpar nossos rios. No dia 5 de abril, a turma de 5º ano está planejando uma saída pedagógica onde os alunos terão a possibilidade de aprender e experimentar onde estão alguns dos rios escondidos em nossa cidade.

Em sua continuação, o documento produzido por Carolina Ursulino correlaciona os objetivos da saída pedagógica com tópicos da Base Nacional Comum Curricular:

Esta saída pedagógica está vinculada aos seguintes tópicos da BNCC: CIÊNCIAS: (EF05CI04) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos. (EF05CI05) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana. GEOGRAFIA: (EF05GE10) Reconhecer e comparar atributos da qualidade ambiental e algumas formas de poluição dos cursos de água e dos oceanos (esgotos, e fluentes industriais, marés negras etc.). (EF05CI04) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos.

A carta aos pais retrata, portanto, o roteiro, detalhes do passeio e as habilidades da BNCC que estão vinculadas a proposta desta saída. Como rotina, de uma proposta como esta os estudantes fazem atividades pré, durante e após as saídas, aproveitando ao máximo as oportunidades de aprendizagem do evento conectadas ao currículo.

Quando trabalhamos com a empatia, no processo de *Design Thinking*, conectamos com o hábito da mente: escutar com entendimento e empatia.

Após a saída pedagógica, os estudantes entrevistaram profissionais da escola; eu fui uma dessas pessoas. Indagaram-me se alguém da minha família tinha vivenciado o período de quando os rios de São Paulo eram limpos e se eu conhecia alguma história para compartilhar que mostrasse benefícios de tê-los limpos. Compartilhei com os entrevistadores que meu avô praticava remo no rio Pinheiros.

Depois de acessar todas estas fontes de informação, os estudantes foram convidados a refletir, e o grupo levantou perguntas que gostariam de responder e, entre elas, as seguintes: *será possível recuperar o rio de Brumadinho? É possível despoluir um rio?*

6.3.2 Etapa de Definição

A publicação *Design Thinking Bootleg*⁶⁷, da *d.school*, explica em que consiste a fase de definição como sendo o momento “quando você desembala as suas descobertas de empatia em necessidades e *insights* e escopo um desafio significativo. Sediada na sua compreensão dos usuários e seus ambientes, crie uma ação acionável declaração do problema: seu ponto de vista”.

Nessa etapa, os estudantes ganham clareza do problema e transformam-no em uma pergunta iniciada em como podemos, que deve ser composta por três elementos principais: usuário, problema que irão resolver e a proposta de valor.

Para ter uma base sólida no restante do processo, os estudantes precisam procurar perguntas que tenham uma pessoa no centro e uma questão clara a ser resolvida. Por exemplo: como podemos garantir que todo estudante (usuário/pessoa) tenha o melhor primeiro dia de aula possível (questão), para que se sintam conectados imediatamente (proposta de valor)?

Nesta perspectiva e seguindo a ideia principal do projeto: qual o papel dos rios na proteção da vida na Terra? os estudantes definiram como a pergunta do projeto: Como podemos limpar os rios para que eles possam desempenhar seu papel de proteção da vida na Terra?

Questões de linguagem e outras áreas do currículo estão sendo trabalhadas quando tratamos pontos como este do projeto, definir a questão a ser resolvida. No planejamento semanal, a educadora propõe outras atividades que podem complementar ou até preparar os estudantes como os conhecimentos necessários para cada fase do projeto.

6.3.3 Etapa de Ideação

Esta fase é sobre como resolver o desafio. Surgem muitas ideias, muitos compartilhamentos e bastante colaboração.

Idear é a forma de gerar alternativas de *design* para solucionar o problema identificado. Ideação é um processo de criatividade em que, quanto mais ideias forem geradas, melhor será o resultado. Segundo o conjunto de ferramentas da *d.school*, não é um momento de foco e, sim,

⁶⁷ Vide item II. Disponível em:

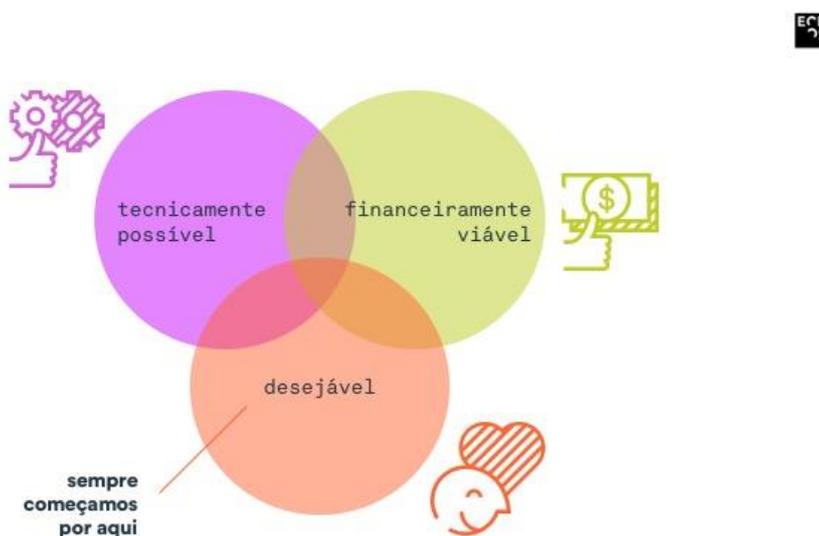
https://static1.squarespace.com/static/57c6b79629687fde090a0fdd/t/5b19b2f2aa4a99e99b26b6bb/1528410876119/dschool_bootleg_deck_2018_final_sm+%282%29.pdf. Acesso em: 20 jul. 2020.

de explorar um amplo espaço de soluções, grande quantidade e ampla diversidade de ideias. A partir deste vasto repositório, é possível criar protótipos para testar com usuários.

Para iniciar este período de ideias, apresentei aos estudantes do 5º ano o anagrama da inovação, explicando o conceito de limitações que caracteriza a ideia como uma inovação explicado por Tim Brown (2009): para ele, sem restrições, o *design* não pode ser criado, pois quanto maiores as possibilidades, mais difícil de tomar decisões e fazer escolhas em um processo de criação. Se alegrar com restrições é um fundamento do *Design Thinking* (BROWN, 2009).

O primeiro estágio do processo de *design* é a identificação das restrições mais importantes e à definição de critérios que avaliarão a adequação da ideia a esse cenário. O anagrama da inovação coloca de forma visível as restrições em função de três critérios sobrepostos para boas ideias. Brown (2009) apresenta esses critérios como: praticabilidade - o que é funcionalmente possível num futuro próximo; viabilidade - o que provavelmente se tornará parte de um modelo de negócio sustentável; e desejabilidade - o que faz sentido para as pessoas.

Figura 13 – Anagrama da inovação



Fonte: Escola de *Design Thinking Echos*

De acordo com Brown (2009), um *designer* competente solucionará todas essas três restrições, mas um *design thinker* os colocará em equilíbrio harmonioso.

A inovação é a ideia que está na intersecção entre o que é financeiramente viável, o que é tecnicamente possível (temos tecnologia e recursos para desenvolver) e o que é desejável pelas pessoas. Nesta explanação, trouxe exemplos que podem ilustrar mais claramente aos estudantes o que estes conceitos significam na prática. Dentre os exemplos, a história do carro elétrico da Tesla.

Neste caso, o carro elétrico teria sido lançado, ou seja, teríamos a tecnologia necessária, mas ainda custava caro, ou seja, não era financeiramente viável e não passava confiança para as pessoas – que se sentiam inseguras em investir dinheiro em um carro que as poderia “deixar na mão” por utilizar a eletricidade como combustível e por, na época, não haver tantos postos de recarga. Refletindo sobre essas barreiras de entrada no mercado, a Tesla criou o carro híbrido, que passava mais segurança e por recorrer a uma tecnologia já conhecida e consolidada. O resultado foi que o carro híbrido fez um grande sucesso. Como conclusão desta história, expliquei para os estudantes que, se a ideia deles não for desejável pelos usuários, pode não atingir o resultado esperado.

Após esta apresentação, lançou-se um desafio aos estudantes, propondo uma tarefa para casa (vide Apêndice C) que teria as seguintes etapas:

- 1) refletir sobre como podemos limpar os rios;
- 2) ter uma ideia e fazer um desenho para explicá-la;
- 3) explicar a um dos familiares o anagrama da inovação;
- 4) apresentar a ideia a este mesmo familiar;
- 5) receber *feedback* deste familiar;
- 6) após o refletir sobre o *feedback*, fazer alterações/melhorias no projeto inicial.

Quando os estudantes trouxeram suas ideias de casa, pediu-se para que eles se organizassem para apresentar sua ideia em um *Pitch*⁶⁸ de um minuto.

⁶⁸ *Pitch*: é um formato de apresentação de uma ideia utilizado na cultura de *startups*. A ideia do *Pitch* vem do *Elevator Pitch*, que propõe que em uma situação onde você entra no elevador e encontra uma pessoa muito importante que pode até financiar o seu projeto, e ela aperta o botão do oitavo andar, você tem aproximadamente um minuto para explicar a sua ideia, de forma a despertar o interesse desta pessoa e fazê-la convidá-lo para conversar e explicar mais. Ou seja, em um *Pitch* você precisa ser preciso nas suas palavras, aproveitando o tempo e expondo o que tem de mais relevante na sua ideia. Nessa pesquisa o termo será usado em Língua Inglesa, uma vez que é de conhecimento geral e por não ter tradução em Língua Portuguesa que contemple sua complexidade.

Um *Pitch* é um formato de apresentação que vem da ideia do *Elevator Pitch*: se você encontrar uma pessoa crucial para seu projeto em um elevador e ele apertar o botão do oitavo andar, você tem que ser capaz de explicar a sua ideia e convencê-lo a lhe convidar para sair do elevador e lhe contar mais sobre, antes que cheguem ao respectivo andar. Com isso, a ideia do *Pitch* é, em poucas palavras, transmitir o problema que você quer resolver, como pretende e a proposta de valor da sua ideia, o porquê sua ideia tem valor.

Figura 14 – Estudantes apresentando seus *Pitches* para a turma (1)



Fonte: Escola *Concept*

Figura 15 – Estudantes apresentando seus *Pitches* para a turma (2)



Fonte: Escola *Concept*

As imagens anteriores mostram os estudantes da *Concept* apresentando seus *Pitches* para a turma. Neste dia, cada estudante teve então um minuto para apresentar a classe sua ideia e, ao final, realizamos uma votação por critério, além de habilidade de linguagem escrita e síntese nesta proposta os estudantes praticaram a linguagem oral e como *Pitch* foi apresentado em inglês está também foi uma área do conhecimento explorada.

Nesta votação por critério – rubricas –, cada estudante recebe seis votos que pode distribuir entre as ideias com os seguintes critérios:

- a) três votos para colocar nas ideias que considerar mais desejáveis pelos usuários;
- b) dois votos para colocar nas ideias que considerar tecnicamente possíveis;
- c) um voto para colocar na ideia que considerar mais financeiramente viável.

Entre as 26 (vinte e seis) ideias apresentadas, as seis que receberam mais votos foram as selecionadas para serem executadas. Os estudantes então se organizaram em seis grupos e cada um deles escolheu uma das ideias para desenvolver. As ideias selecionadas foram:

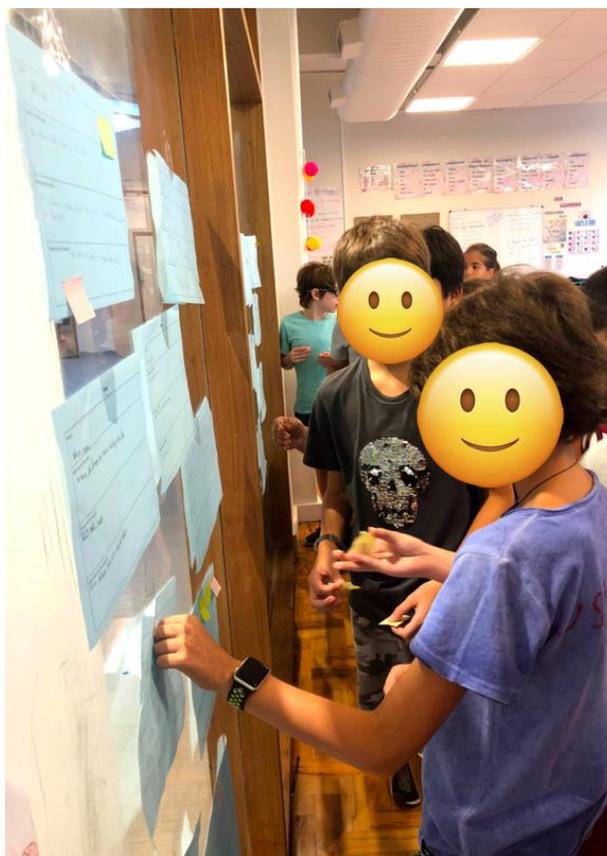
1. Uma grande esfera de fique girando sob o rio e coletando o lixo; ela empurra os resíduos para o seu interior e depois descarrega em uma central;
2. Uma grande rede que retém o lixo, como uma barragem, porém que permite a passagem da água;
3. Submarino coletor de lixo;
4. Drone que sobrevoa os rios e retira o lixo;
5. Boia que fica andando pelo rio coletando o lixo;
6. Central de saneamento que limpe as águas e as devolva para o rio.

Figura 16 – Estudantes do 5º ano votando nas ideias de acordo com os critérios (1)



Fonte: Escola *Concept*

Figura 17 – Estudantes do 5º ano votando nas ideias de acordo com os critérios (2)



Fonte: Escola *Concept*

Nas imagens, os estudantes do 5º ano votando nas ideias de acordo com os critérios, os *post-its* de cores diferentes representavam os votos.

Ao propor novas ideias, os estudantes estão trabalhando com o hábito da mente, aplicando conhecimento a diferentes situações. De acordo com Arthur L. Costa e Bena Kallick, do *Habits of Mind Institute*⁶⁹, os seres humanos inteligentes aprendem refletindo e entendendo suas experiências. Quando confrontados com um problema novo e desconcertante, muitas vezes se conectam com experiências de seu passado. Muitas vezes, podem ainda ser ouvidos dizendo: “isso me lembra de...” ou “isso é exatamente como quando eu...”. Eles usam analogias como “quando vejo isso, é exatamente assim...” ou “a forma como isso funciona é assim como a maneira como *x* opera”. Eles utilizam o conhecimento e as experiências anteriores para abstrair significado, levar essa compreensão adiante e aplicá-la em novas situações.

⁶⁹ Disponível em: <https://www.habitsofmindinstitute.org/applying-past-knowledge-to-new-situations/>. Acesso em: 16 jan. 2021.

Segundo os autores citados anteriormente, a capacidade de fazer conexões é exclusivamente humana e alguns estudantes não se beneficiam dela, olhando para cada situação de aprendizagem como se fosse a primeira vez que fizessem uma tarefa. Seria como se não houvesse relação com o que veio antes ou depois. Este aprendizado encapsulado faz com que estes pareçam incapazes de extrair de um evento e aplicá-lo em outro contexto, por isso a importância de desenvolver este hábito da mente.

As orientações do Instituto para trabalhar com este hábito sugerem que, ao aprender algo novo, dois tipos de conhecimento prévio sejam acionados: conexões com o assunto em questão e conhecimento sobre como funciona o aprendizado, assinalando que “quando os estudantes sabem como funciona o aprendizado, eles são mais facilmente capazes de acessar as conexões com o assunto em questão⁷⁰”.

Após esta etapa de ideação, as paredes do 5º ano estavam tomadas por desenhos, ideias e *post-its*. Neste ponto, os estudantes realizaram também atividades de ampliação de repertório para estarem prontos para gerar novas ideias. Nas visitas semanais a biblioteca da escola, realizaram pesquisas sobre o tema, entrevistaram especialistas, leram e acessaram projetos e casos de referência como na atividade de linguagem abaixo, que se utiliza de uma rotina de pensamento visível para guiar os estudantes em uma reflexão sobre o texto apresentado. No Apêndice D, é possível observar o planejamento semanal da educadora para uma semana deste projeto e perceber a gama de propostas conectadas.

⁷⁰ Disponível em: <https://www.habitsofmindinstitute.org/applying-past-knowledge-to-new-situations>. Acesso em: 16 jan. 2021.

Figura 18 – Texto apresentado aos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais (1)

Bilionário usa fortuna para construir iate que recolherá 5 toneladas de plástico por dia dos oceanos

por: Redação Hypeness

Diferentemente da maioria de seus pares, o bilionário norueguês Kjell Inge Røkke não nasceu rico nem veio de uma família abastada. Antes de se tornar dono de quase toda a frota marítima do conglomerado financeiro Aker ASA e alcançar uma fortuna estimada em quase 3 bilhões de dólares, Kjell era um pescador. Assim, todo seu trabalho e suas conquistas ele deve ao mar – e é por isso que agora ele decidiu retribuir.

E seu desejo de retribuição aos oceanos não é discreto: Kjell investirá uma parte de seu dinheiro na construção do maior iate do mundo – ele em nada, porém, servirá para o lazer ou o prazer da navegação. O barco foi projetado para recolher cerca de 5 toneladas de plástico das águas diariamente – a ambição do empresário é, portanto, recolher todo o plástico criminosamente despejado no mar.

Batizada de REV (Research Expedition Vessel, ou embarcação expedicionária de pesquisa), o iate ainda atuará como um grande centro de pesquisa navegante, com laboratório, auditório, veículos subaquáticos, drones e a capacidade de receber até 60 cientistas para trabalho. O navio será equipado diversos sistemas para que seu impacto ambiental seja o menor possível. Estudos sobre clima, pesca, biodiversidade e a vida marinha serão ministrados dentro da embarcação – que deverá funcionar

Fonte: Escola *Concept*

Figura 19 – Texto e questionamentos apresentados aos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais

em sua capacidade total em 2020. Lamentavelmente, até lá muitas toneladas a mais de plástico terão sido jogadas ao mar – o iate terá muito trabalho pela frente.



CONEXÕES - EXTENSÕES - DESAFIOS

1. Quais **conexões** você consegue fazer entre o texto acima e o nosso projeto?

2. Como você **estendeu** seu conhecimento após a leitura do texto?

3. Após ler o texto, o que ainda é **desafio** para você sobre o assunto de despoluição dos rios e oceanos?

Fonte: Escola *Concept*

Figura 20 – Questionamentos apresentados aos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais

4. Que ações você poderia ter para que o produto criado pelo seu grupo se tornasse realidade?

5. Destaque os verbos encontrados no texto e em seguida coloque-os na tabela abaixo de acordo com seu tempo verbal.

PRESENTE	PASSADO	FUTURO

Fonte: Escola *Concept*

As Figuras 18, 19 e 20 retratam a atividade de leitura proposta durante a etapa de pesquisa; a proposta traz um case de sucesso, um exemplo de solução para um problema semelhante ao identificados pelos estudantes do 5º ano. Propondo esta leitura, a educadora aproveitou a etapa do projeto para desenvolver habilidades do currículo de língua portuguesa, leitura e escrita.

No planejamento pedagógico escrito pela educadora – um dos documentos analisados, ela aponta as competências de Linguagem da BNCC, abaixo descritas, como um dos objetivos de aprendizagem do projeto. E traz também seus desdobramentos, como propõe o currículo da escola em modelo “Eu posso”:

EF35LP01 - Ler e compreender, silenciosamente e, em seguida, em voz alta, com autonomia e fluência, textos curtos com nível de textualidade adequado.

EU POSSO

Posso ler e compreender, silenciosamente e em voz alta, com autonomia e fluência, textos curtos dentro do contexto do nosso projeto.

EF35LP02 - Identificar fatores determinantes de registro linguístico (formal, informal), como: contexto, ambiente, tema, estado emocional do falante, grau de intimidade entre os falantes.

EU POSSO

Eu sou capaz de selecionar livros da biblioteca e/ou do cantinho de leitura da sala de aula e/ou disponíveis em meios digitais para leitura individual, justificando a escolha e compartilhando com os colegas minha opinião, após a leitura.

EF05LP16

Comparar informações sobre o mesmo fato veiculadas em mídias diferentes e concluir sobre qual é mais confiável e por quê.

EU POSSO

Comparar informações sobre o mesmo fato veiculadas em diferentes mídias e concluir sobre qual é mais confiável e por quê.

EF35LP07

Planejar, com a ajuda do professor, o texto que será produzido, considerando a situação comunicativa, os interlocutores (quem escreve/para quem escreve); a finalidade ou o propósito (escrever para quê); a circulação (onde o texto vai circular); o suporte (qual é o portador do texto); a linguagem, organização, estrutura; o tema e assunto do texto.

EU POSSO

Posso usar uma grafia precisa ao escrever um texto. / Posso usar regras básicas de nominal e verbal acordo ao escrever um texto. / Posso usar pontuação precisa (ponto final, ponto de exclamação, ponto de interrogação, vírgulas nas enumerações) ao escrever um texto.

Estes elementos trazidos do planejamento pedagógico do projeto evidenciam a conexão do currículo proposto com as etapas desenvolvidas.

6.3.4 Etapa de Prototipação

A chave para o aprendizado nesse estágio é tornar-se tangível, pois envolve pegar a ideia, transformá-la em um exemplo real e funcional, obter *feedback* e refinar o protótipo.

A prototipagem é o momento de retirar as ideias do papel e apresentar para o mundo. Segundo o estudo da *d.school*, um protótipo pode ser qualquer coisa que tenha uma forma física – uma parede de *post-its*, um desenho em papel, um objeto.

Para colocar o projeto em ação e criar o protótipo, cada integrante do grupo de estudantes foi convidado a escolher um papel a ser assumido ao longo da atividade. Os papéis foram assim organizados:

1. *marketing* - o aluno responsável pelo marketing deveria se encarregar de cuidar da comunicação, liderar as atividades de desenvolvimento da imagem e do projeto;
2. *art design*;
3. recursos financeiros;
4. engenheiro de projetos.

Essa ação se relaciona com as atividades de uma *startup* do mundo real, em que os alunos deveriam assumir os papéis das diversas atividades de uma *empresa*, simulando que iriam *vender* a ideia do projeto que idealizaram. Para contribuir com essas atividades, foram convidados dois profissionais que atuam em *startups* para dialogar com os alunos e explicarem como se faz um *Pitch* para apresentar as ideias de forma mais atrativa. Essa atividade está relacionada a um dos pilares da *Concept*, o desenvolvimento do Empreendedorismo.

A primeira tarefa foi criar um nome para o projeto e uma logo. Antes da execução desta tarefa, Alice – assistente de *design* que trabalha na escola, e Aldo – o educador de tecnologia, deram uma aula para a turma sobre a temática relacionada ao conceito de Logo e Tipografias. Nesta aula foram apresentadas boas práticas e exemplos práticos.

Figura 21 – Aula de *Inkscape* com a Guru do *Fab Lab*



Fonte: Escola *Concept*

Na imagem, a aula de *Inkscape* com a Guru do Fab Lab, Alice.

Em um segundo momento, foi ensinado como utilizar o *Software Inkscape* para criar desenhos no computador. No uso desta ferramenta, foi possível conectar habilidades geométricas. E, assim, liderados pelos membros do grupo responsáveis pelo *design*, cada grupo criou sua logo com nome do projeto.

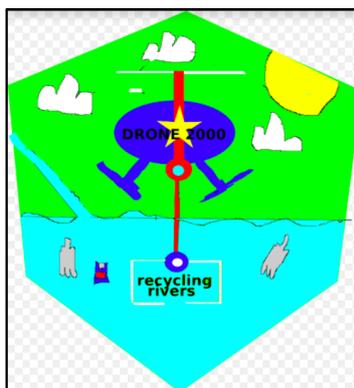
Abaixo, três exemplos dos resultados deste processo.

Figura 22 – Logo 1: Rede Amiga



Legenda: O logo criado por este grupo representa a ideia de uma rede que fará a coleta do lixo, mas sem prender animais. Fonte: Escola *Concept*

Figura 23 – Logo 2: Drone 2000



Legenda: a logo deste grupo representa os drones que farão a retirada do lixo dos rios.
 Fonte: Escola *Concept*

Figura 24 – Logo 3: Boia salva rios



Legenda: a logo deste grupo representa a boia que deve permanecer sob o rio coletando a sujeira.
 Fonte: Escola *Concept*

Em seguida, os estudantes trabalharam habilidades de linguagem e produção de texto e produziram um *site* explicando o projeto; nesta etapa, a Oficina de Escritores (*Riders workshop*), o líder do projeto foi o responsável pelo *marketing*.

Quadro 3 – Verificação dos projetos de websites do 5º ano por meio do acesso de *QR Code* (*Check grade 5's Project Websites by accessing the QR Code below*)

LIMPANDO OS RIOS	RECYCLING RIVERS	SUBTRASH
		
SALVA TODO MUNDO	REDE AMIGA	BOIA DA SUJEIRA
		

Fonte: Escola *Concept*

Para que os sites criados pelos estudantes fossem compartilhados com a comunidade escolar, a educadora criou *QR Codes* e colocou em locais visíveis da escola e enviou às famílias para que todos pudessem acessá-los.

Uma das habilidades da BNCC trabalhada nesta proposta foi a de Linguagem, e seu desenvolvimento se deu na elaboração de textos para o *site* da Escola. Ei-la – a habilidade:

EF35LP07

Utilizar, ao produzir um texto, conhecimentos linguísticos e gramaticais, tais como ortografia, regras básicas de concordância nominal e verbal, pontuação (ponto final, ponto de exclamação, ponto de interrogação, vírgulas em enumerações) e pontuação do discurso direto, quando for o caso (BNCC, 2017, p. 111).

No trabalho com a Matemática, o grupo, liderado pelo aluno responsável pelos recursos financeiros, fez uma planilha de custos para o projeto.

Os estudantes pesquisaram matérias primas e recursos que seriam necessários para desenvolver um protótipo funcional de seus projetos, bem como colocaram os cálculos de custo em um quadro, como o apresentado a seguir:

Quadro 4 – Planilha de custos para o projeto

Name: _____ Grade: _____ Date: _____			
WHAT will we need to make this project happen in real life?	HOW MUCH does it cost? (Price of 1 item)	HOW MANY will we need of each item?	HOW MUCH will it cost in total? (Considering every item)

Fonte: Escola *Concept*

Com os dados do Quadro 3, os grupos já estariam prontos para apresentar a proposta a um possível investidor, demonstrando a viabilidade financeira do projeto. Depois, partiram para o planejamento de um MVP (mínimo produto viável) para ser desenvolvido no *Fab Lab*.

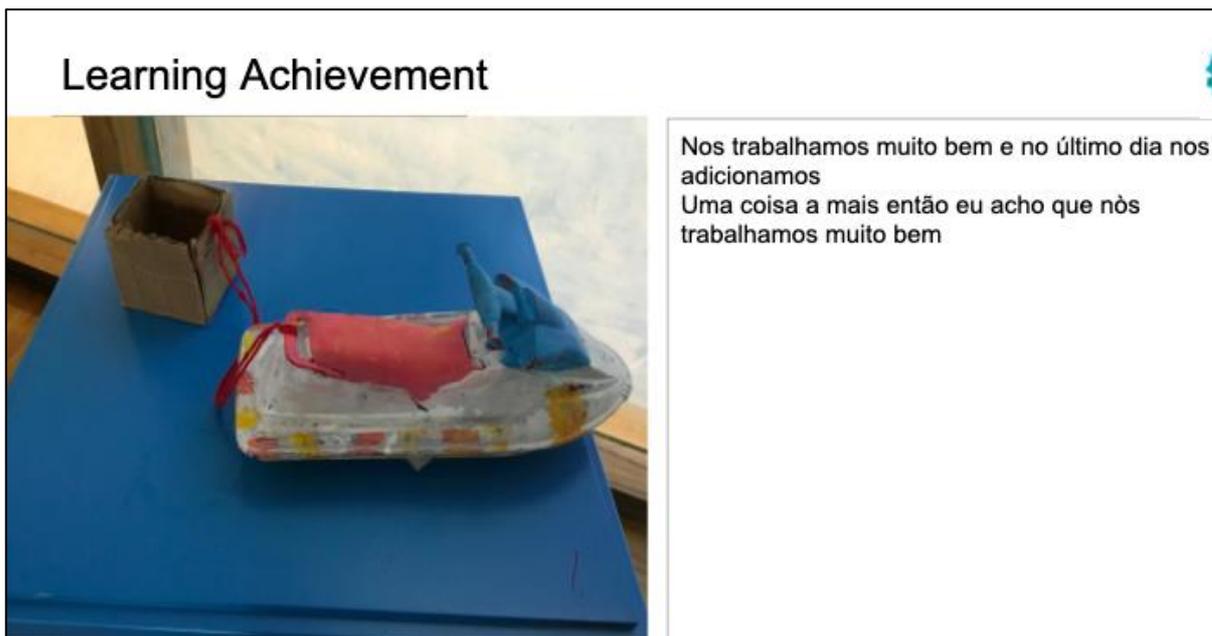
Figura 25 – Estudantes criando os protótipos no espaço *maker*



Fonte: Escola *Concept*

No *Fab Lab*, laboratório de fabricação digital da escola, como ilustrado na figura acima, os grupos colocaram a mão na massa e desenvolveram um protótipo de baixa fidelidade, fora dos padrões, tamanho e materiais de uma versão funcional, muito utilizado para validar a ideia ou mostrar para possíveis parceiros.

Figura 26 – Página de portfólio digital de uma estudante – relato sobre um dia de trabalho no espaço *maker*



Fonte: Escola *Concept*

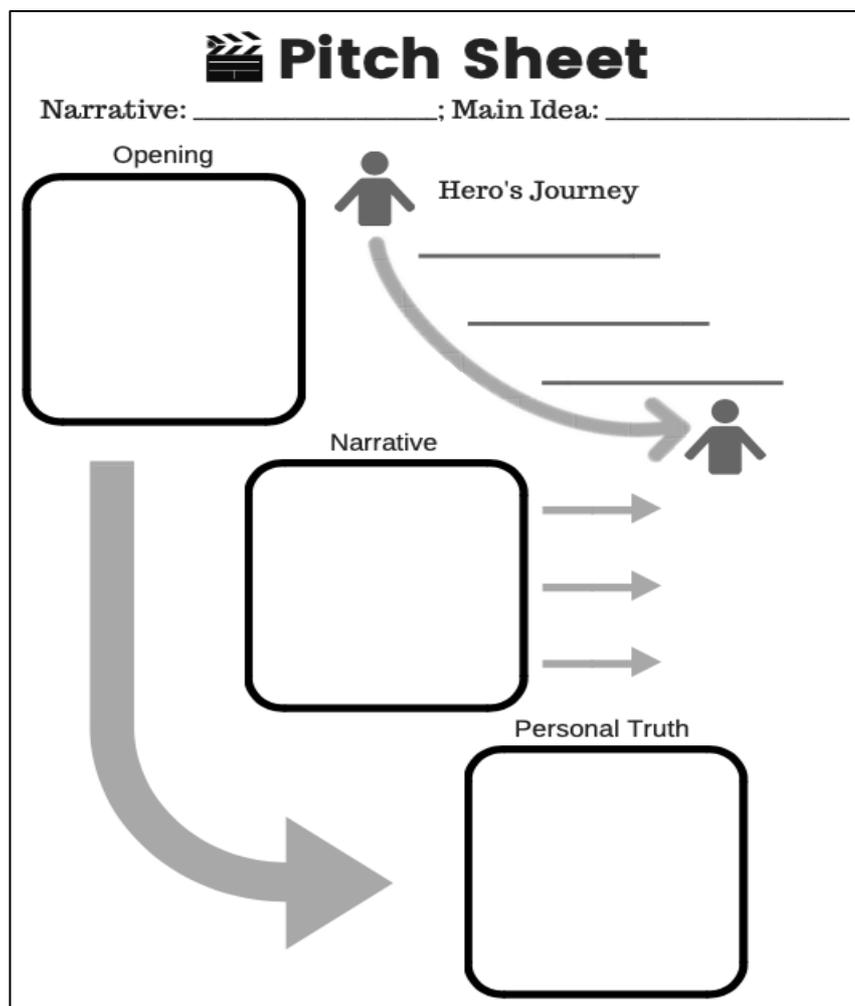
No *Fab Lab*, cada grupo teve de separar os materiais necessários para o projeto e, depois, trabalhar na construção do protótipo. Alguns grupos utilizaram a impressora 3D, outros a cortadora *laser*, mas sempre auxiliados por A. G., a guru do espaço *maker*, que dá suporte aos usuários, estudantes e educadores a utilizarem as máquinas de forma segura.

6.3.5 Convidados

Dois empreendedores, fundadores de *startups*, foram até a escola para conversar com a turma sobre como deve ser um *Pitch* e como eles devem apresentar suas ideias para os investidores.

Os visitantes explicaram o que é um *Elevator Pitch* e quais conteúdos devem ser apresentados.

Figura 27 – *Pitch Sheet* – modelo utilizado pelos estudantes do 5º ano



Fonte: Escola *Concept*

A Figura 28 apresenta o modelo utilizado pelos estudantes para escrever, planejar seus discursos para o momento de apresentação para a audiência. O modelo propõe que seja contada a Jornada do Herói, proposta do *Design Thinking* para contar como é a trajetória do usuário até o problema ou até a solução, uma abertura/introdução ao problema, uma narrativa sobre a solução e uma forma de conectar o espectador com a proposta.

Apresentaram um modelo de *Pitch* com três momentos-chave: projeto, problema que querem resolver e a proposta de valor.

6.3.6 Etapa de Teste

Neste momento, os estudantes devem expor sua ideia ao mundo real. Eles precisam identificar elementos de sucesso no projeto⁷¹ e outros que precisam ser aprimorados e podem testar parte de uma ideia repetidamente, até que tenham uma ideia viável de trabalho para apresentar (TAYLOR, 2020).

Testar é a chance de reunir *feedback*, para melhorar, redefinir as soluções e continuar para aprender mais sobre seus usuários. Aprender com o erro é uma importante contribuição do *Design Thinking* para a educação e a ideia de que “quanto mais rápido e mais barato você erra mais rápido irá evoluir sua solução” traz para os projetos na escola oportunidades de repensar a forma de ensinar e aprender, possibilita aos estudantes que se arrisquem mais, como proposto nos hábitos da mente, que “assumam riscos responsáveis”.

Neste projeto, optou-se por desenvolver protótipos não funcionais de baixa fidelidade, para focar no desenvolvimento de outras habilidades e conteúdos, assim como seguiu-se um modelo de desenvolvimento de *startup*. Assim, não ocorreram testes de uso, somente de apresentação e aderência da ideia.

Protótipos de alguns grupos:

Figura 28 – Protótipo desenvolvido pelos estudantes (1)

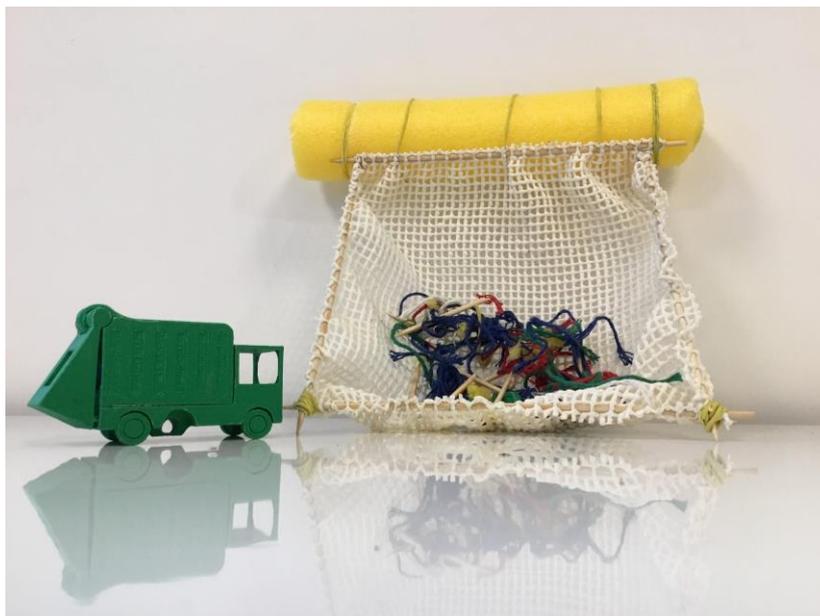


Fonte: Escola *Concept*

⁷¹ Fonte: Taylor, T. (2020). Design thinking across the curriculum. Scan, 39(2).

A Figura 28 ilustra um dos protótipos desenvolvidos pelos estudantes e descrito por suas palavras: “Ele é assim: uma esfera gigante que é programada para o dia inteiro e tem a rede que capta o lixo.” Para criá-lo, os estudantes utilizaram a cortadora laser, lego e outros materiais.

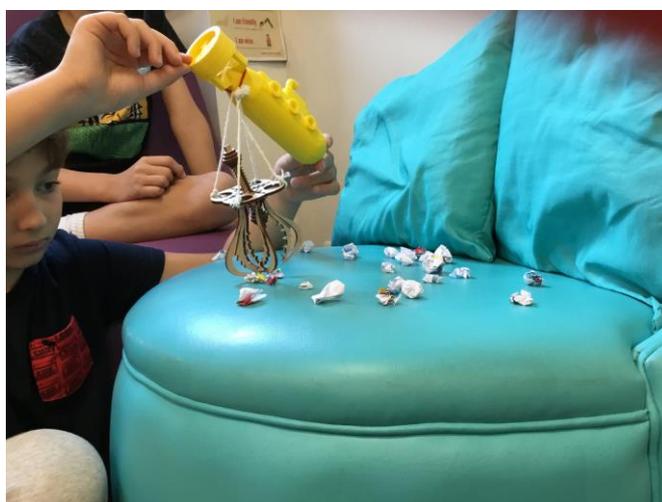
Figura 29 – Protótipo criado em impressora 3D



Fonte: Escola *Concept*

O segundo protótipo (Figura 29) utilizou a impressora 3D para criar o caminhão. “O nosso protótipo tem uma boia que fica na superfície do rio coletando o lixo que boia. Já a rede coleta o lixo que não boia e a rede não está encostada no chão para deixar os peixes passarem.”

Figura 30 – Protótipo do grupo *Subtrash* (1)

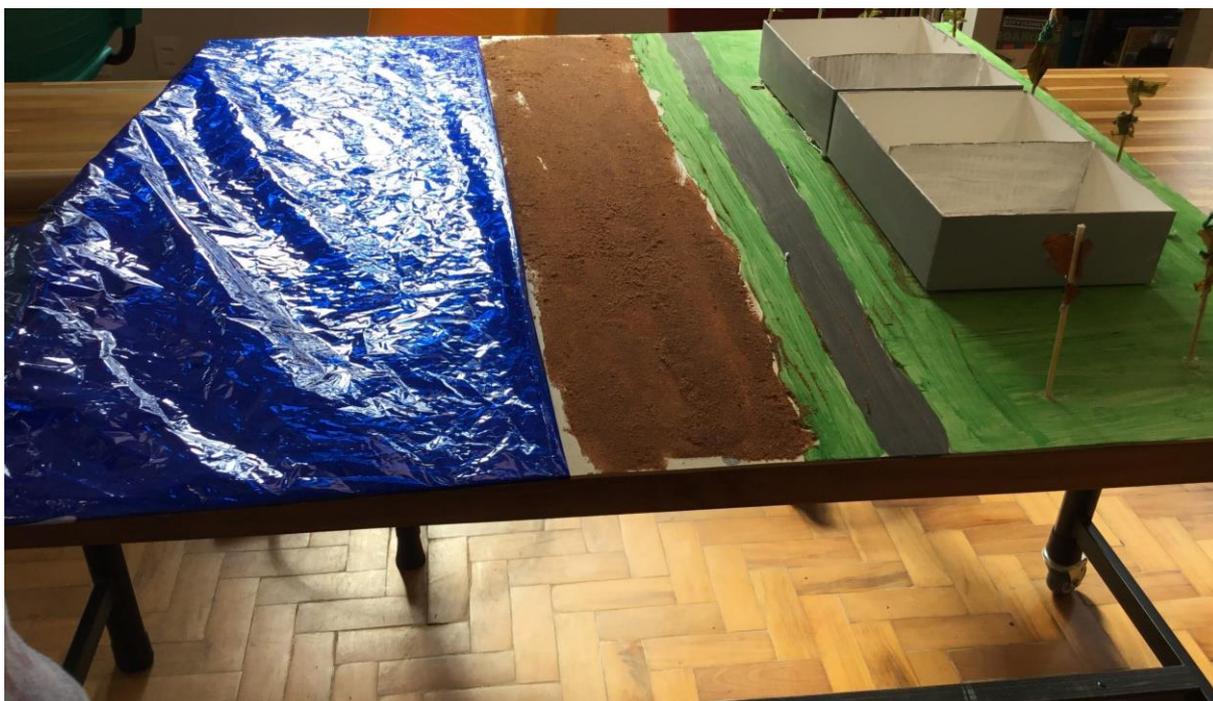


Fonte: Escola *Concept*

Figura 31 – Protótipo do grupo *Subtrash* (2)Fonte: Escola *Concept*Figura 32 – Protótipo do grupo *Subtrash* (3)Fonte: Escola *Concept*

“O submarino [Figura 31] foi feito na impressora 3D, a garra [Figura 32] foi feita de madeira na cortadora *laser*”, é explicação dada por membro do grupo *Subtrash* sobre os resultados do protótipo.

Figura 33 – Protótipo de representação do ecossistema



Fonte: Escola *Concept*

O protótipo apresentado na Figura 33 representa todo o ecossistema de um serviço de limpeza dos rios. “Nós iremos reciclar o lixo não dando a chance para esse lixo voltar para os rios e oceanos. Também nos importamos muito com a questão da sustentabilidade, ao contrário de outras pessoas. O nosso projeto é muito importante para o mundo devido à população. Nos ajude a melhorar o nosso planeta. Assim teremos um mundo melhor!” (estudante do 5º ano).

Os grupos prepararam suas apresentações e tiveram cinco minutos para apresentar seu protótipo no auditório para seus colegas, os convidados das *startups* e os educadores de *Design Thinking*. Após as apresentações, os grupos receberam *feedbacks* para melhorar os *Pitches*.

Para aprimorar as apresentações, foi proposta uma reflexão:

- **Reflexão sobre o *Pitch***

- O que você gostaria de adicionar à sua apresentação? - Como você adicionaria essa informação em sua apresentação?
- O que você faria diferente enquanto apresentava?
- Quais hábitos de espírito você aplicará enquanto reflete e prepara sua apresentação?

Durante o *Festival of Learning*, evento promovido pela escola para apresentar os resultados dos projetos para a comunidade escolar, os grupos apresentaram novamente o *Pitch*, agora com uma audiência maior.

Figura 34 – *Festival of Learning* (1)



Fonte: Escola *Concept*

Figura 35 – *Festival of Learning* (2)



Fonte: Escola *Concept*

Figura 36 – Apresentação do *Pitch* no evento *Festival of Learning*

Fonte: Escola *Concept*

Uma família me procura para contar que estava muito contente, pois, há uma semana, havia participado de um evento na faculdade do outro filho e assistira a uma apresentação no mesmo formato. Segundo a mesma família, o outro filho entrou na faculdade sem nunca ter a oportunidade de ou aprender a fazer algo deste tipo, desenvolver uma pesquisa, um produto, e este segundo filho já está indo tão longe apenas no 5º ano.

Como proposta de ampliação do impacto do projeto, os estudantes enviaram uma carta ao governador do Estado de São Paulo contando sobre o projeto e o convidando para conhecer os protótipos.

Como resposta a carta, a Educadora recebeu uma ligação agradecendo por ela e dizendo que iria divulgá-la internamente. Ei-la na íntegra:

Figura 37 – Carta escrita por estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais

"Excelentíssimo Senhor Governador do Estado de São Paulo, João Doria,

Os estudantes do quinto ano da Escola Concept de São Paulo fizeram um projeto focado na despoluição dos rios. Ao longo do nosso projeto, estudamos as causas da poluição dos rios e mares: lixo jogado no lugar errado, esgoto despejado nos rios sem tratamento, derramamento de óleo, uso de agrotóxicos e microplásticos, entre outros.

Estudamos também sobre a mata ciliar e sua importância na manutenção da pureza da água e notamos que em São Paulo as margens dos rios Tietê e Pinheiros são de concreto. Isso causa enchente e poluição uma vez que o concreto não consegue absorver as águas das chuvas e não tem as raízes das árvores para purificar a água.

Percebemos que a poluição afeta cada vez mais a vida aquática e humana. A água dos nossos rios está contaminada e se não nos preocuparmos em descontaminar, eventualmente, podemos ingerir essa água, direta ou indiretamente.

Ao longo do nosso projeto lemos alguns textos sobre rios que foram despoluídos em outros países: Rio Sena (Paris, França), Rio Tamisa (Londres, Inglaterra), Rio Cheonggyecheon (Seul, Coreia do Sul), entre outros.

Após a leitura desses textos nos inspiramos, nos dividimos em pequenos grupos e pensamos em soluções para a despoluição dos rios. Idealizamos máquinas para tentar ajudar o máximo possível na despoluição dos nossos rios e mares.

A partir da idealização dessas máquinas criamos protótipos e apresentamos para uma banca que nos deu feedback e, a partir desse feedback, conseguimos melhorar nossas máquinas.

Gostaríamos de convidá-lo para conhecer o nosso projeto e as máquinas criadas pelo quinto ano, a fim de despoluir os rios da cidade de São Paulo.

Agradecemos a sua atenção,

Estudantes do Grade 5"

Texto escrito por estudantes do quinto ano da Escola Concept de São Paulo

Fonte: Escola *Concept*

A carta foi redigida como uma atividade do *Writing Workshop*, um momento semanal na rotina dos estudantes para desenvolvimento da escrita. Cada estudante escreveu a sua proposta de carta, e assim fez a atividade conectada com o currículo; depois a turma elegeu uma para ser revisada coletivamente e enviada, em mais uma oportunidade de aprofundar os conceitos de escrita.

Durante toda a jornada do projeto, os estudantes foram avaliados pelo seu desenvolvimento nas atividades propostas e nos conhecimentos adquiridos, mas também realizaram autoavaliações. Estas últimas são momentos de reflexão e resgate dos aprendizados vividos ao longo da jornada.

Na figura a seguir, é possível observar uma proposta de autoavaliação onde o estudante registra suas percepções sobre seu aproveitamento, aprendizados e dificuldades durante a jornada.

Figura 38 – Autoavaliação da jornada do projeto (1)

<p>What was your biggest challenge in our project? What makes you say that?/Qual foi seu maior desafio em nosso projeto? O que faz com que você diga isso?</p>	<p>Math because I have a lot of difficulty in math</p>
<p>What do you notice you have learned in our project? What makes you say that?/O que você percebe ter aprendido em nosso projeto? O que faz com que você diga isso?</p>	<p>about river pollutions because we talked alot about it</p>
<p>Which Habits of Mind were you able to apply during our project? What makes you say that?/Quais os Hábitos da Mente que você foi capaz de aplicar durante nosso projeto? O que faz com que você diga isso?</p>	<p>Persist because I had to persist sometimes to Learn</p>
<p>Which Habits of Mind do you still have to work on? What makes you say that?/Quais os Hábitos da Mente que você precisa se dedicar mais? O que faz com que você diga isso?</p>	<p>finding humor when I am with hand cake</p>

Fonte: Escola *Concept*

Na próxima imagem, o estudante identifica seu nível de compreensão/domínio de cada uma das habilidades elencadas como objetivos de aprendizagem para o projeto (riscos coloridos). Esta escrita iniciada pelo “eu sou capaz” é a forma como cada habilidade da BNCC é transformada em objetivos de aprendizagem no currículo da escola, e as opções ao lado de cada habilidade representam o nível de compreensão/apropriação do estudante. Este, então, reflete sobre seu desempenho durante o projeto e se autoavalia.

Figura 39 – Autoavaliação da jornada do projeto (2)

				
maintenance of the water cycle, soil conservation, watercourses and air quality./Eu sou capaz de selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.	justify the importance of the vegetal cover for the maintenance of the water cycle, soil conservation, watercourses and air quality.	justify the importance of the vegetal cover for the maintenance of the water cycle, soil conservation, watercourses and air quality.	the importance of the vegetal cover for the maintenance of the water cycle, soil conservation, watercourses and air quality.	the importance of the vegetal cover for the maintenance of the water cycle, soil conservation, watercourses and air quality.
I can recognize and compare some forms of pollution of watercourses and oceans./Eu sou capaz de reconhecer e comparar algumas formas de poluição dos cursos de água e dos oceanos (esgotos, e fluentes industriais).	I can recognize and compare some forms of pollution of watercourses and oceans.	Most of the time I can recognize and compare some forms of pollution of watercourses and oceans.	Sometimes I can recognize and compare some forms of pollution of watercourses and oceans.	I need help to recognize and compare some forms of pollution of watercourses and oceans.
I can appreciate poems, observing rhymes, and different modes of division of verses, stanzas and choruses./Eu consigo apreciar poemas, observando rimas e diferentes modos de divisão dos versos, estrofes e refrões.	I can appreciate poems, observing rhymes, and different modes of division of verses, stanzas and choruses.	Most of the time I can appreciate poems, observing rhymes, and different modes of division of verses, stanzas and choruses.	Sometimes I can appreciate poems, observing rhymes, and different modes of division of verses, stanzas and choruses.	I need to help to appreciate poems, observing rhymes, and different modes of division of verses, stanzas and choruses.

Fonte: Escola *Concept*

Na Figura 39, apresentada anteriormente, é possível apreciar um exemplo da avaliação da jornada do projeto realizado por um aluno do 5º. Ano. Neste caso o aluno rabiscou com lápis colorido os itens que entendeu ter atingido. Essa prática de avaliação por rubrica, com os alunos, mostrou-se bastante relevante para que eles analisem as etapas e reflitam sobre sua própria construção.

A seguir será apresentada a conclusão da narrativa, resultado das reflexões trazidas por esta jornada e todos os documentos e registros analisados à luz do referencial teórico.

6.4 Conclusão sobre a narrativa

Os principais resultados alcançados com essa experiência dizem respeito aos ganhos para os estudantes e o reconhecimento da comunidade escolar. Porém, como educadora e refletindo sobre os impactos esperados pela adoção do *Design Thinking* e da metodologia de aprendizagem por projetos, que, segundo o *Buck Institute*⁷², seriam: PBL combina domínio de conteúdo, trabalho significativo e conexão pessoal para criar experiências de aprendizagem

⁷² Disponível em: <https://www.pblworks.org/why-project-based-learning>. Acesso em: 13 fev. 2021.

poderosas. Em termos de desempenho acadêmico e crescimento pessoal dos alunos, pude observar que, para atingir um real engajamento dos estudantes em todo processo, os tempos e espaços da escola precisam ser repensados, pois uma jornada muito longa afeta o interesse dos destes e o ritmo do projeto.

Outro ponto que deveria ser destacado nesta proposta seria a personalização e avaliação individualizada: o número de estudantes na turma se mostrou um desafio a esta meta, mesmo não sendo uma sala tão populosa quanto as encontradas na maior parte da realidade do País – 25 (vinte e cinco) estudantes –; para esta abordagem, se mostrou um número ainda grande e difícil de gerenciar tão de perto. Nas atividades que acompanhei e nas avaliações analisadas dos estudantes, foi possível notar que não houve possibilidade de aprofundar e personalizar as jornadas como esperado.

A escolha metodológica ainda demanda horas de planejamento e pesquisa que os educadores demonstraram não dedicar, por conta de sua rotina com os estudantes e outras demandas da escola.

Apesar dos pontos de conflito, com uma rotina de algumas horas do dia na escola focadas na jornada de projeto, conseguiu-se seguir todos os passos propostos pelo *Design Thinking*, foi possível contemplar os conteúdos do currículo acadêmico e demais propostas curriculares da escola.

Deixo aqui uma provocação, para quem sabe, um estudo futuro: não foi possível identificar se a aplicação de um planejamento com propostas que contemplaram as habilidades contidas no currículo foram suficientes para que os estudantes tenham assimilado os conhecimentos e adquirido as habilidades esperadas, a efetividade das formas de avaliação em uma jornada de projeto ficaram como uma indefinição para mim. Não foi possível identificar se as formas de avaliação propostas foram suficientes para dar uma devolutiva consistente aos estudantes e às famílias.

O projeto seguiu o interesse dos estudantes, que demonstraram apropriação do processo criativo no momento das apresentações finais, e pude observar que, de fato, houve momentos de aprendizagem ativa e protagonismo por parte dos estudantes.

No dia da apresentação dos projetos, no evento da escola, uma família me procurou e relatou estar contente com o resultado, e impressionada por constatar que a escola estava alinhada com a proposta de inovação apresentada. Comentaram que o outro filho da família,

que já está na faculdade, em um curso renomado, havia feito uma apresentação de pesquisa nos mesmos moldes, obviamente com nível de profundidade maior por se tratar de Ensino Superior, e se refletiu sobre a oportunidade incrível para este outro filho que ainda está no 5º ano, de já ter contato com esta forma de pensamento e inovação.

Os estudantes também demonstraram estar satisfeitos com os seus resultados e as suas conquistas.

Com estas reflexões, surge a problemática para uma próxima pesquisa: conquistas socioemocionais se mostraram mais potentes do que as intelectuais no cenário de Aprendizagem Baseada em Projetos utilizando a abordagem do *Design Thinking*, como avaliar de forma efetiva estes resultados em prol de uma jornada de aprendizagem mais completa?

Os estudos correlatos, apresentados no Capítulo 2, apontam que as conclusões dos pesquisadores são concordantes com os achados dessa pesquisa, como o foco na forma de planejar e de avaliar pelos professores que vivenciam o DT, a identificação do protagonismo do aluno nas atividades, o conhecer-na-ação e conhecer-na-reflexão e a possibilidade de integração ao currículo envolvendo diversos saberes. Outro ponto de destaque foi a possibilidade da instalação de uma cultura colaborativa na escola.

O currículo da Escola pesquisada traduz, ou pelo menos intenciona, estar alinhado com o contexto histórico pós-moderno, com valores e práticas da contemporaneidade e projetando o futuro. Como vimos em Silva (1999), o pós-modernismo questiona e aponta o fim da pedagogia crítica e o início da pós-crítica, e o currículo se alinha com características destas teorias.

Para Silva (1999), a perspectiva moderna põe no centro do currículo um sujeito racional, centrado e autônomo, e esta visão dialoga com a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos. Já na pós-modernidade, a teoria crítica é questionada em seus impulsos emancipadores e liberadores e, por ser posta ainda em um cenário onde se espera uma certeza, em um funcionalismo.

Neste cenário de incertezas das teorias pós-críticas, onde todos se encontram na sua comum humanidade (SILVA, 1999), mas diferem em culturas, gênero, raça, deve-se questionar conceitos que vêm da relação de poder como o que é diferente, o que é comum. Nesta linha de pensamento, Silva propõe que não haverá “justiça curricular” se não buscarmos refletir as formas pelas quais a diferença é produzida por relações sociais de assimetria. Sendo assim,

“surge a necessidade de se incorporar a teoria crítica à influência das mídias sociais e da tecnologia. Transformações sociais que têm implicações tanto para o conteúdo do conhecimento quanto para a forma de transmissão” (MOREIRA; SILVA, 1994, p. 33).

Se o currículo é fruto da história e dos atores envolvidos na comunidade escolar, não pode ser estático, “parar no tempo”. Um currículo vivo que vai além das competências conteudistas, atrelado às metodologias e estratégias adotadas pelos docentes, está a serviço de uma aprendizagem, que traz para o currículo questões socioemocionais, questões éticas e morais, novos campos do conhecimento relacionados à tecnologia, reflexões sobre conflitos de poder ligados à economia e ao multiculturalismo, em que se versa sobre o papel da criatividade humana nas culturas.

Na sua análise final, do que viria após as teorias críticas e pós-críticas, Silva afirma que:

O currículo é lugar, espaço, território. O currículo é relação de poder. O currículo é trajetória, viagem, percurso. O currículo é autobiografia, nossa vida, *curriculum vitae*: no currículo se forja nossa identidade. O currículo é texto, discurso, documento. O currículo é documento de identidade (SILVA, 1999, p. 150).

Todos estes elementos da escola foram trazidos no Capítulo 5 como parte desta reflexão sobre um currículo que é potencializado pelas metodologias adotadas, mas que compreende hábitos da mente, fluência digital, pensamento crítico sobre sustentabilidade, diferentes linguagens de um contexto bilíngue, entre outras propostas trazidas da pesquisa de três anos, realizada na idealização da escola e oriundas do dia a dia desta, caracterizando um currículo vivo e voltado para a formação do aluno para o século XXI.

Este Projeto Pedagógico valoriza as características e habilidades humanas, a criatividade e cultura, como propõem as teorias curriculares pós-críticas e outras reflexões sobre as questões sociais e de desigualdade da sociedade, contemplando temas do multiculturalismo e desenvolvendo um pensamento crítico em seus estudantes.

Para escolas e educadores que queiram adotar esta proposta, de uso do DT como uma abordagem potencializadora da ABP, e que estejam abertos a visões convergentes com um currículo pós-crítico, deixo aqui caminhos a serem seguidos que podem apoiar esta jornada.

6.5 Apontando caminhos

Alguns caminhos já percorridos são relatados aqui, longe de serem entendidos como receitas a serem seguidas, são resultados de reflexões e vivências, tais como:

- a) implantação de metodologias ativas em toda a escola, com destaque para o envolvimento dos gestores, professores e demais envolvidos, bem como dos familiares e responsáveis. Essa prática não apenas institucionaliza as ações, mas traz identidade teórica e prática dos professores, possibilitando a criação de uma cultura na escola;
- b) planejamento sistemático das ações envolvendo os professores e a coordenação de tecnologia, no caso dessa escola, ou da coordenação pedagógica;
- c) contínua formação dos educadores, buscando refletir sobre as práticas e os desafios que surgem no dia a dia;
- d) comunicação nas salas de aula – deixar o aprendizado e os processos dos projetos visíveis nas paredes dos espaços de aprendizagem, tanto para que os estudantes se mantenham conectados com as etapas e os aprendizados percorridos quanto para que seja visível para a comunidade;
- e) ambientes de aprendizagem – salas e *FabLab* com materiais disponíveis para prototipagem e ideação, mobiliário favorável para as atividades em equipes;
- f) avaliação formativa com devolutiva simples aos estudantes, para que possam, junto ao educador e à família, traçar suas metas de aprendizagem e desenvolvimento;
- g) envolvimento da família, como parte do processo de aprendizagem, tanto como co-responsáveis pela jornada dos estudantes como contribuidores;
- h) currículo deve ser revisitado e mantido atualizado a partir de reflexões sobre as práticas nos projetos de cada ano, para que reflita a prática e não se torne um elemento limitador;
- i) material didático – na aprendizagem por projetos e na pesquisa de profundidade, proposta pelo DT, é necessário trabalhar com uma pluralidade de autores, ensinar aos estudantes como validar a confiabilidade das informações, acessar diferentes fontes de informação e pontos de vista, enfim, desenvolver capacidades de pesquisador e não ter somente um livro didático como referência teórica;

- j) escolha dos projetos, para buscar engajamentos dos estudantes e trazer uma proposta de desenvolvimento da empatia e da cidadania, procurando problemas reais que conversem com os interesses dos estudantes, e que as soluções propostas possam ser aplicadas, possam impactar o mundo real.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando a questão problema que foi proposta para esta pesquisa: quais contribuições a abordagem do *Design Thinking* pode trazer para o contexto de Aprendizagem Baseada em Projetos?

Após realizar a pesquisa bibliográfica e os componentes do currículo da escola lócus da investigação, observar e participar do projeto realizado com a turma do 5º do Ensino Fundamental, acompanhando a jornada da educadora, respondo a esta pergunta dizendo que: para que haja efetividade na ABP, a necessidade de oferecer ao educador apoio de especialistas na formatação de suas propostas e seus planejamentos se mostrou latente. O trabalho com projetos envolve mais do que o campo pedagógico e se mostra transdisciplinar em sua essência, sendo assim, é necessário envolver profissionais de diferentes áreas para que se atinja o objetivo: ensinar e aprender pela vivência da resolução de um problema real.

Sobre o *Design Thinking*, pude identificar que suas práticas dinamizam e facilitam os processos dentro da ABP, mas sua trajetória como um todo pode se mostrar complexa para estudantes do Ensino Fundamental – Anos Iniciais. Como especialista na abordagem, deixo como indicação, a partir das reflexões desta narrativa, que as estratégias da abordagem do DT sejam utilizadas na profundidade que se mostre possível na rotina com o grupo de estudantes, e que não se crie a expectativa de cumprir uma jornada estanque e sem possibilidades de ser viva assim como o currículo precisa ser, não trazendo assim frustrações e, sim, ganhos.

Como falamos no início, a jornada do DT se apresenta na lógica do Duplo Diamante e pode ser iterada quantas vezes for necessário. A própria etapa de definição do problema nos ensina que, por vezes, a questão se redefine e pode nos surpreender nas suas resoluções.

Fica, aqui, então, a lembrança de que a abordagem do DT propõe uma aplicação da Empatia, – no caso da educação, não é o usuário, é o estudante –, e o currículo precisa se mostrar a resolução dos seus desejos e conflitos para que se torne desejável. E, para que o currículo seja viável, deve demandar os recursos que a escola puder oferecer e estar ao alcance da formação dos educadores e do conhecimento que possa ser construído junto aos estudantes.

Com este foco no estudante e na formação dos educadores, a abordagem do DT pode contribuir para o desenvolvimento de um currículo que pode, então, alcançar os níveis propostos pelas teorias pós-críticas ou até posteriores, assim como versar sobre a formação da identidade do indivíduo, valorizando sua principal característica humana, a criatividade.

Retomando os objetivos

Quanto ao objetivo geral, a pesquisa me permite refletir acerca de uma experiência de utilização da abordagem do *Design Thinking* numa escola de Ensino Fundamental – Anos Iniciais, relatando caminhos para a integração de práticas utilizadas para criar soluções em *startups* e ambientes corporativos inovadores com uma proposta de Aprendizagem Baseada em Projetos.

Objetivos específicos

- a) compilar e sistematizar os fundamentos da proposta curricular da Escola em tela nessa pesquisa;

Com informações advindas de pesquisas e vivências, foram descritos os fundamentos da escola, elencadas fontes de inspiração, com apontamento para as influências sofridas nas práticas da escola em questão.

- b) narrar a jornada de estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais de uma turma de escola particular paulistana com a abordagem do DT;

Como resolutive do segundo objetivo específico, foi narrada toda a jornada vivida pelos educadores e estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental no desenrolar de um projeto, com análise de documentos e entrevista.

- c) traçar o possível diálogo entre o currículo e a jornada analisada, buscando identidades e saliências.

O currículo, conforme criado pela Escola, foi motivado pela solução de conflitos segundo a colocação de Goodson:

O processo de fabricação do currículo não é um processo lógico, mas um processo social, no qual convivem lado a lado com fatores lógicos, epistemológicos, intelectuais, determinantes sociais menos “nobres” e menos “formais”, tais como interesses, rituais, conflitos simbólicos e culturais, necessidades de legitimação e de controle, propósitos de dominação dirigidos por fatores ligados à classe, à raça, ao gênero [...] (2021, p. 2).

A escola analisada objetivava se afastar de métodos e abordagens tradicionais e buscar um currículo mais inovador, que desenvolvesse as habilidades do século XXI sob a luz de quatro pilares: sustentabilidade, empreendedorismo, fluência digital e colaboração.

O objetivo foi atingido por meio das indicações de referências que se encontram no Capítulo 5 e que ilustram as principais influências ou inspirações que compuseram a proposta curricular da Escola. O currículo é desenvolvido pelos docentes e está em construção constante, pois a dinâmica de trabalho com projetos e a proposta de se manter inovadora exige da escola um exercício de constante reflexão e aprimoramento de suas práticas.

O currículo da Escola pesquisada traduz, ou pelo menos intenciona, estar alinhado com o contexto histórico pós-moderno, com valores e práticas da contemporaneidade e projetando o futuro. A proposta valoriza também as características e habilidades humanas como propõem as teorias curriculares pós-críticas e outras reflexões sobre as questões sociais e de desigualdade da sociedade, contemplando temas do multiculturalismo e desenvolvendo um pensamento crítico em seus estudantes.

O *Design Thinking* contribui, portanto, com esse currículo pós-crítico, possibilitando experiências de empatia, resolução de problemas reais da sociedade, buscando soluções inovadoras que sejam relevantes para a sociedade e não para si mesmos; todas essas oportunidades vão de encontro com a formação deste sujeito racional, autônomo e democrático, que será cidadão desta contemporânea sociedade.

Sugestões para trabalhos futuros

Ficam pontos de atenção, que merecem estudos aprofundados nesta jornada de ABP com apoio da abordagem do DT: estratégias para um planejamento constante, que contemplem a participação de todos os educadores envolvidos, como neste planejamento a curadoria de recursos pode apoiar a conexão dos temas do projeto com o currículo e a importância dos registros dos processos de aprendizagem, para tornar o aprendizado visível para os próprios estudantes e toda a comunidade.

Outra pesquisa sobre a qual se poderia debruçar, e que traria valiosas contribuições, seria sobre a validação de como os projetos podem desenvolver componentes socioemocionais e cognitivos, bem como a avaliação dos resultados destes aprendizados.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOWICZ, M. *et al.* **Currículo e avaliação: uma articulação necessária – textos e contextos.** Recife: Centro Paulo Freire: Bagaço, 2006.
- ALMEIDA, M. E. B. **Educação, projetos, tecnologia e conhecimento.** São Paulo: PROEM, 2002.
- ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.
- APPLE, M. W. A política do conhecimento oficial: faz sentido a ideia de um currículo nacional? *In:* MOREIRA, Antônio Flávio; SILVA, Tomaz Tadeu da (Orgs.). **Currículo, cultura e sociedade.** 8. ed. São Paulo: Cortez, 2005.
- BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática** [recurso eletrônico]. 2017. Editado como livro impresso em 2018. Porto Alegre: Penso, 2018. Disponível em: <https://curitiba.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2020/08/Metodologias-Ativas-para-uma-Educacao-Inovadora-Bacich-e-Moran.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2021.
- BAMBERGER, J.; SCHÖN, D. A. (1983). **Learning as a reflective conversation with materials:** Notes from work in progress. *Art Education*, 36 (2), 68-73
- BECHARA, J. J. B. **Design Thinking: estruturantes teórico-metodológicos inspiradores da inovação escolar.** 2017. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-07052019-152652/>. Acesso em: 15 abr. 2020.
- BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI.** Tradução de Fernando de Siqueira Rodrigues. Porto Alegre: Penso, 2012-2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. **BNCC - Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 16 mar. 2021.
- BROWN, T. **Design Thinking.** *Harvard Business Review*, v. 86, n. 6, p. 84-92, 141, 2008. Disponível em: http://www.ideo.com/images/uploads/thoughts/IDEO_HBR_Design_Thinking.pdf. Acesso em: 19 mar. 2021.
- BROWN, T. **Design Thinking: Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.
- BROWN, T. **Design Thinking: Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias.** São Paulo: Elsevier Editora, 2010.
- BUCHANAN, R. (1992). **Wicked problemas in design thinking.** *Design Issues*, 8(2), 5-21.
- CARDOZO, M. (Org.). **Manual para apresentação de trabalhos acadêmicos da PUC-SP.** São Paulo: Biblioteca Nadir Gouvêa Kfourri, 2019. 154 p. il. color.; 30 cm.
- CARROLL *et al.* (2010). **Destination, imagination and the fires within: design thinking in a middle School classroom.** *International Journal of Art & Design Education*, 29 (1), 37-53.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2000. Disponível em: http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2010-1/2SF/Claudio/5Pesquisas_em_Ciencias_Humanas_Sociais.pdf. Acesso em: 15 mar. 2021.

CLANDININ, D. J. CONELLY, F. M. **Pesquisa Narrativa: experiências e história na pesquisa qualitativa**. Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEL/UFU. Uberlândia: EDUFU, 2011.

CUTTER, R. **Cutter-Sanborn: three-figure author table**. Swanson-swift revision. [S.l.:S.n], 19669.

DENNIS, S. A.; THOMAS, L. I. (1935). **Design, production, marketing, rebuilding of electrical products including all those that are motor driven**. Electrical Manufacturing, 15. Grand Rapids, MI: The Gage Publishing Company, Inc.

DESIGN Thinking para educadores. **Sobre o material**. 2014. Disponível em: <https://www.dtparaeducadores.org.br/site/sobre-o-material>. Acesso em: 01 dez. 2020.

DIGITAL Technologies Hub. **Design Thinking**. Disponível em: <https://www.digitaltechnologieshub.edu.au/teachers/topics/design-thinking>. Acesso em: 20 jul. 2020.

EISNER, E. W.; VALLANCE, E. **Conflicting Conceptions of Curriculum**. Berkeley: McCutchan, 1974.

ESCOLA Concept. **Conceito EdTech**. Escola Concept, 2020. Apple Books. Disponível em: <https://books.apple.com/br/book/edtech-concept/id1494753688>. Acesso em: 15 maio 2020.

ESCOLA Concept. **Ensino**. 2017. Disponível em: <https://www.escolaconcept.com.br/pt/ensino> Acesso em: 02 dez. 2020.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 1968.

FIELDWORK Education. **International Curriculum**. Disponível em: <https://fieldworkeducation.com/curriculum.s>. Acesso em: 09 jul. 2020.

FRATIN, R. L. **Design Thinking aplicado à educação**. 2016. Disponível em: <http://tede.mackenzie.br/jspui/handle/tede/2946>. Acesso em: 15 abr. 2020.

GOODLAD, J. I. What goes on in our schools? **Educational Researcher**, 6(1):3-6, 1977.

GOODSON, I. F. **As políticas de currículo e de escolarização: abordagens históricas**. Tradução de Vera Joscelyne. Petrópolis: Vozes, 2008.

GOODSON, I. **Currículo: Teoria e História**. São Paulo: Vozes, 2012.

GOLDMAN, S.; KABAYADONDO, Z. **Taking Design Thinking to school**. How the technology of Design can transform teachers, learners and classrooms. Nova Iorque: Routledge, 2017.

HABITS of Mind Institute. **How to Coach for Thinking, Not Imitation**. Disponível em: <https://www.habitsofmindinstitute.org/how-to-coach-for-thinking-not-imitation/>. Acesso em: 09 jul. 2020.

HARVARD Graduate School of Education. **PZ's Thinking Routines Toolbox**. Disponível em: <https://pz.harvard.edu/thinking-routines>. Acesso em: 09 jul. 2020.

JÄRVILEHTO, L. **Learning as fun**. (2014). Rovio Learning, 201 p.

JOSSO, M. Os relatos de histórias de vida como desvelamento dos desafios existenciais da formação e do conhecimento: destinos sócio-culturais e projetos de vida programados na invenção de si. *In*: SOUZA, E. C.; ABRAHÃO, M. H. M. B. (orgs). **Tempos, narrativas e ficções: a invenção de si**. Porto Alegre/Salvador, EmDIPUCRS/EDUNEB, 2006.

KELLEY, T.; KELLEY, D. (2013) **Creative confidence**: Unleashing the creative potencial within us all. New York, NY: Crown Business.

LIEDTKA, J.; OGILVIE, T. **Designing for growth**: A design thinking tool kit for managers. Columbia University Press, 2011.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. Disponível em:

https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/2431625/mod_resource/content/1/Pesquisa%20em%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Abordagens%20Qualitativas%20vf.pdf. Acesso em: 15 mar. 2021.

MARTIN, R. L. **Design of Business**: Why Design Thinking is the Next Competitive Advantage. Boston: Harvard Business Press, 2009.

MARTINS, L. G. F. **A etimologia da palavra desenho (e design) na sua língua de origem e em quatro de seus provincianismos**: desenho como forma de pensamento e de conhecimento. III Fórum de Pesquisa FAU. Mackenzie, 2007.

MELLO, D. **Contribuições do Design Thinking para a educação**: um estudo em escolas privadas de Porto Alegre/RS. 2014. Disponível em:

<http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/3628>. Acesso em: 15 abr. 2020.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. *In*: Coleção Mídias Contemporâneas. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania**: aproximações jovens. v. 2. Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (Orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 01 maio 2020.

MORAN, J. Metodologias ativas em sala de aula. *In*: **Pátio Ensino Médio**. Ano 10, n. 39, dez. 2018/ fev. 2019.

MORAN, J. **Novas Tecnologias Digitais**: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento. Curitiba: CRV, 2017.

MOREIRA, A. F. B.; SILVA, T. T. **Currículo, Cultura e Sociedade**. São Paulo: Cortez, 1994, 2005.

MOREIRA, A. F. B.; SILVA, T. T. **Sociologia e Teoria Crítica do Currículo**: uma introdução. São Paulo: Cortez, 2011.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1999.

NIETZSCHE, R. **Afinal, o que é design thinking?** São Paulo: Rosari, 2012.

NÓVOA, A. Os professores e as histórias de sua vida. *In*: **A vida de professores** (Org.). Porto: Porto Editora, 2000. p. 11-30.

NÓVOA, A. (org.) **Vidas de professores**. Porto: Porto Editora, 1993.

- PAPERT, S. E.; HAREL, I. E. (1991). **Constructionism**. Westport, CT: Ablex Publishing Corporation.
- PAPERT, S. M. **LOGO: Computadores e educação**. São Paulo: Brasiliense, 1985. Tradução e prefácio de José A. Valente da Unicamp, SP.
- PINEAU, G. **As histórias de vida em formação: gênese de uma corrente de pesquisa-ação-formação existencial**. Educação e Pesquisa, v. 32, n. 2, p. 329-343, maio/ago. 2006.
- PINEAU, G.; LE GRAND, J. **Les Histoires de Vie**. Paris, Presses Universitaires de France, 1993.
- PINHEIRO, T.; ALT, L. **Design Thinking Brasil: empatia, colaboração e experimentação**. 1 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.
- RASKIN, M. G. **The common good: its politics, policies, and philosophy**. Nova Iorque: Routledge, 1986.
- REGINALDO, T. **Referenciais teóricos e metodológicos para a prática do Design Thinking na educação básica**. 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/135486>. Acesso em: 15 abr. 2020.
- RODRIGUES, A. **Narrativas digitais, autoria e currículo na formação de professores mediada pelas tecnologias: uma narrativa - tese**. 2017. 274 f. Tese (Doutorado em Educação: Currículo) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017.
- SANTAELLA, L. Aprendizagem ubíqua substitui a educação formal? **Revista de Computação e Tecnologia da PUC-SP**, v. 2, n. 1, 2010.
- SANTAELLA, L. Desafios da ubiquidade para a educação. *In: As novas mídias e o ensino superior*. Publicado em 04/04/2013. Disponível em: <https://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/artigos/desafiosda-ubiquidade-para-a-educacao>. Acesso em: 19 mar. 2021.
- SCHWARTZ, B. **A educação amanhã**. Petrópolis: Vozes, 1976.
- SCHWAB, K. **Aplicando a quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2018.
- SILVEIRA FILHO, N. X. Avaliação do Enfoque dominante de currículo na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de Santos. **Revista Educação e Avaliação**, ano 1, n. 2, janeiro de 1981.
- SILVA, T. T. **Documentos de identidade: uma introdução as teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.
- SOUZA, E. C. **O conhecimento de si: estágio e narrativas de formação de professores**. Rio de Janeiro: DP&A; Salvador, BA: UNEB, 2006.
- STANFORD School. **K12 Lab**. Disponível em: <https://dschool.stanford.edu/programs/k12-lab-network>. Acesso em: 19 jul. 2020.
- TOMAZ, T.; MOREIRA, A. F. (Orgs). **Currículo, cultura e sociedade**. São Paulo: Cortez, 1994.
- TAYLOR, T. (2020). **Design thinking across the curriculum**. Scan, 39(2).

UNESCO, BRASIL. ODS. **Educação para os objetivos do desenvolvimento sustentável:** objetivo de aprendizagem. Publicado em 2017 pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 7, Place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, França, e Representação da UNESCO no Brasil. Disponível em: <https://bit.ly/2S97SRq>. Acesso em: 19 mar. 2021.

UNIVERSIDADE de Helsinki. **Playful Learning Center**. Disponível em: <https://plchelsinki.fi/>. Acesso em: 09 jul. 2020.

VALENTE, A. V. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. 2018. *In*: BACICH, L.; MORAN, J. (Orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora:** uma abordagem teórico-prática. e-PUB [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Penso, 2018. Disponível em: <https://statics-submarino.b2w.io/sherlock/books/firstChapter/132759983.pdf>. Acesso em: 23 dez. 2020.

VYGOTSKY, L. **Mind in society:** The development of higher psychological processes. Cambridge, MA: Harvard University press, 1978.

WESTBROOK, R. B.; TEIXEIRA, A.; ROMÃO, J. E.; RODRIGUES, V. L. (Org.). **John Dewey**. Tradução e organização de José Eustáquio Romão e Verone Lane Rodrigues. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

WORLD'S Largest Lesson. **Global Goals**. Disponível em: <https://worldslargestlesson.globalgoals.org/>. Acesso em: 09 jul. 2020.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Entrevista: A visão da educadora de referência

Parte 1

Sobre a docente

P - Há quanto tempo exerce a docência?

R – 12 (doze) anos.

P - Qual cargo ocupa na escola e há quanto tempo?

R - Educadora do 5º ano - 2 (dois) anos e meio.

P - Como vê seu papel nesta escola?

R - Vejo meu papel como uma facilitadora do aprendizado dos estudantes, onde a curiosidade deles é cultivada e legitimada.

Parte 2

Sobre ABP

P - Para você, o que é um projeto?

R - Projeto é uma discussão de um tema amplo, que envolve algum problema presente no mundo real. No projeto, conectamos esse tema amplo com as disciplinas a serem ensinadas, ampliando o conhecimento de tal tema. É importante também que em um projeto haja um produto final, que represente uma solução para esse problema.

P - Como fazer o planejamento de um projeto?

R - Primeiramente devemos descobrir o interesse dos estudantes. Uma vez que sabemos o interesse a ser estudado, fazer as conexões com as disciplinas a serem estudadas e para seguir com o produto final é importante que tenha a contribuição ativa dos estudantes.

P - Cada etapa deve ter um objetivo?

R - Acredito que sim. Uma etapa é para descobrir os interesses das crianças, outra etapa para levantar os problemas relacionados a esse tema; uma próxima etapa é para entender esses problemas e pensar em possíveis soluções.

P - Como antecipar as dificuldades e os interesses dos estudantes?

R - Quanto aos interesses, podemos fazer uma lista com as curiosidades dos alunos logo no começo do ano e guiar essa lista de curiosidade para problemas da realidade. [Em relação] às dificuldades, podemos antecipar que os estudantes terão desafios ao estudar o problema escolhido mais a fundo, principalmente quando alguns não estão familiarizados com ele, o problema escolhido. Podemos antecipar também que os estudantes irão precisar de um auxílio para o produto final. As crianças costumam ficar no lugar comum e cabe a nós, educadores, [ajudá-los a] sair desse lugar. Acredito que muitas das dificuldades vão aparecer com o desenvolvimento do projeto e como educadores temos que ser flexíveis para ajudá-los nesses momentos.

P - Você trabalha com um projeto para a turma toda ou vários projetos? Todas as atividades devem ser em grupo?

R - Trabalho com um projeto para a turma toda, no entanto, esse projeto grande é subdividido e cada grupo foca em um problema e/ou solução. Algumas atividades são feitas em grupo, algumas em duplas e outras individuais. Também costumo misturar estudantes de grupo diferentes, para que possam trocar experiências e descobertas.

P - Como apresentar a proposta à turma, como levantar os interesses dos estudantes?

R - Na Escola *Concept*, focamos nos *Global Goals*, que nos dão um direcionamento. Pensando nos *Global Goals* e nos interesses de cada aluno, chegamos a um problema comum para os estudantes e os conectamos ao *Global Goals*, e focamos nisso.

P - O que é um produto final? Vale interferir para aperfeiçoar o produto final?

R - Um produto final é uma solução para o problema apresentado. Esse produto pode ser um protótipo, pode ser arrecadação de fundos para apoiar algum projeto, pode ser um texto, uma publicação. Qualquer coisa que traga visibilidade para o problema em questão e que possa de

alguma maneira trazer uma solução e engajar mais pessoas na luta do tema em questão. Não acredito que devemos interferir no produto final, mas sim devemos trazer questões, colocar o produto em teste, analisar cada um, dar *feedback*, apresentar o produto para a comunidade para que eles possam receber *feedback* de quem não está envolvido na criação da solução. É uma interferência, mas não uma interferência ativa, é importante que os estudantes sejam donos dos produtos e que consigam perceber a necessidade de adaptar o produto a partir dos *feedbacks* e das experiências.

P - Como avaliar os estudantes em um contexto de projeto?

R - É importante avaliar cada etapa do projeto, para entender a compreensão de cada estudante. A avaliação pode ser uma apresentação oral, escrita, um *PowerPoint*. Pode ser em grupo ou individual, depende do objetivo da avaliação. É importante também ver como o estudante faz conexões entre os tópicos estudados e o tema do projeto.

P - Qual a importância da culminância do projeto?

R - A culminância do projeto é importante para que os estudantes sejam capazes de ver a importância da pesquisa feita por eles, é o momento onde eles poderão ver todo o esforço de suas pesquisas impactando outras pessoas.

Parte 3

Sobre a proposta da escola

P - Como a escola prepara os educadores para o trabalho por projetos?

R - A escola oferece treinamentos, discussões entre os educadores, formação.

P - Como o currículo se articula com a aprendizagem por projetos?

R - O educador conecta o conteúdo curricular aos projetos estudados, dando ênfase aos itens que mais se relacionam com os temas que estão sendo estudados e pesquisados.

P - Como as tecnologias são utilizadas neste contexto de aprendizagem por projetos?

R - As tecnologias são usadas para pesquisa, o uso de *apps* relacionados aos temas de estudo, anotações no *Google Docs* e preparo de apresentações.

P - Existem outros recursos de apoio para o sucesso desta abordagem?

R – [Sim.] O uso das rotinas de pensamento, dos trabalhos em grupo, das reflexões contínuas sobre os trabalhos efetuados pelos estudantes.

P - Como o *Design Thinking* é utilizado?

R - O *Design Thinking* é utilizado tanto para apoiar os estudantes no *brainstorm* quanto a organizar as ideias. Também usamos o *Design Thinking* para pensar em possíveis soluções e como viabilizá-las.

P - Como o *Design Thinking* se relaciona com os projetos e com o currículo?

R - O *Design Thinking* é a base, o alicerce do projeto. Começamos com dinâmicas de *Design Thinking* para pensarmos no problema, para pensarmos em perguntas sobre o problema escolhido, para pensar em soluções. O uso do *Design Thinking* é uma constante durante todo o desenvolvimento do projeto. Em cada etapa do projeto usamos um *approach* diferente do *Design Thinking*.

P - Na sua percepção, quais as principais contribuições do *Design Thinking* para a aprendizagem baseada em projetos?

R - O *Design Thinking* ajuda os estudantes a organizarem suas ideias e entender as ideias dos colegas.

Parte 4

Sobre o projeto: *Rios – de onde partimos*

P - Como surgiu esse tema? Como ele se conecta com o interesse dos estudantes?

R - Começamos o ano com o *Global Goals* de *Life on Land*. Ao explorarmos esse tema, os estudantes ficaram curiosos como o acidente que aconteceu em Brumadinho afetou os rios e como a poluição dos rios nos afeta em São Paulo. Começamos então a pesquisar sobre os efeitos da poluição dos rios de São Paulo e como poderíamos fazer para limpá-los.

P - Pode contar um pouco de cada etapa deste projeto?

R - A primeira etapa foi apresentar para os estudantes sobre o acidente de Brumadinho. A segunda etapa foi descobrir qual o interesse deles nesse acidente: [a] poluição dos rios. Nessa etapa, cada estudante fez um desenho de como despoluir os rios, em formato de Pitch eles apresentaram suas ideias e as estudantes então votaram. Cada um tinha direito a três votos e os seis projetos mais votados seriam os trabalhados. Uma vez escolhidos os projetos, os estudantes se dividiram em seis grupos, onde cada um pesquisou sobre uma possível solução. A terceira etapa foi pesquisar como os rios poluídos afetam nossas vidas. Quarta etapa: pesquisar rios que já foram despoluídos no mundo e quais as técnicas que foram usadas. Quinta etapa: dentro dos grupos, os estudantes pensaram em protótipos para a despoluição dos rios e apresentaram para uma bancada.

P - Como você planejou este projeto?

R - Uma vez que soubemos que o foco seria a despoluição dos rios, conectei os tópicos da BNCC que seriam estudados no projeto e junto com o time de *Design Thinking* pensamos em como dar andamento para pensar com os estudantes sobre possíveis soluções para esse problema.

P - Como você desenvolveu esse projeto com o currículo da escola?

R - Conectando os itens de estudo da BNCC ao projeto, englobando matemática, português, inglês, história e geografia.

P - Como os estudantes foram avaliados?

R - Os estudantes foram avaliados em sua postura de trabalho em grupo, no seu engajamento, na compreensão do projeto como um todo e do entendimento dos tópicos estudados, conectando-os ao projeto de uma maneira geral.

P - Como o *Design Thinking* contribuiu para o desenvolvimento deste projeto?

R - O *Design Thinking* apoiou a elaboração e o desenvolvimento das ideias dos estudantes, do Pitch, dos trabalhos em grupo e também na criação dos protótipos.

P - Na sua visão, os estudantes se apropriaram da abordagem do *Design* realizando este projeto?

R - Sim, eles não só compreenderam e se apropriaram como também demonstraram como o *Design Thinking* ajudou na compreensão dos conteúdos.

P - Na sua visão, a abordagem do *Design Thinking* contribuiu para aprendizagem e desenvolvimento do projeto?

R - Com toda certeza. Sem o *approach* dado pelo *Design Thinking* não teríamos conseguido que nossos estudantes se aprofundassem nos conteúdos estudados.

P - Quais parcerias foram estabelecidas para o desenvolvimento deste projeto?

R - Fizemos parcerias com o pessoal de *marketing*, que ajudou os estudantes a pensarem em um logo para seu protótipo. Com uma pessoa de *startup*, que ajudou as crianças a pensarem em como apresentar seu produto.

P - Quais os principais resultados alcançados?

R - Os estudantes não só compreenderam os efeitos da poluição nas pessoas e na cidade de São Paulo como também foram capazes de compreender que todos podem e devem pensar no bem-estar e na solução de problemas encontrados na sociedade.

APÊNDICE B – Jornada de Aprendizagem Semanal (*Weekly Learning Journey*)



What are the roles of rivers in protecting Life on Land?

Week 1



EDUCATORS

START WEEKLY

Monday, February 18th 2019

END WEEKLY

Friday, February 22nd 2019

DESCRIPTION

A river isn't only important to the animals who live in it, or the people who boat on it. Its value reaches to everyone. Rivers are our main source of clean drinking water, and their economic value, environmental value, and even aesthetic values touch each and every person. We all drink water, and the majority of our supply comes from rivers and streams. In fact, if all the world's water were to fit in a gallon jug, only a tablespoon of it would be the equivalent of the freshwater available to us to drink. The health of river ecosystems directly affects the quality of the water we drink. The forest and river act as filters, constantly purifying the water so it requires less chemical treatment and expensive filtration to be clean enough to drink.

ESSENTIAL QUESTIONS

Where does the water come from?

What would the world be like without water?

How does changing the course of rivers affect our daily lives?

What is our role in informing citizens about the importance of conserving our rivers healthy?



CURRICULUM STANDARDS & LEARNING OUTCOMES
EF35LP01

Read and understand, silently and aloud, with autonomy and fluency, short texts with adequate level of textuality.

I CAN

Read and understand and then, aloud, with autonomy and fluency, short texts with adequate level of textuality.

I can read and understand, silently and aloud, with autonomy and fluency, short texts within the context of our project.

I can do silent and aloud reading.

I can do silent and aloud reading. eu sou capaz de fazer leitura silenciosa e em voz alta

I can do silent and aloud reading.

I can do silent and aloud reading.

Read and understand and then, aloud, with autonomy and fluency, short texts with adequate level of textuality

Read and understand and then, aloud, with autonomy and fluency, short texts with adequate level of textuality.

I can do silent and aloud reading.

I can read and understand, silently and aloud, with autonomy and fluency, short texts with adequate level of textuality.

- I can read and understand, silently and aloud, with autonomy and fluency, short texts with adequate level of textuality.

- I can read and understand, silently and aloud, with autonomy and fluency, short texts with adequate level of textuality.

- Eu sou capaz de ler e compreender e, em seguida, em voz alta, com autonomia e fluência, textos curtos com nível de textualidade adequado.

- read and understand, silently and aloud, with autonomy and fluency, short texts with adequate level of textuality

- read and understand, silently and aloud, with autonomy and fluency, short texts with adequate level of textuality

- read and understand, silently and aloud, with autonomy and fluency, short texts with adequate level of textuality.



EF35LP02

Select books from the library and / or the reading corner of the classroom and / or available in digital media for individual reading, justifying the choice and sharing with colleagues their opinion after reading.

I CAN

I can say my opinion about books and texts after individual reading.

I can read and understand, silently and aloud, with autonomy and fluency, short texts with adequate level of textuality.

I am able to select books from the library and / or reading corner of the classroom and / or available in digital media for individual reading, justifying the choice and sharing with colleagues their opinion, after reading.

I am able to select books from the library and / or reading corner of the classroom and / or available in digital media for individual reading, justifying the choice and sharing with colleagues their opinion, after reading.

- I can read and understand, silently and aloud, with autonomy and fluency, short texts with adequate level of textuality.

- I can read and understand, silently and aloud, with autonomy and fluency, short texts with adequate level of textuality.

- I can read and understand, silently and aloud, with autonomy and fluency, short texts with adequate level of textuality.

- I can read and understand, silently and aloud, with autonomy and fluency, short texts with adequate level of textuality. .

- I can justify the choice and share with colleagues my opinion after reading.

- I can select books from the library and / or the reading corner of the classroom and / or available in digital media for individual reading. - I can justify the choice and share with colleagues my opinion after reading.

- Eu sou capaz de selecionar livros da biblioteca e/ou do cantinho de leitura da sala de aula e/ou disponíveis em meios digitais para leitura individual, justificando a escolha e compartilhando com os colegas sua opinião, após a leitura.

- select books from the library and / or the reading corner of the classroom and / or available in digital media for individual reading - justify the choice and share with colleagues my opinion after reading

- I can select books from the library and / or the reading corner of the classroom and / or available in digital media for individual reading. - I can justify the choice and share with colleagues my opinion after reading.

- I can select books from the library and / or the reading corner of the classroom and / or available in digital media for individual reading. - I can justify the choice and share with colleagues my opinion after reading.



EF35LP03

Identify the central idea of

I CAN

Identify the central idea of ??the text; Demonstrate overall understanding of the text.
 Identify the central idea of ??the text. Demonstrate overall understanding of the text.
 Identify the central idea of ??the text. Demonstrate overall understanding of the text.
 Identify the central idea of ??the text. Demonstrate overall understanding of the text.
 I can identify the central idea of the texts read in our projects and demonstrate overall understanding of the text.
 I am able to identify the central idea of the text, demonstrating global understanding.
 I can identify the central idea of a text. - I can demonstrate global understanding of a text.
 - I can identify the central idea of a text. I can demonstrate global understanding of a text.
 - I can identify the central idea of a text. - I can demonstrate global understanding of a text.
 -I can identify the central idea of a text. - I can demonstrate global understanding of a text.
 - I can identify the central idea of the text, demonstrating overall understanding of the text.
 - Eu sou capaz de identificar a ideia central do texto, demonstrando compreensão global.
 - identify the central idea of ??the text and demonstrate overall understanding of the text
 -I am able to identify the central idea of the text.
 - identify the central idea of ??the text and demonstrate overall understanding of the text
 - I can identify the central idea of the text and demonstrate overall understanding of it.

EF35LP04

Infer implicit information in the texts read.

I CAN

I can infer implicit information from texts and images.
 I can interpret implicit information in the texts read.
 - I can interpret implicit information in the texts read. - I can interpret implicit information in the texts read.
 - I can interpret implicit information in the texts read.
 I am able to infer information implied in the texts read.
 - I am able to infer information implied in the texts read.
 - infer implicit information in the texts read
 - infer implicit information in the texts read
 - I can infer implicit information in the texts read.



EF35LP05

Infer the meaning of unknown words or expressions in texts, based on the context of the sentence or the text.

I CAN

I can interpret the meaning of unknown words or expressions in written texts, based on the context of the sentence or the text.

- I can interpret the meaning of unknown words or expressions in written texts, based on the context of the sentence or the text.

- I am able to Infer the meaning of unknown words or expressions in texts, based on the context of the sentence or the text.

- I can infer implicit information in the texts read. - I can infer the meaning of unknown words or expressions in texts, based on the context of the sentence or the text.

I am able to Infer the meaning of unknown words or expressions in texts, based on the context of the sentence or the text.

- I can infer implicit information in the texts read. - I can infer the meaning of unknown words or expressions in texts, based on the context of the sentence or the text.

- infer the meaning of unknown words or expressions in texts, based on the context of the sentence or the text

- I can infer the meaning of unknown words or expressions in texts, based on the context of the sentence or the text.

EF35LP06

Retrieve relationships between parts of a text, identifying lexical (pronounced) or pronominal (anaphoric pronouns - personal, possessive, demonstrative) substitutions that contribute to the continuity of the text.

I CAN

I can retrieve relationships/ideas between parts of a text, identifying lexical (pronounced) or pronominal (anaphoric pronouns - personal, possessive, demonstrative) substitutions that contribute to the continuity of the text.

- I can retrieve relationships/ideas between parts of a text, identifying lexical (pronounced) or pronominal (anaphoric pronouns - personal, possessive, demonstrative) substitutions that contribute to the continuity of the text.

- I am able to retrieve relationships between parts of a text, identifying lexical (pronounced) or pronominal (use of anaphoric pronouns - personal, possessive, demonstrative) substitutions that contribute to the continuity of the text.

I am able to retrieve relationships between parts of a text, identifying lexical (pronounced) or pronominal (use of anaphoric pronouns - personal, possessive, demonstrative) substitutions that contribute to the continuity of the text.

- retrieve relationships between parts of a text, identifying lexical (pronounced) or pronominal (anaphoric pronouns - personal, possessive, demonstrative) substitutions that contribute to the continuity of the text.

- I can retrieve relationships between parts of a text, identifying lexical (pronounced) or pronominal (anaphoric pronouns - personal, possessive, demonstrative) substitutions that contribute to the continuity of the text.



EF35LP07

Use, when producing a text, linguistic and grammatical knowledge, such as spelling, basic rules of nominal and verbal agreement, punctuation (end point, exclamation point, question mark, commas in enumerations) and direct speech punctuation, when case.

I CAN

- / I can use accurate spelling when writing a text. / I can use basic rules of nominal and verbal agreement when writing a text. - / I can use accurate punctuation (full stop, exclamation mark, question mark, commas in enumerations) when writing a text

Follow spelling rules. Follow nominal and verbal agreement rules. Make use of punctuation.

I can use, when producing a text, linguistic and grammatical knowledge, such as spelling, basic rules of nominal and verbal agreement, punctuation (end point, exclamation point, question mark, commas in enumerations) and direct speech punctuation, when case.

- I can use, when producing a text, linguistic and grammatical knowledge, such as spelling, basic rules of nominal and verbal agreement, punctuation (end point, exclamation point, question mark, commas in enumerations) and direct speech punctuation, when case.

- I can use when producing a text, linguistic and grammatical knowledge, such as spelling, basic rules of nominal and verbal agreement, punctuation (endpoint, exclamation point, question mark, commas in enumerations) and direct speech punctuation, when case.

I can use accurate spelling when writing a text. I can use basic rules of nominal and verbal agreement when writing a text. I can use accurate punctuation (full stop, exclamation mark, question mark, commas in enumerations) when writing a text Eu sou capaz de utilizar ortografia correta das palavras ao produzir um texto. Eu sou capaz de utilizar regras básicas de concordância nominal e verbal ao produzir um texto.

I can use accurate spelling when writing a text. I can use basic rules of nominal and verbal agreement when writing a text. I can use accurate punctuation (full stop, exclamation mark, question mark, commas in enumerations) when writing a text Eu sou capaz de utilizar ortografia correta das palavras ao produzir um texto.

I can use accurate spelling when writing a text. I can use basic rules of nominal and verbal agreement when writing a text. I can use accurate punctuation (full stop, exclamation mark, question mark, commas in enumerations) when writing a text

I can use accurate spelling when writing a text. I can use basic rules of nominal and verbal agreement when writing a text. I can use accurate punctuation (full stop, exclamation mark, question mark, commas in enumerations) when writing a text

- I can use, when producing a text, linguistic and grammatical knowledge, such as spelling, basic rules of nominal and verbal agreement, punctuation (end point, exclamation point, question mark, commas in enumerations) and direct speech punctuation, when case.



EF05LP15

Read/watch and understand, with autonomy, news, reports, videos in argumentative vlogs, among other genres of the political-citizen field, according to the conventions of the genres and considering the communicative situation and the theme/subject of the text.

I CAN

Read / watch, with autonomy, news, reports, videos in argumentative vlogs, among other genres of the political-citizen field, considering the communicative situation and the subject / subject of the text.

- read/watch, with autonomy, news, reports, videos in argumentative vlogs, among other genres of the political-citizen field, considering the communicative situation and the theme/subject of the text. - understand news, reports, videos in argumentative vlogs, among other genres of the political-citizen field, considering the communicative situation and the theme/subject of the text - compare information about the same fact conveyed in different media - conclude about which is more reliable and why.

- read/watch, with autonomy, news, reports, videos in argumentative vlogs, among other genres of the political-citizen field, considering the communicative situation and the theme/subject of the text. - understand news, reports, videos in argumentative vlogs, among other genres of the political-citizen field, considering the communicative situation and the theme/subject of the text - compare information about the same fact conveyed in different media - conclude about which is more reliable and why."

- read/watch, with autonomy, news, reports, videos in argumentative vlogs, among other genres of the political-citizen field, considering the communicative situation and the theme/subject of the text. - understand news, reports, videos in argumentative vlogs, among other genres of the political-citizen field, considering the communicative situation and the theme/subject of the text - compare information about the same fact conveyed in different media - conclude about which is more reliable and why."

ation and the theme/subject of the text. - understand news, reports, videos in argumentative vlogs, among other genres of the political-citizen field, considering the communicative situation and the theme/subject of the text - compare information about the same fact conveyed in different media - conclude about which is more reliable and why."

- Read/watch, with autonomy, news, reports, videos in argumentative vlogs, among other genres of the political-citizen field, considering the communicative situation and the theme/subject of the text. - understand news, reports, videos in argumentative vlogs, among other genres of the political-citizen field, considering the communicative situation and the theme/subject of the text - compare information about the same fact conveyed in different media - conclude about which is more reliable and why.

- read/watch, with autonomy, news, reports, videos in argumentative vlogs, among other genres of the political-citizen field, considering the communicative situation and the theme/subject of the text. - understand news, reports, videos in argumentative vlogs, among other genres of the political-citizen field, considering the communicative situation and the theme/subject of the text - compare information about the same fact conveyed in different media - conclude about which is more reliable and why."

- I can read/watch, with autonomy, news, reports, videos in argumentative vlogs, among other genres of the political-citizen field, according to the conventions of the genres and considering the communicative situation and the theme/subject of the text. - I can read/watch, with autonomy, news, reports, videos in argumentative vlogs, among other genres of the political-citizen field, considering the communicative situation and the theme/subject of the text.

- I can read/watch, with autonomy, news, reports, videos in argumentative vlogs, among other genres of the political-citizen field, according to the conventions of the genres and considering the



communicative situation and the theme/subject of the text. - I can read/watch, with autonomy, news, reports, videos in argumentative vlogs, among other genres of the political-citizen field, considering the communicative situation and the theme/subject of the text.

- Eu sou capaz de ler/assistir, com autonomia, notícias, reportagens, vídeos em vlogs argumentativos, dentre outros gêneros de campo político-cidadão, de acordo com as convenções dos gêneros. - Eu sou capaz de ler/assistir, com autonomia, notícias, reportagens, vídeos em vlogs argumentativos, dentre outros gêneros do campo político-cidadão, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.

- read/watch, with autonomy, news, reports, videos in argumentative vlogs, among other genres of the political-citizen field, according to the conventions of the genres and considering the communicative situation and the theme/subject of the text - understand news, reports, videos in argumentative vlogs, among other genres of the political-citizen field, considering the communicative situation and the theme/subject of the text

EF05LP16

Compare information about the same fact conveyed in different media and conclude about which is more reliable and why.

I CAN

- compare information about the same fact conveyed in different media - conclude about which is more reliable and why

EF05MA01

Read, write and order natural numbers up to the order of hundreds of thousands with the main features of the decimal numbering system.

I CAN

I can read, write - in numbers - write out, order natural numbers from 0 to 999.999,

- read natural numbers from 0 to 999.999 - write - in numbers - natural numbers from 0 to 999.999 - write out natural numbers from 0 to 999.999 - order natural numbers from 0 to 999.999

I can read, write - in numbers - write out, order natural numbers from 0 to 999.999.

- Eu sou capaz de ler números naturais de 0 a 999.999. - Eu sou capaz de escrever, em numeral, os números naturais de 0 a 999.999. - Eu sou capaz de escrever por extenso os números naturais de 0 a 999.999. - Eu sou capaz de ordenar os números naturais de 0 a 999.999.

- I can read natural numbers from 0 to 999.999. - I can write - in numbers - natural numbers from 0 to 999.999. - I can write out natural numbers from 0 to 999.999. - I can order natural numbers from 0 to 999.999.

- read natural numbers from 0 to 999.999, write - in numbers - natural numbers from 0 to 999.999, write out natural numbers from 0 to 999.999, order natural numbers from 0 to 999.999



EF05MA03

Identify and represent fractions (smaller and larger than unity), associating them with the result of a division or with the idea of

I CAN

I can solve and elaborate addition and subtraction problems using natural numbers.

N/A

- Eu sou capaz de identificar frações resultantes de uma divisão. - Eu sou capaz de representar frações resultantes de uma divisão. - Eu sou capaz de comparar frações com a unidade (maior e menor) - Eu sou capaz de associar frações a um todo. - Eu sou capaz de utilizar a reta numérica para como recurso para associação.

- identify fractions resulting from a division, represent fractions resulting from a division, compare fractions with the unit (larger and smaller), associate fractions with a whole, use the number line as a resource for association

- I can identify fractions resulting from a division. - I can represent fractions resulting from a division. - I can compare fractions with the unit (larger and smaller). - I can associate fractions with a whole. - I can use the number line as a resource for association.



EF05MA07

Solve and elaborate addition and subtraction problems with natural numbers and rational numbers, whose decimal representation is finite, using several strategies, such as estimative, mental calculation and algorithms.

I CAN

I can solve and elaborate addition and subtraction problems using natural numbers.

I can solve and elaborate addition and subtraction problems using natural numbers.

- solve mathematical problems of addition and subtraction by estimation - solve mathematical problems of addition and subtraction by mental calculation - solve mathematical problems of addition and subtraction by algorithm"

- solve mathematical problems of addition and subtraction by estimation - solve mathematical problems of addition and subtraction by mental calculation - solve mathematical problems of addition and subtraction by algorithm

- I can solve addition problems using natural numbers. - I can solve addition problems using decimal numbers with finite representation. - I can elaborate addition problems using natural numbers. - I can elaborate addition problems using decimal numbers with finite representation. - I can solve subtraction problems using natural numbers. - I can solve subtraction problems using decimal numbers with finite representation. - I can elaborate subtraction problems using natural numbers. - I can elaborate subtraction problems using decimal numbers with finite representation. - I can solve mathematical problems of addition and subtraction by estimation. - I can solve mathematical problems of addition and subtraction by mental calculation. - I can solve mathematical problems of addition and subtraction by algorithm.

- Eu sou capaz de resolver problemas de adição com números naturais. - Eu sou capaz de resolver problemas de adição com números decimais com representação finita. - Eu sou capaz de elaborar problemas de adição com números naturais. - Eu sou capaz de elaborar problemas de adição com números decimais com representação finita. - Eu sou capaz de resolver problemas de subtração com números naturais. - Eu sou capaz de resolver problemas de subtração com números decimais com representação finita. - Eu sou capaz de elaborar problemas de subtração com números naturais. - Eu sou capaz de elaborar problemas de subtração com números decimais com representação finita. - Eu sou capaz de resolver problemas matemáticos de adição e subtração por estimativa. - Eu sou capaz de resolver problemas matemáticos de adição e subtração por cálculo mental. - Eu sou capaz de resolver problemas matemáticos de adição e subtração por algoritmo.

- solve addition problems using natural numbers, elaborate addition problems using natural numbers - solve subtraction problems using natural numbers, elaborate subtraction problems using natural numbers, - solve mathematical problems of addition and subtraction by estimation, solve mathematical problems of addition and subtraction by mental calculation, solve mathematical problems of addition and subtraction by algorithm



EF05MA14

Use and understand different representations for the location of objects such as maps, cells in spreadsheets, and geographic coordinates in order to develop the first notions of Cartesian coordinates.

I CAN

- find objects on a map, find objects in a spreadsheet cell, find objects by geographical coordinates, understand the different representations to locate objects in a flat surface, interpret the position of an object in the Cartesian Plane

EF05MA15

Interpret, describe and represent the location or movement of objects in the Cartesian plane (1st quadrant), using Cartesian coordinates, indicating changes of direction and turns.

I CAN

interpret the movement of an object in the Cartesian Plane, describe the position of an object in the Cartesian Plane, describe the movement of an object in the Cartesian Plane, represent the position of an object in the Cartesian Plane, represent the movement of an object in the Cartesian Plane
interpret the movement of an object in the Cartesian Plane, describe the position of an object in the Cartesian Plane, describe the movement of an object in the Cartesian Plane, represent the position of an object in the Cartesian Plane, represent the movement of an object in the Cartesian Plane, use Cartesian coordinates to indicate change of direction, use Cartesian coordinates to indicate turns

EF05CI02

Apply knowledge on changes in the physical state of water to explain the hydrological cycle and analyze its implications in agriculture, climate, electricity generation, drinking water supply and the balance of regional (or local) ecosystems.

I CAN

- analyse the hydrological cycle implications for agriculture, climate, electricity generation, drinking water provision and the balance of regional (or local) ecosystems
- explain the hydrological cycle from the application of the knowledge about the changes in the physical state of the water - analyze the hydrological cycle implications for agriculture, climate, electricity generation, drinking water provision and the balance of regional (or local) ecosystems
- explain the hydrological cycle from the application of the knowledge about the changes in the physical state of the water - analyze the hydrological cycle implications for agriculture, climate, electricity generation, drinking water provision and the balance of regional (or local) ecosystems
- explain the hydrological cycle from the application of the knowledge about the changes in the physical state of the water - analyze the hydrological cycle implications for agriculture, climate, electricity generation, drinking water provision and the balance of regional (or local) ecosystems.



EF05CI03

Select arguments that justify the importance of the vegetal cover for the maintenance of the water cycle, soil conservation, watercourses and atmospheric air quality.

I CAN

- argue the importance of vegetation for the maintenance of the water cycle, to argue the importance of vegetation for soil conservation, argue the importance of vegetation for the maintenance of water courses, argue the importance of vegetation for the maintenance of atmospheric air, identify the main uses of water and other materials in everyday activities, discuss sustainable ways of using these resources, propose sustainable ways of using these resources
- argue the importance of vegetation for the maintenance of the water cycle - to argue the importance of vegetation for soil conservation - argue the importance of vegetation for the maintenance of water courses - argue the importance of vegetation for the maintenance of atmospheric air

EF05CI04

Identify the main uses of water and other materials in everyday activities to discuss and propose sustainable ways of using these resources.

I CAN**EF05GE08**

EF05GE08) Analyze landscape transformations in cities by comparing a sequence of photographs, aerial photographs and satellite images from different times.

I CAN

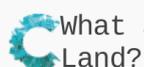
- analyze landscape transformations in the city, compare photographs (aerial, satellite, landscape) of different urban landscapes in different times

EF05GE10

Recognize and compare attributes of environmental quality and some forms of pollution of watercourses and oceans (sewers, industrial fluids, black tides etc.).

I CAN

- Compare some forms of pollution of watercourses and oceans (sewage, industrial fluids, black tides) compare some forms of pollution of watercourses and oceans (sewage, industrial fluids, black tides).
- recognize characteristics of environmental quality, recognize characteristics of some forms of pollution of watercourses and oceans (sewage, industrial fluids, black tides), compare the characteristics of environmental quality, compare some forms of pollution of watercourses and oceans (sewage, industrial fluids, black tides)



EF05GE12

Identify public organs and social participation channels responsible for seeking solutions to improve quality of life (in areas such as environment, mobility, housing and the right to the city) and to discuss the proposals implemented by these organs that affect the quality of life. community in which you live.

I CAN

- Identify Public Authority's organs. - Identify the social participation channels responsible for seeking for solutions to improve the quality of life (in areas such as environment, mobility, housing and the right to the city). - Discuss the proposals implemented by these organs and channels that affect the community in which they live.

- Identify Public Authority's organs - identify the social participation channels responsible for seeking for solutions to improve the quality of life (in areas such as environment, mobility, housing and the right to the city) - discuss the proposals implemented by these organs and channels that affect the community in which they live" - identificar órgãos do poder público - identificar os canais de participação social responsáveis por buscar soluções para a melhoria da qualidade de vida (em áreas como meio ambiente, mobilidade, moradia e direito à cidade) - discutir as propostas implementadas por esses órgãos-os que afetam a comunidade em que vive"

- Identify Public Authority's organs - identify the social participation channels responsible for seeking for solutions to improve the quality of life (in areas such as environment, mobility, housing and the right to the city) - discuss the proposals implemented by these organs and channels that affect the community in which they live"

N/A

- Identify Public Authority's organs - identify the social participation channels responsible for seeking for solutions to improve the quality of life (in areas such as environment, mobility, housing and the right to the city) - discuss the proposals implemented by these organs and channels that affect the community in which they live"



EF05H110

Inventory the material and immaterial heritages of humanity and analyze changes and permanences of these heritage over time.

I CAN

I can list the material and immaterial World Heritage, analyze changes and permanence of these heritage over time.

I can list the material and immaterial World Heritage, analyze changes and permanence of these heritage over time. patrimônios ao longo do tempo

N/A

I can list the material and immaterial World Heritage, analyze changes and permanence of these heritage over time.

N/A

N/A

N/A

N/A

N/A

N/A

N/A

N/A

N/A

- listing the material and immaterial heritage of mankind, analyze changes and permanence of these heritage over time

- listing the material and immaterial heritage of mankind, analyze changes and permanence of these heritage over time

PILLARS

HABITS OF MIND FOCUS

PUSH IN THINKING

? Wondering VT Routine: What?, So What?, Now What?/Zoom In ? Reason with Evidence VT Routine: Word, Phrase, Sentence ? Make Connections VT Routine: Chalk Talk ? Uncover Complexity VT Routine: Claim, Support, Question/See - Think - Wonder ? Build Explanations VT Routine: Think - Pair - Share/Connect - Extend - Challenge

FOCUS OF WRITERS'S WORKSHOP - STARTING IN KINDER

DIGITAL PORTFOLIO



RELEVANCE OF LEARNING TO SOCIETY/COMMUNITY/PLANET/

Connecting to the Sustainable Development Goals #15 - Life on Land - Target 15.1 - conserve and restore terrestrial and freshwater ecosystems By 2020, ensure the conservation, restoration and sustainable use of terrestrial and inland freshwater ecosystems and their services, in particular forests, wetlands, mountains and drylands, in line with obligations under international agreements. A river isn't only important to the animals who live in it, or the people who boat on it. Its value reaches to everyone. Rivers are our main source of clean drinking water, and their economic value, environmental value, and even aesthetic values touch each and every person. We all drink water, and the majority of our supply comes from rivers and streams. In fact, if all the world's water were to fit in a gallon jug, only a tablespoon of it would be the equivalent of the freshwater available to us to drink. The health of river ecosystems directly affects the quality of the water we drink. The forest and river act as filters, constantly purifying the water so it requires less chemical treatment and expensive filtration to be clean enough to drink.

PURPOSE OF INSPIRATION COMMONS VISIT



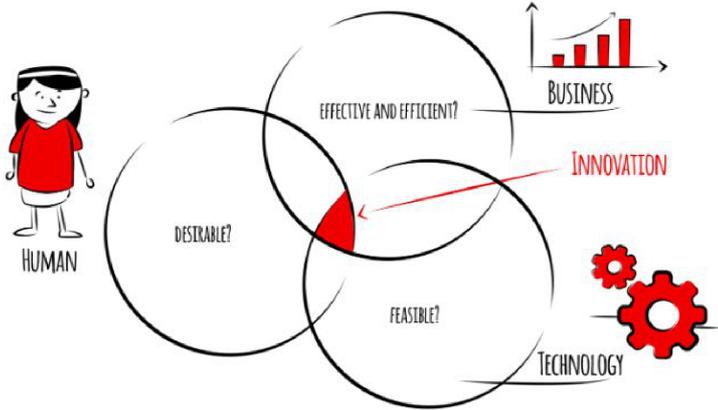
APÊNDICE C – Tarefa de casa



Name: _____
Grade: _____ Date: _____

HOME LEARNING - MY PROTOTYPE

INNOVATION BY DESIGN:





- After having your child explain to you their idea on how to clean the rivers and about the Innovation Anagram, what kind of feedback would you give them?

1. Is the idea effective and efficient? What makes you say that?

2. Would it be desirable for human beings? What makes you say that?

3. Do you believe it is feasible technologically? What makes you say that?



- After reflecting on the feedback you have received, what new ideas come to your mind? How could you enhance your initial thoughts? What makes you say that?



- After your parents feedback and brainstorming in how to enhance your initial thoughts, make a second drawing and take all that was discussed with your parents into account to make any changes to your first drawing.

APÊNDICE D – Planejamento semanal da educadora para uma semana do projeto

5 aulas de português: 1 produção textual/2 interpretação de texto/1 gramática/1 leitura
 5 inglês: 2 interpretação de texto/2 gramática/1 produção de texto/1 leitura
 4 matemática
 2 ciências
 2 HG

	MONDAY	TUESDAY	WEDNESDAY	THURSDAY	FRIDAY
7h50	Let's Connect! 3 Ys: https://youtu.be/jTvxUpa-rz1U	Let's Connect! Mindfulness Garden Wk B: B&M (8h00 to 8h45)	Let's Connect! Self-Assessment	Let's Connect! - Felipe Corrêa (Author's Balcony)	Let's Connect! HoM Journal
8h35		Let's Connect!			Library (8h00 to 9h00)
9h00	SNACK	SNACK	SNACK	SNACK	SNACK
9h30	Claim, Support, Question: Pollution of watercourses and oceans (sewers, industrial fluids, black tides etc)	Learning Station: 1. Guten: iPads (Limando Rios) 2. Math: Addition/Subtraction	Learning Station: 1. Guten: iPads (Limando Rios) 2. Math: Addition/Subtraction 3. Science: Water Cycle	Dome: Claim, Support, Question: Pollution of watercourses and oceans (sewers, industrial fluids, black tides etc)	Learning Station: 1. Guten: iPads (Limando Rios) 2. Math: Addition/Subtraction 3. Science: Water Cycle

		3. Science: Water Cycle 4. English - Inference	4. English - Inference	- Reflection	4. English - Inference
10h30	Summative: World Heritage Sites Collective Writing (Thinking Moves) Material and Immaterial Sites		Wk B: Design Thinking (10h30 to 12h00) - Elevator Pitch - Prepare - 1 minute to each - Voting	Wk B: Arts (10h30 to 11h15)	Weekly Reflection: - Small text - guest speakers (what did I learn from them? - Highlights) - Fractions - World Heritage Sites - Inference - Problem Solving: Addition & Subtraction - Elevator Pitch Expectations: What are my expectations for designing my prototype?
11h25	Wk B: Music (Dafne)	Wk B: Arts		Learning Station: 1. Guten: iPads (Limando)	Book Review

				Rios) 2. Math: Addition/Subtraction 3. Science: Water Cycle 4. English - Inference	
12h10	Shared Reading	Shared Reading		Shared Reading	Shared Reading
12h30	LUNCH	LUNCH	LUNCH	LUNCH	LUNCH
13h30	→ Learning Station: 1. Guten: iPads (Limpando Rios) 2. Math: Addition/Subtraction 3. Science: Water Cycle 4. OE: Game 5. English - Inference	Claim, Support, Question: Pollution of watercourses and oceans (sewers, industrial fluids, black tides etc)	Reflection	Marketing - André	Groups roles
14h30	Math: Fractions	Math: Fractions	Art Reflection: How has been your learning	EXIT TICKET + SNACK	EXIT TICKET + SNACK Carnival Parade

			journey in Grade 5?		
14h45	EXIT TICKET + SNACK	EXIT TICKET + SNACK	EXIT TICKET + SNACK	Wk B: Music (Dafne)	Wk B: B&M

ANEXOS

ANEXO A – Autorização para realização da pesquisa, assinada pela diretora geral da Escola Concept

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
Pós-Graduação em Educação: Currículo

Solicitação de Autorização para realização da pesquisa

Prezados Senhores,

Solicito autorização para realização de coleta de dados para a pesquisa de mestrado intitulada Design Thinking uma abordagem no ensino fundamental I, realizada por Graziella Matarazzo di Licosa, regularmente matriculada no Programa de Pós-graduação em Educação: currículo da PUC SP, sob orientação da Profa. Dra. Maria da Graça Moreira da Silva.

A pesquisa em tela versa sobre o currículo e objetiva narrar a vivência do projeto *What are the roles of rivers in protecting Life on Land?* na série de Grade 5 para analisar a abordagem de Design Thinking em atividades do ensino fundamental I.

Cabe explicitar que serão preservadas as identidades de alunos e docentes, e tomadas todas as providências éticas previstas em pesquisas científicas.

Os dados serão analisados qualitativamente, explicitando cada uma das fases de abordagem do Design Thinking, e exemplificando com o exemplo do projeto em análise ou trechos de projetos que ilustrem as fases.

Piscala
De acordo
Piscala

ANEXO B – Termo de consentimento livre e esclarecido assinado pela educadora Carolina Ursulino

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Carolina Ursulino, brasileira, 41 anos, divorciada, professora, moradora na Rua Capitão Pinto Ferreira 15, ap 32 e portadora do RG 23.679.726-8, estou sendo convidado a participar de um estudo denominado Design Thinking no ensino fundamental I em um contexto de aprendizagem por projeto, cujos objetivos e justificativas são: O estudo tem por objetivo refletir sobre a aplicação da abordagem do Design Thinking no ensino fundamental 1. A proposta é trazer por uma narrativa, evidências que validem a utilização da abordagem do Design Thinking no ensino fundamental I e inspirem educadores de escolas públicas e privadas.

Fui alertado de que, da pesquisa a se realizar, posso esperar alguns benefícios, tais como: Identificação das contribuições do design thinking para aprendizagem baseada em projetos. Por ser uma abordagem que não demanda recursos financeiros pode ser aplicada em qualquer escola, independe do poder aquisitivo da instituição, e identificados resultados positivos pode contribuir com o ensino e aprendizagem no Brasil.

Recebi, por outro lado, os esclarecimentos de que não há riscos envolvidos nesta pesquisa.

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo.

Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo à assistência que venho recebendo.

A pesquisadora envolvidos com o referido projeto é Graziella Matarazzo di Licosa, mestranda da PUC-SP e bolsista pra CAPES e com ela poderei manter contato pelo telefone (11)993927414.

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas conseqüências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

No entanto, caso ocorra algum dano decorrente da minha participação no estudo, serei devidamente indenizado, conforme determina a lei.

Em caso de reclamação ou qualquer tipo de denúncia sobre este estudo devo ligar para o CEP PUCPR (41) 3271-2292 ou mandar um *email* para nep@pucpr.br

São Paulo, 17 de julho de 2020.

RUBRICA DO SUJEITO DE PESQUISA

Cu

RUBRICA DO PESQUISADOR

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Carolina M Campos Ursulino
Nome e assinatura do sujeito da pesquisa

Nome(s) e assinatura(s) do(s) pesquisador(es) responsável(responsáveis)

Graziella Matarazzo di Licosa

Fonte: Pontifícia Universidade Católica do Paraná. www.pucpr.br/arquivosUpload/5383966171326821624.doc

RUBRICA DO SUJEITO DE PESQUISA

RUBRICA DO PESQUISADOR