

UFRRJ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO/ INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO, CONTEXTOS
CONTEMPORÂNEOS E DEMANDAS POPULARES

DISSERTAÇÃO

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O PENSAMENTO
COMPUTACIONAL: UMA EXPERIÊNCIA AUTOETNOGRÁFICA.

FERNANDA MONZATO MACHADO DE JESUS

2022



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO / INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO,
CONTEXTOS CONTEMPORÂNEOS E DEMANDAS POPULARES**

**A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O PENSAMENTO
COMPUTACIONAL: UMA EXPERIÊNCIA AUTOETNOGRÁFICA.**

FERNANDA MONZATO MACHADO DE JESUS

Sob a Orientação da Professora
Edméa Oliveira dos Santos.

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação**, no Curso de Pós-graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares. Área de concentração: Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares.

Seropédica/Nova Iguaçu, RJ
Abril de 2022

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

J58f Jesus, Fernanda Monzato Machado de , 1980-
A formação de professores e o pensamento
computacional: uma experiência autoetnográfica /
Fernanda Monzato Machado de Jesus. - Seropédica;
Nova Iguaçu, 2022.
229 f.: il.

Orientadora: Edméa Oliveira dos Santos.
Dissertação (Mestrado). -- Universidade Federal Rural
do Rio de Janeiro, Programa de Pós-graduação em
Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas
Populares, 2022.

1. Formação de professores. 2. Pensamento
Computacional. 3. Autoetnografia. 4. Informática na
Educação. I. Santos, Edméa Oliveira dos, 1972-
orient. II Universidade Federal Rural do Rio de
Janeiro. Programa de Pós-graduação em Educação,
Contextos Contemporâneos e Demandas Populares III.
Título.

"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"



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO, CONTEXTOS
CONTEMPORÂNEOS E DEMANDAS POPULARES**



TERMO Nº 897 / 2022 - PPGEDUC (12.28.01.00.00.00.20)

Nº do Protocolo: 23083.049555/2022-04

Seropédica-RJ, 15 de agosto de 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO/INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO, CONTEXTOS CONTEMPORÂNEOS E DEMANDAS POPULARES

FERNANDA MONZATO MACHADO DE JESUS

Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de **Mestra**, no Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares, Área de Concentração em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 26/04/2022

Conforme deliberação número 001/2020 da PROPPG, de 30/06/2020, tendo em vista a implementação de trabalho remoto e durante a vigência do período de suspensão das atividades acadêmicas presenciais, em virtude das medidas adotadas para reduzir a propagação da pandemia de Covid-19, nas versões finais das teses e dissertações as assinaturas originais dos membros da banca examinadora poderão ser substituídas por documento(s) com assinaturas eletrônicas. Estas devem ser feitas na própria folha de assinaturas, através do SIPAC, ou do Sistema Eletrônico de Informações (SEI) e neste caso a folha com a assinatura deve constar como anexo ao final da tese / dissertação.

Membros da banca:

EDMEA OLIVEIRA DOS SANTOS, Dra. UFRRJ (Orientadora /Presidente da Banca).

MARCELO ALMEIDA BAIRRAL, Dr. UFRRJ (Examinador Interno).

SIMONE DE LUCENA FERREIRA, Dra. UFS (Examinadora Externa à Instituição).

(Assinado digitalmente em 15/08/2022 14:54)

EDMEA OLIVEIRA DOS SANTOS
PROFESSOR TITULAR-LIVRE MAG SUPERIOR
DeptTPE (12.28.01.00.00.00.24)
Matricula: 1532583

(Assinado digitalmente em 15/08/2022 15:23)

MARCELO ALMEIDA BAIRRAL
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DeptTPE (12.28.01.00.00.00.24)
Matricula: 1098802

(Assinado digitalmente em 15/08/2022 10:29)

SIMONE DE LUCENA FERREIRA
ASSINANTE EXTERNO
CPF: 508.764.225-04

Para verificar a autenticidade deste documento entre em
<https://sipac.ufrj.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **897**, ano:
2022, tipo: **TERMO**, data de emissão: **15/08/2022** e o código de verificação: **0f89adb5c3**

DEDICATÓRIA

Mensagem a Maria Clara

Não sei se esta dedicatória é uma mensagem ou um pedido de desculpas pelas minhas ausências. Mas mãe é assim, uma mulher que tem vários desejos, medos, desafios, metas e, também, sentimento de culpa por realizá-los e não estar em tempo integral com a cria. No entanto, se fico em tempo integral com você, também me sinto incompleta enquanto “ser mulher”. Então, segue minha mensagem de agradecimento, minha justificativa e meu desejo para você...

Meu amor, minha flor! Escrevo essa mensagem para que entenda que você faz parte dessa alegria que vivo hoje. E já apresento o meu pedido de desculpas por tantas vezes estar ocupada, trabalhando na escola, em casa, me ausentando por conta de cursos “online”, presencial ou por estar na frente do computador. Sei que você é bem compreensiva e sempre entendeu. Como passamos por momentos difíceis, nesses dois anos, com a pandemia da COVID 19. O medo de contaminação, as privações de passeios e de entretenimentos, a falta de caminhar pela cidade, a falta da escola, já que não permiti que fosse para o presencial, sem vacina, nesta pandemia. Sem contar que você está em uma fase importantíssima da sua vida, a alfabetização, e eu mergulhada no Home Office, depois no trabalho presencial, com tantas demandas da SEEDUC, além da luta para terminar a dissertação. Por muitas vezes, eu quis largar tudo para brincar de PKXD com você ou de mãe e filha. E algumas vezes parei, mas a cabeça estava no trabalho que não havia terminado.

Obrigada, Clarinha, por ser essa menina atendida, parceira e inteligente, que hoje consegue ler essa mensagem que mamãe escreve com muito carinho.

Espero que compreenda que você pode ser tudo o que você quiser estudando, se dedicando e tendo fé em Deus. Essa é a maior mensagem que eu quero te deixar!

Quero agradecer a Deus por ter nos fortalecidos até aqui e a Nossa Senhora por interceder quando estava desanimando, quando o desespero e a ansiedade tomavam conta do meu coração.

Outra pessoa a quem dedico esse trabalho e agradeço infinitamente todo o apoio incondicional é a Vovó Regina. Minha mãe é maravilhosa e sempre apoiou para eu continuar, mesmo sem entender o que eu estava escrevendo, sempre me apoiava e tomava conta de você e do Vinícius, seu primo. Fora as dietas que ela inventou e aí de mim se não a acatasse!

Ao seu pai, Everton, meu marido, que, por vezes, não compreendia as luzes acesas e, ao dormir tão tarde, mesmo vivendo as mesmas demandas com trabalho e com estudo, ele estava em outro fuso horário. Obrigada por estar junto, ler meus textos e tentar entender o que eu queria falar.

Não posso esquecer de agradecer ao meu irmão, Filipe, pelo suporte tecnológico quando as coisas pareciam querer parar de funcionar do nada ou um aplicativo travava. Era só cantar: chama ele, que ele vem!

De maneira especial, quero agradecer a minha orientadora, professora Edméa Santos, que sabia de todas as demandas dos trabalhos, me ajudou com os prazos e sempre pronta a provocar para eu conseguir me autorizar, criar e chegar até aqui.

·
Por fim, Clarinha, quero lhe ensinar que devemos ser gratos àqueles que sempre nos ajudaram a crescer. Sempre precisamos uns dos outros. Não construímos nada sozinhos, somos formados por uma rede e quanto maior a nossa rede, maiores serão as nossas aventuras. Então, seja solidária a quem precisa! Nesse agradecimento você pode ver quantas pessoas foram importantes para eu conseguir, então não hesite em ajudar, com uma palavra, com uma força, com uma orientação, com um APP, com uma mãozinha. Não espere nada em troca, apenas faça por solidariedade e por amor. Eu te amo!

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, prof^a Dra. Edméa Oliveira dos Santos, minha querida Méa, pela generosidade, pelos ensinamentos, pelo comprometimento e por confiar em mim.

Aos professores Marcelo Bairral e Simone Lucena, pelas valiosas contribuições na banca de qualificação.

Às professoras e aos colegas do IM/UFRJ, pelo acolhimento, pela oportunidade de vivenciar o curso de Pensamento Computacional para Todos, em especial, ao professor Luiz Fernando Orleans.

Aos amigos do Grupo de Pesquisa Docência e Ciberultura/ GPDOC UFRJ, (Natália, Wallace, Sandro, Jones, Aline, Vitória, Nicole, Janaína, Felipe Mariano e Fábio) principalmente pelos socorros em vários momentos e GPDOC/UERJ pela dedicação ao estudo, pelo carinho com que me receberam.

Aos professores do PPGEDUC/UFRJ e aos colegas que fiz e me ajudaram com muitas orientações ao longo do percurso.

À direção, aos professores e aos alunos do CIEP 196 São Teodoro, em especial à amiga Quedma e a sua mãe, D. Lourdes. Se não fosse a ajuda delas com o APP do Banco do Brasil, no último dia de inscrição para o mestrado, nada disso teria acontecido.

À minha amiga, Sônia Canelli pela leitura e correção do texto em sua primeira fase.

Ao meu irmão que está sempre presente quando preciso de suporte tecnológico.

Enfim, a toda a minha família, pelos princípios valiosos de respeito, solidariedade e pela vibração que me impulsionou a vivenciar essa experiência maravilhosa e dolorosa do mestrado.

RESUMO

JESUS, Fernanda Monzato Machado de. **A Formação de professores e o Pensamento Computacional: uma experiência autoetnográfica**. 2022. 229 p. Dissertação (Mestrado em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares). Instituto de Educação/Instituto Multidisciplinar, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica/Nova Iguaçu, RJ, 2022.

A presente pesquisa teve como objetivo compreender como os professores podem mobilizar o seu pensamento computacional com atos de currículos plugados e desplugados. O estudo em questão apresentou como principal praticante cultural a pesquisadora que desenvolveu a dissertação no contexto de uma autoetnografia. Nosso referencial teórico metodológico foi uma bricolagem das teorias da cibercultura em especial do campo do pensamento computacional, da formação de professores e das pesquisas multirreferenciais com os cotidianos. Neste projeto o campo de pesquisa foi o curso de formação de Pensamento Computacional para Todos, ministrado pelo professor Luiz Fernando Orleans no Instituto Multidisciplinar da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro IM/UFRRJ. Contamos com a participação de professores da rede pública de ensino da Baixada Fluminense. A metodologia de trabalho aconteceu via pesquisa-formação com situações de atividades plugadas e desplugadas. Desenvolvemos atividades presenciais e online, com oficinas durante os encontros presenciais e nas nossas atividades profissionais dentro das escolas em que atuamos. Destaco o diário online como o dispositivo estruturante para a construção da autoetnografia. Foi possível perceber a importância da formação para um bom trabalho docente e que a formação acontece a partir do interesse, da implicação e do engajamento do professor com a sua formação continuada. Dessa forma, o professor de qualquer área do conhecimento pode mobilizar em si o pensamento computacional e pode buscar alternativas para desenvolver o pensar crítico e criativo objetivando resolver problemas com seus alunos a fim de mobilizá-los também.

PALAVRAS-CHAVE: Formação de professores; Pensamento Computacional; Autoetnografia; Informática na Educação.

ABSTRACT

JESUS, Fernanda Monzato Machado de. **Teacher Training and the Computational Thinking: an auto-ethnographic experience**. 2022. 229 p. Dissertation (Master in Education, Contemporary Contexts and Popular Demands). Instituto de Educação/Instituto Multidisciplinar, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica/Nova Iguaçu, RJ, 2022.

The present research aimed to understand how teachers can mobilize their computational thinking with plugged and unplugged curricula acts. The study in question brings as the main cultural practitioner the researcher herself who develops the dissertation in the context of an autoethnography. Our theoretical-methodological referential is a bricolage of cyberculture theories in particular from the computational thinking field, teacher education, and multi-referential research with everyday life studies. In this project, the research field was the Formation Course called “Computational Thinking for all”, taught by professor Luiz Fernando Orleans at the Multidisciplinary Institute of the Rural Federal University of Rio de Janeiro IM/UFRRJ. We counted on the participation of teachers from the government school system of Baixada Fluminense. The methodology of the work happened via research training with situations of plugged and unplugged activities. We developed face-to-face and online activities, with workshops during the face-to-face meetings and during our professional activities at the schools where we work. I highlight the online journal as the structuring device for the construction of the autoethnography. It was possible to realize the importance of training for a good teaching job, and that training starts from the teacher's interest, implication, and engagement with their continuing education. Thus, the teacher of any area of knowledge can mobilize computational thinking within him/herself and can seek alternatives to develop critical and creative thinking, aiming at solving problems with his/her students to mobilize them as well.

KEYWORDS: Teacher Training - Computational Thinking - Auto-ethnographic - Informatics in Education.

LISTA DE IMAGEM

<i>Imagem 1: Turma EDAI 2007-2008</i>	21
<i>Imagem 2: Vídeo do Ministério da Educação</i>	27
<i>Imagem 3: Meme dos professores em quarentena</i>	29
<i>Imagem 4: Reunião da equipe extraclasse do CIEP 196 – São Teodoro realizada em 13 de maio de 2020.</i>	30
<i>Imagem 5: Praticantes culturais</i>	31
<i>Imagem 6: Habilidades do Pensamento Computacional</i>	65
<i>Imagem 7: Sugestão de inserção do Pensamento Computacional nas disciplinas de Matemática e Ciências.</i>	68
<i>Imagem 8: Sugestões de inserção do Pensamento Computacional nas disciplinas de Estudos Sociais, Linguagem e Artes</i>	69
<i>Imagem 9: Publicações utilizando o título “pensamento computacional” nos artigos dos principais eventos de informática com educação: SBIE, WIE, WEI e WalgProg.</i>	71
<i>Imagem 10: Resultados alcançados no banco de dados pesquisados.</i>	73
<i>Imagem 11: Conta do Professor no Scratch</i>	77
<i>Imagem 12: Logotipo do Curso de Pensamento Computacional para Todos</i>	82
<i>Imagem 13: Slide cedido pelo professor.</i>	85
<i>Imagem 14: Oficina de Moodle</i>	90
<i>Imagem 15: Vídeo explicando como acessar e anexar arquivo no Moodle.</i>	91
<i>Imagem 16: QR Code para acesso ao Livro Diário de pesquisa na Cibercultura.</i>	92
<i>Imagem 17: Plataforma de aprendizagem depois da aula sobre diário e oficina de Moodle.</i>	93
<i>Imagem 18: Plataforma de aprendizagem depois da aula sobre diário e oficina de Moodle.</i>	94
<i>Imagem 19: Slide de apresentação da professora Márcia</i>	101
<i>Imagem 20: Segunda aula</i>	102
<i>Imagem 21: Primeiro fórum</i>	103
<i>Imagem 22: Fórum: Ensino de Pensamento Computacional na Baixada Fluminense</i>	104
<i>Imagem 23: Pensamento Computacional na Baixada Fluminense 2</i>	105
<i>Imagem 24: Pensamento Computacional na Baixada Fluminense 3</i>	106
<i>Imagem 25: Pensamento Computacional na Baixada Fluminense 4</i>	107
<i>Imagem 26: Pensamento Computacional na Baixada Fluminense 5</i>	108
<i>Imagem 27: Pensamento Computacional na Baixada Fluminense 6</i>	109
<i>Imagem 28: Ensino de Pensamento Computacional na Baixada Fluminense 7</i>	110
<i>Imagem 29: Email do Professor</i>	111
<i>Imagem 30: Atividade 1 do meu grupo</i>	116
<i>Imagem 31: Atividade 2 do meu grupo.</i>	118
<i>Imagem 32: Atividade 3 do meu grupo</i>	120
<i>Imagem 33: Fórum Batalha Naval</i>	122
<i>Imagem 34: Organização da festinha</i>	123
<i>Imagem 35: Organização da festinha 2</i>	124
<i>Imagem 36: A festinha</i>	126
<i>Imagem 37: Foto da atividade com a Professora Graziela</i>	132
<i>Imagem 38: Infográfico dos 4 Ps</i>	134
<i>Imagem 39: Eu Consigo</i>	138
<i>Imagem 40: Eu Consigo 1</i>	139

<i>Imagem 41: Eu consigo 2</i>	139
<i>Imagem 42: Organização do trabalho 1</i>	142
<i>Imagem 43: Organização do trabalho 2</i>	142
<i>Imagem 44: alfabeto numerado</i>	144
<i>Imagem 45: Número Binário</i>	144
<i>Imagem 46: Palavras codificadas</i>	145
<i>Imagem 47: Fotos da atividade no CIEP 196- São Teodoro</i>	146
<i>Imagem 48: Fotos da atividade no CIEP 196- São Teodoro 2</i>	147
<i>Imagem 49: Dimensões da Formação</i>	149
<i>Imagem 50: Fotos da aula com a professora Kátia Araújo</i>	152
<i>Imagem 51: Tela do Scratch</i>	155
<i>Imagem 52: Código</i>	156
<i>Imagem 53: Sensores</i>	157
<i>Imagem 54: Movimento</i>	157
<i>Imagem 55: Eventos</i>	158
<i>Imagem 56: Tela de criação</i>	158
<i>Imagem 57: Primeira ação</i>	160
<i>Imagem 58: Condição</i>	161
<i>Imagem 59: Troca de cenário</i>	162
<i>Imagem 60: Troca de cenário 2</i>	162
<i>Imagem 61: Troca de cenário – Código</i>	163
<i>Imagem 62: Fazendo troca de cenário</i>	165
<i>Imagem 63: Repetição</i>	165
<i>Imagem 64: Finalizamos a atividade deste dia</i>	166
<i>Imagem 65: Condição</i>	168
<i>Imagem 66: Esconde-Esconde</i>	170
<i>Imagem 67: Joguinho do balão</i>	171
<i>Imagem 68: Filme de Terror</i>	172
<i>Imagem 69: Joguinho do avião</i>	173
<i>Imagem 70: Grupo 1- Trilha Maluc</i>	175
<i>Imagem 71: Grupo 2- Como evitar epidemias</i>	176
<i>Imagem 72: Grupo 3- Investigadora das palavras</i>	177
<i>Imagem 73: Grupo 4- Enigmas da Escrita: Representação Binária</i>	178
<i>Imagem 74: Linha do tempo do Google de 07 de novembro de 2019</i>	181
<i>Imagem 75: Projeto UBUNTU</i>	183
<i>Imagem 76:Divulgação dos alunos selecionados para o curso de Introdução a Python.</i>	185
<i>Imagem 77: vídeo do encontro de Paulo Freire e Papert - 1995</i>	188
<i>Imagem 78: Página no facebook do Projeto Poesia compilada</i>	190

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	13
1. ITINERÂNCIA	16
1.1 Um Projeto para Chamar de meu...	32
2. UMA PESQUISA PARA CHAMAR DE MINHA...	36
2.1 Epistemologias	37
2.2 Multirreferencialidade	38
2.3 Pesquisa No/Do/Com Os Cotidianos	45
2.4 Pesquisa e Formação Para o Pensamento Computacional de Professores	49
2.5 Somos Agentes/ Atores/ Autores na Pesquisa-Formação na Ciberultura	51
2.6 Autoetnografia	55
3. INFLUENCIADOR DIGITAL DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL	57
3.1 Pensamento Computacional	60
3.2 Formação de Professores e Pensamento Computacional	70
3.2 Computação Desplugada	74
3.3 Computação Plugada	75
4. FORMAÇÃO: UM PROCESSO EM CONSTANTE MOVIMENTAÇÃO	79
4.1 Narrando A Primeira Aula – Ato De Currículo	81
4.1.1 O Diário Online	87
4.1.2 As Dificuldades Exteriores Ao Nosso Planejamento	94
4.1.3 Redesenhando A Semana: Possibilidades Inspiradas Na Ciberultura	95
4.1.4 Construindo mais Atos de Currículos bricolando com nossas pesquisas.	96
4.2 Conversa com Fóruns	102
4.2.1 Chocolate com Pimenta	113
4.2.2 São muitas emoções...	122
4.3 <i>Fazerpensando</i> com cartas	129
4.4 Atividade lúdica com frações	131
4.4.1 Andando pela cidade	137
4.5 Planejamento e execução da Computação Desplugada	141
4.5.1 Desenvolvimento da atividade	143
4.5.2 Eu me formo enquanto formo o outro	147
5. INICIANDO A PROGRAMAÇÃO COM BLOCOS	151
5.1 Partindo para a parte prática	154
5.1.1 Mão na massa	154
5.2 Estruturas de repetição	164
5.3 Revisão das atividades	167
5.4 Módulos e variáveis	169
5.5 Nossa penúltima aula	172
5.6 Momento da despedida	174
6. O TRABALHO CONTINUA...	180
6.1 Alguns achados que alimentaram a minha pesquisa	186
6.2 Noções subsunçoras: achados da pesquisadora	191
6.2.1 Re-mediando a si e o mundo	193
6.2.2 Reformulando Intencionalidades	196
6.2.3 Revitalizando-se na ecologia de saberes, por uma aprendizagem significativa	199
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	203

REFERÊNCIAS	208
ANEXOS	216

APRESENTAÇÃO

Eu, tu, ele, nós, vós, eles. Que pronome posso usar neste estudo? Admite-se o mim, o me, o comigo? Posso desenvolver uma dissertação de mestrado utilizando os pronomes pessoais em primeira pessoa?

Respondo que sim, na autoetnografia é possível e permitido desenvolver uma pesquisa em primeira pessoa do singular, diferente de outras formas de fazer Ciência, neste estudo o leitor terá a possibilidade de conhecer outra forma de literaturizar a Ciência. (ALVES, 2008)

O texto autoetnográfico trata-se da escrita de um aprendizado, vivido através das minhas experiências atreladas a tantas outras e em vários contextos diferentes e dessa forma, posso sim usar pronomes como eu e nós. Já que narro aqui, principalmente, o aprendizado vivido por mim, em que criei, provoqueei e experimentei buscar respostas para minhas inquietações. Assim, o leitor vai perceber que, por vezes, eu discorro na primeira pessoa do singular e, em outras, na primeira pessoa do plural. Pois, esse espaço não foi só meu, formamos espaços coletivos, criando atos de currículos (MACEDO, 2013) e saberes através dos coletivos vividos com outras pessoas, os praticantes culturais (CERTEAU, 2012) desta pesquisa.

Adianto ao leitor que realizei o curso de introdução ao Pensamento Computacional para Todos, oferecido no Instituto Multidisciplinar, (IM) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, (UFRRJ), desenvolvido pelo Centro de Inovação Tecnológica e Educação Inclusiva (CITEI) e aqui narro como foi desenvolvido, como a aprendizagem aconteceu, além de refletir como os professores constroem sua formação. Como pensam a partir de outras perspectivas e como as novas noções que emergem na cultura mediada pela tecnologia, a cibercultura (LÉVY, 1999; SANTOS, 2002; SILVA, 2003) vem influenciando o nosso *fazerpensar*¹ nas escolas, como forjamos atos de currículos e os vivenciamos em nossas práticas cotidianas.

Dessa forma, para melhor compreensão do leitor, neste trabalho autoetnográfico, apresento seis seções. No primeiro capítulo, relatos da minha itinerância como estudante e docente em

¹ Este modo de escrever junto e em itálico é explicado por Alves (2008). Para a autora: "A junção de termos e a sua inversão, em alguns casos, quanto ao modo como são 'normalmente' enunciados, nos pareceu, há algum tempo, a forma de mostrar os limites para as pesquisas com os cotidianos, do modo dicotomizado criado pela ciência moderna para analisar a sociedade" (ALVES, 2008, p.11). Para a autora, tais palavras não podem ser separadas, não são dicotômicas. A autora usa dessa forma para mostrar que tais palavras são indissociáveis.

formação constante, busco discutir com os aspectos socioculturais e políticos que emergiram e transversalizaram o momento contemporâneo que influenciou no despertar desta pesquisa.

Na perspectiva de me formar e de contribuir na formação de outros docentes, percebo como é importante mobilizar o Pensamento Computacional na educação básica e como estamos desenvolvendo essa temática com os professores. Surgindo, assim, a questão principal desta pesquisa. Como *desenvolver o Pensamento Computacional com professores utilizando ou não o Computador?* Para responder essa pergunta, outras indagações surgiram e muitas foram as leituras, atos de currículos criados e experiências vividas para nos ajudar a responder essas minhas inquietações ao longo de todo o texto. E para isso, eu convoco para a discussão os parceiros intelectuais que descreverei no próximo capítulo.

No segundo capítulo, intitulado: Uma pesquisa para chamar de minha, busquei inspirações teórico-metodológicas da pesquisa-formação (SANTOS, 2005; MACEDO, 2019; NÓVOA 2009), bricolando com os fundamentos da abordagem multirreferencial (ARDOINO, 1998; MACEDO, 2012), com a abordagem com os cotidianos (CERTEAU, 1994; ALVES, 2008; FERRAÇO, 2003), assim como as noções de Pensamento Computacional (WING, 2006; MANILLA, 2014; BRACKMANN, 2017) dentro de um cenário da cibercultura (LÉVY, 1999; SANTOS, 2002; SILVA, 2003; LEMOS, 2013; SANTAELLA, 2013), bricolando assim a escrita livre, as implicações como pesquisadora e ampliando as habilidades do Pensamento Computacional que serão desenvolvidas no decorrer do texto.

Na seção três, apresento quem influenciou o Pensamento Computacional, quais as discussões atuais sobre o tema, como o assunto chega às escolas brasileiras, além das distinções entre atividades plugadas e desplugadas.

No próximo capítulo, iniciamos as narrativas das experiências vivenciadas no curso de Pensamento Computacional para Todos, em que utilizei o dispositivo do Diário Online, para fazer uma escrita densa que possibilitou a prática da autoria e de tessitura de novos olhares com os praticantes culturais da pesquisa.

Na quinta parte deste trabalho, apresento a discussão das questões que surgiram durante as pesquisas, com as experiências vividas a partir da ambientação com o programa SCRATCH, explorando, assim, as habilidades do Pensamento Computacional em atos de currículos, com o potencial interativo e colaborativo das suas interfaces.

No próximo capítulo, relatamos nossas descobertas, pesquisas, entrevistas e notícias de professores e de pesquisadores que *fazempensam* enquanto estudam e trabalham. Analisamos também nossos achados, as noções subsunçoras, que ressaltam a relevância da dinâmica da formação de professores e do Pensamento Computacional. A composição do processo pedagógico de interação e de cocriação, problematizando a prática da educação.

Enfim, a última seção é destinada a dar ao leitor uma ideia do caminho percorrido para atingir o objetivo proposto. Assim, apresento as considerações deste trabalho acreditando que ele possa contribuir para a reflexão e para a formação de outros professores. Espero, dessa forma, que este trabalho possa chegar a um fim e não ao fim.

1. ITINERÂNCIA

*Você precisa saber
O que passa aqui dentro
Eu vou falar pra você
Você vai entender
A força de um pensamento
Pra nunca mais esquecer*

*Pensamento é um momento
Que nos leva a emoção
Pensamento positivo
Que faz bem ao coração
O mal não
O mal não*

*Sempre que para você chegar
Terá que atravessar
A fronteira do pensar
A fronteira do pensar*

*E o pensamento é o fundamento
Eu ganho o mundo sem sair do lugar
Eu fui para o Japão
Com a força do pensar
Passei pelas ruínas
E parei no Canadá
Subi o Himalaia
Pra no alto cantar
Com a imaginação que faz
Você viajar, todo mundo*

*Estou sem lenço e o documento
Meu passaporte é visto em todo lugar
Acorda meu Brasil com o lado bom de pensar
Detone o pesadelo pois o bom
Ainda virá*

*Você precisa saber
O que passa aqui dentro
Eu vou falar pra você
Você vai entender
A força de um pensamento
Pra nunca mais esquecer*

*Custe o tempo que custar
Que esse dia virá*

*Nunca pense em desistir, não
Te aconselho a prosseguir*

O tempo voa rapaz.

Pegue seu sonho rapaz

A melhor hora e o momento

É você quem faz

Recitem

Poesias e palavras de um rei

Faça por onde que eu te ajudarei

Recitem poesias e palavras de um rei

Faça por onde que eu te ajudarei

Recitem poesias e palavras de um rei

Faça por onde que eu te ajudarei

Recitem poesias e palavras de um rei

Faça por onde que eu te ajudarei

***(Cidade Negra, 1994)*²**

Início³ o meu texto com a música Pensamento, muito cantada nos anos de 1990 pela banda brasileira Cidade Negra. A banda tem como origem o reggae, mas transita pelo pop rock. Suas mensagens sempre buscavam inspirações no tenso cotidiano do seu local de origem, buscando levantar a voz dos artistas de rua e do povo sem chance para reivindicações. A banda surgiu nos anos de 1980 na cidade de Belford Roxo, situada na Baixada Fluminense. Cidade sofrida pela violência e pelo descaso das autoridades. Cidade onde eu resido e por isso me senti inspirada em começar a minha itinerância com essa música.

O Segundo motivo para a escolha vem da forma como o autor fala sobre o pensamento. Trazendo a importância do pensamento positivo como a chave que nos leva a emoção, a subjetividade, podendo possibilitar uma sensação boa, que faz bem ao coração. António Damásio⁴,

² Compositores: Sebastiao Francisco Bernardo / Marcos Antonio Lazaro Da Cruz / Andre Jose De Farias / Paulo Roberto Da Rocha Gama.

³ Ao longo da dissertação, altero as flexões de pessoas do discurso, já que alguns momentos refiro a minha prática enquanto *discentedocentepesquisadora* utilizando a primeira pessoa do singular e em outros momentos utilizo a primeira pessoa do plural, pois me encontro em um coletivo, ora com a orientadora, ou teóricos, ora com os *praticantes culturais* da pesquisa.

⁴ **António Rosa Damásio** é um neurocientista português, professor da Universidade do Sul da Califórnia, médico-neurologista, que estuda o cérebro e as emoções humanas. Escritor do livro "*O Erro de Descartes*" traz uma contribuição interessante, que seria considerado um erro, segundo seu ponto de vista, a separação "da razão e emoção".

em seu livro “O erro de Descartes” demonstra que a área do cérebro responsável pelas emoções também é responsável pela racionalidade prática, ou seja, pela capacidade de planejar, tomar decisões e raciocinar sobre caminhos alternativos a seguir à vida. (BANNELL, RALPH INGS, ET AL, 2016). Com a ajuda dos autores, entendemos que as emoções nos diferenciam de outros seres humanos e nos permitem que sejamos seres únicos. Por isso, a importância de iniciar esse texto com as minhas emoções narradas.

A letra da música ainda menciona que com a força do pensamento podemos ir a vários lugares, embora o corpo permaneça no mesmo lugar. O pensamento pode nos ajudar a conhecer um novo mundo, construir novas possibilidades e nunca precisamos tanto dessa força do pensamento para avançar nossos projetos e ter uma vida melhor.

Ao lembrar essa música, vejo que, de fato, o pensamento positivo pode nos conduzir a muitos lugares, pode nos ajudar a realizar os sonhos, sempre alinhado a dilemas, à perseverança e às lutas.

Desse modo, iniciei a minha itinerância dizendo que a força do pensamento me fez chegar até aqui, alinhada à muita luta. Muitas foram as dificuldades e longo foi o caminho, com muitas interrupções. Quando pensei que tudo estava no rumo certo, em 2020 fomos impactados por uma pandemia causada pelo Sars-CoV-21, que ficou conhecida por COVID- 19, por ser uma doença causada pelo Coronavírus, denominado Sars-CoV-2, que apresenta um quadro clínico variando entre infecções assintomáticas a quadros muito graves, inclusive levando a óbitos. A Organização Mundial da Saúde (OMS) caracterizou as infecções provocadas pelo novo coronavírus (Covid-19) como pandemia, pois foi notificada no final do ano de 2019, e, nessa fase de descobertas e investigações, foi recomendado o isolamento social⁵ como a principal forma de prevenção⁶.

Tudo foi intensificado com esse isolamento físico, as horas diante do computador, as adaptações ao trabalho remoto, a insegurança sobre um retorno presencial que a cada semana era

⁵ A ação (in)voluntária de manter uma pessoa afastada do convívio com outras pessoas, entende-se por isolamento social. No entanto, mesmo sendo esse o termo utilizado pela mídia e pela Organização Mundial de Saúde (OMS) durante o período pandêmico, grupos de Pesquisas que estudam a cibercultura acreditam que, durante este período, tivemos um isolamento físico, mas não social, pois, com auxílio das redes, continuamos nosso convívio e estávamos conectados com outras pessoas, mesmo que afastados fisicamente.

⁶ Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca>. Acesso em out. de 2020.

anunciado pelos governos e contestado pela Organização Mundial da Saúde. A minha casa passou a ser o meu ambiente de trabalho, de descanso e de estudo. As dificuldades de acesso foram imensas, além do isolamento com as pessoas e com a cidade. Como se concentrar para o estudo, se, além de tudo já mencionado, ainda, tínhamos o medo, as angústias, o sofrimento com as perdas de pessoas queridas, e sem contar que surgiam outras doenças, que esse isolamento ia nos causando como crises de ansiedades e de depressões? Cheguei a pensar que não conseguiria continuar.

Mais uma vez, assim como em outros tempos, será que precisaria adiar o desejo de seguir? Sim, isso passou pela minha reflexão. Muito choro e vontade de desistir aconteceram, não conseguia ser mãe, filha, professora, pesquisadora e mulher como gostaria. Muitas vezes não fui nenhuma delas. Mas o pensamento me fez voltar ao rumo desejado. E, além do pensamento, pessoas me inspiraram e inspiram dando força ou fazendo refletir sobre nossas ações, sobre as direções que seguimos. Dessa forma, não há como falar de mim sem falar de onde venho, da minha origem, da minha ancestralidade.

Sou neta de uma analfabeta, filha de uma costureira, que não concluiu o ensino fundamental, e de um motorista de caminhão com o ensino médio incompleto. Não tivemos privilégios, passamos dificuldades, tudo que conquistamos sempre foi com muito sacrifício. Sempre reconheci e agradei a meus pais pelo empenho em lutar para que tivéssemos uma vida melhor. Eles sempre ensinaram que a educação é fundamental para a vida de um cidadão.

Mas gostaria de voltar a minha avó Maria, minha grande inspiradora, como eu disse, analfabeta, fruto da desigualdade de acesso da mulher à educação e do preconceito com as mulheres, que deveriam ser educadas apenas para serem boas mães e donas de casa. Meu Bisavô não permitiu que nenhuma das suas filhas pudessem estudar. *-Para que aprender a ler e escrever? Para escrever cartas para o namorado?* Segundo minha avó, era o que dizia meu bisavô. Muitas vezes ouvi minha avó e minha mãe narrarem essa história, que marcaram tanto elas como eu. E, então, em meio à minha pesquisa, encontrei Nísia Floresta Brasileira Augusta, que traduz o pensamento machista e patriarcal do século XIX: “Dizia-se geralmente que ensinar-lhes a ler e escrever era proporcionar-lhes os meios de entreterem correspondências amorosas, e repetia-se, sempre, que a costura e trabalhos domésticos eram as únicas ocupações próprias da mulher...” (AUGUSTA, 1853, p.67).

Enxerguei, na narrativa de Nísia, a tristeza da minha avó, que tinha como seu maior desejo aprender a ler e a escrever, e eu lhe disse que a ensinaria. O amor pela minha avó foi a minha motivação para fazer formação de professores no ensino médio, mas não consegui realizar essa atividade antes de sua partida. No entanto, o desejo de ser professora continuou. Assim, concluí o ensino médio com formação de professores e, logo, comecei a atuar em pequenas escolas, próximo à minha residência.

Tentei por dois anos ingressar na Universidade do Estado do Rio de Janeiro/UERJ, única que meu pai permitiu por ser de melhor localização para quem morava em Belford Roxo, mas fiquei duas vezes na reclassificação. Desistindo da universidade pública, ingressei numa universidade particular, cursei Pedagogia, na Universidade Nova Iguaçu/UNIG. Atuando como professora, paguei e concluí minha graduação em 2002. Importante dizer que fui a primeira pessoa da família a concluir uma universidade, sentindo-me orgulhosa por ser a pioneira da família.

No ano seguinte à conclusão da graduação, aconteceu o concurso da Secretaria Estadual de Educação do Rio de Janeiro para professor de Ensino Religioso. Com o interesse em aprender mais, fiz pós-graduação lato sensu em Ensino Religioso pelo Instituto de Filosofia e Teologia Paulo VI – IFITEPS.

Além de lecionar Ensino Religioso no estado, atuei com outras atividades sempre alinhadas à minha formação. Entre elas posso citar o Colégio de Aplicação da Universidade Gama Filho, onde pude conhecer uma atividade malsucedida de Informática Educativa.

Eu atuava como professora do terceiro ano do ensino fundamental, e o currículo da escola, além das disciplinas integradoras, oportunizava aos alunos aulas de música, de artes, de educação física, de língua estrangeira e de informática educativa. Eu acompanhava a turma em todas as demais atividades, o que me permitia observar o comportamento e as habilidades que eles desenvolviam em cada aula. Posso dizer que me incomodavam muito as aulas de Informática Educativa, visto que não havia um planejamento ou uma intencionalidade nas atividades. A profissional que ministrava a disciplina era uma estudante de turismo.

Desperdiçava-se uma oportunidade de construção do conhecimento entre pares, e percebia, ali, apenas, uma hora de descontração com o computador, em que os estudantes poderiam fazer o que quisessem. Não havia uma conversa sobre o que faziam e nenhuma orientação pedagógica para as atividades realizadas. Isso me incomodava muito, via tanta oportunidade em um tempo de aula

com alunos e computadores juntos, que não acreditava que poderia ser apenas aquilo. Eu mesma tentei criar com a professora algumas oportunidades, mas acabei desenvolvendo trabalhos sozinha. Por conta disso, fui buscar conhecimento sobre as oportunidades que poderíamos desenvolver – já era uma amante do uso da tecnologia e aproveitar a tecnologia a favor da educação seria muito bom. Foi quando em 2007 encontrei a especialização em Educação com Aplicação da Informática (EDAI), pela UERJ.

Imagem 1: Turma EDAI 2007-2008



Fonte: Registro da autora

Realizei o desejo de estudar na UERJ e ficar mais próxima do mestrado, além de tentar fazer um bom trabalho com a tecnologia na educação. Novos conhecimentos, tantas oportunidades e pessoas maravilhosas encontrei no EDAI/UERJ. No curso, conheci a Professora Edméa Santos e a Educação Online. Também foi nesse momento em que fui convidada para participar do seu Grupo de Pesquisa.

Certa vez um professor me abalou e desmotivou, disse que se eu precisasse trabalhar, não conseguiria fazer o mestrado, visto que a academia precisaria de pessoas dedicadas e com tempo integral para os estudos. Confesso que fiquei arrasada! Eu precisava trabalhar, meu pai tinha sofrido um acidente vascular cerebral/AVC, que o impedia de realizar a sua profissão e necessitava de cuidados e de fisioterapia. Não desisti, mas não consegui participar do grupo de pesquisa quando terminei o curso em 2009 – o que eu achava fundamental para o ingresso ao mestrado.

Com o processo de formação do EDAI e da construção de novas redes de conhecimento, consegui uma Bolsa para atuar no curso de formação de tutoria a distância no Núcleo de Tecnologias para Educação da Universidade Estadual do Maranhão /UemaNet, em convênio com a SECAD/MEC e Universidade Aberta do Brasil/UAB, São Luís – MA. Foi uma oportunidade maravilhosa de atuar com a formação de tutores que, por sua vez, atuariam na formação de outras pessoas. Percebi que poderia contribuir mais para a formação de professores com o uso de tecnologia.

Desliguei-me da Universidade Gama Filho e logo fui contratada pela FAETEC, graças à experiência em EAD que obtive na UemaNet. Atuei na formação de professores em serviço, em colaboração com vários profissionais de diversas áreas técnicas e juntos elaboramos alguns projetos, principalmente com o professor de Informática, a partir do que aprendi no curso da UERJ. A tecnologia e a educação sempre foram áreas de muito interesse para mim.

Muitas coisas aconteceram nessa minha itinerância, passei em concurso para orientador pedagógico para a Prefeitura Municipal de Macaé,⁷ no Rio de Janeiro, casei-me, fui selecionada como bolsista para atuar no curso de Planejamento, Implementação e Gestão da Educação a Distância/ PIGEAD pela Universidade Federal Fluminense do Rio de Janeiro/ UFF, atuando com muitos professores da rede básica em busca de conhecimento sobre o uso de tecnologia e educação. Engravidei, dei à luz a minha Maria Clara e, antes de terminar minha licença, fui convocada para trabalhar na prefeitura Município de Belford Roxo⁸ como Orientadora Pedagógica. Foi então que abandonei a matrícula de Macaé para ficar mais próximo de casa e educar minha filha com mais atenção.

A formação de professores e a tecnologia sempre estiveram presentes na minha itinerância, e, depois do EDAI, confirmei que não poderíamos apartar a Tecnologia da Educação. Assim, decidi me aventurar por esse caminho, já que eu estava sempre utilizando recursos tecnológicos para

⁷ Macaé é um município localizado na Região Norte Fluminense do Rio de Janeiro, apelidado pelos moradores como a “Princesinha do Atlântico” por ter 23 quilômetros de litoral. Em 1978 foi escolhida para ser sede da Petrobras, a cidade passou a receber multinacionais voltadas de natureza petrolífera e, conseqüentemente, atrair pessoas de diversas partes do Brasil e do mundo para essas atividades.

⁸ Belford Roxo é um município da Baixada Fluminense, na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Localizado ao norte da capital do estado. Foi emancipado da cidade de Nova Iguaçu no ano de 1990.

auxiliar a minha prática nas aulas de ensino religioso e das demais atividades que eu desenvolvia no campo pedagógico. Era natural para mim, entendia que eu estava acompanhando o tempo em que vivemos. No entanto, via professores que não aceitavam trabalhos digitados porque os alunos copiariam da internet, não deixavam os alunos usarem celulares em sala de aula, recolhia os aparelhos enquanto eu compartilhava textos com os alunos com auxílio de bluetooth. Outros professores recolhiam ou mandavam guardar os fones, enquanto eu escutava as músicas que os alunos estavam escutando, conversávamos sobre as suas letras e apresentava outras para que pudéssemos produzir paródias ou outros textos a partir das músicas. Enquanto meus colegas mandavam os alunos deixarem seus celulares em casa, eu produzia vídeos com os alunos dentro e fora da sala de aula e compartilhava em rede projetos feitos com seus celulares. Sempre tentei usar as interfaces para produzir ou para fazer alguma diferença nas minhas aulas ou nas minhas atividades enquanto pedagoga, via que meus colegas não conseguiam fazer, isso sempre me incomodou muito, então veio o desejo de pesquisar com professores em formação.

Busquei uma linha em que eu pudesse desenvolver uma pesquisa com a formação de professores e a tecnologia. Para a minha surpresa, descobri que a professora Edméa do EDAI/UERJ, depois de 10 anos, havia feito concurso para a UFRRJ e era a nova Professora Doutora Titular Livre da linha de pesquisa **Linha 1: Estudos Contemporâneos e Práticas Educativas do Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares** – PPGEDUC/UFRRJ e estava ofertando uma vaga para mestrado.

Conhecendo Edméa e sabendo da sua implicação com a Docência e com a Ciber cultura, decidi concorrer a sua vaga. É nesse cenário que me vi implicada em fazer pesquisa tendo a formação como dispositivo.

Para a minha alegria, estava eu na hora certa e no momento certo. Consegui a aprovação no mestrado. Surgiram então os dilemas de quem está há muito tempo longe da academia, tentar me atualizar e acompanhar aqueles que já estão na caminhada. Embora eu já tivesse pesquisado muito sobre as tecnologias na educação, muitas questões epistemológicas e metodológicas ainda eram novas para mim. O Grupo de Pesquisa Docência e Ciber cultura-GPDOC e as aulas ajudaram bastante nesse sentido, mas faltava um projeto para chamar de meu.

A professora Edméa sugeriu que eu conhecesse o trabalho realizado no Instituto Multidisciplinar–IM/UFRRJ com o curso de Pensamento Computacional - PC para professores da escola básica na Baixada Fluminense. Encantada com a proposta, sou adicionada ao curso.

Assim, surgiu o meu tema de pesquisa: Formação de professores e Pensamento Computacional (PC). Envolvendo o Pensamento Computacional com os professores e não para os professores, percebi a necessidade de junto com os demais alunos, também professores, construir uma rede complexa entre teorias, práticas e experiências. Pérez ressalta a importância:

“Pensar com” é produzir uma outra forma de olhar a realidade, enxergando-a em sua multidirecionalidade, incorporando ao pensamento as múltiplas possibilidades de conexões, cortes, aproximações, percepções. É subverter o modo disciplinar de olhar o outro e, ao mesmo tempo, enfrentar o desafio de reorganizar nosso conhecimento sobre o outro e sobre nós mesmos. (PÉREZ, 2003, p. 97-98).

O pensar com os professores foi, então, fundamental para a construção dessa pesquisa que estava apenas iniciando e muitos eram os dilemas e as inquietações que surgiram, tanto para mim como para os demais colegas: Como desenvolver o Pensamento Computacional com uma pedagoga? Como desenvolver o PC com professores de várias áreas do conhecimento? Será que eu, mesmo não gostando muito de matemática e não tendo muito contato com a disciplina na minha formação como professora e pedagoga, terei bom rendimento? Será que conseguirei mobilizar o Pensamento Computacional? Essas foram as primeiras inquietações e, a partir dos nossos encontros, signifiquei junto com os demais professores o Pensar computacional.

Dessa forma, embarquei em uma viagem com leituras e debates que desconhecia e que me provocavam a cada encontro a refletir sobre as práticas educativas e de pesquisa no nosso contexto contemporâneo.

Com as disciplinas do mestrado, as orientações no Grupo de Pesquisa: Docência e Cibercultura–GPDOC e o curso de Pensamento Computacional, percebi com atenção os fenômenos ciberculturais, além de *fazerpensar o espaço-tempo*, possibilidades e potencialidades educativas que emergiam de cada dispositivo.

Essa pesquisa se desenvolveu junto com os alunos e professores do curso de Pensamento Computacional para Todos, em que integrados criamos atos de currículo⁹. Identifiquei-me como praticante que compreende o *espaçotempo* de criação e de (re)invenção de *fazeressaberes*. E, por essa significação, a partir desse momento, reconheci que tanto ao falar dos professores que atuaram ministrando o curso, quanto dos alunos que assim como eu experimentaram essa oportunidade, que vivenciamos o cotidiano do IM/UFRRJ com o curso de Pensamento Computacional, passei a referenciar como sujeitos praticantes culturais (CERTEAU, 2012). Ou seja, todos estão envolvidos com/na pesquisa, já que vamos compartilhar a vivência, a experiência da pesquisa-formação multirreferencial com os cotidianos. Atribuindo sentido na construção desse trabalho, descobrindo nas potencialidades da computação desplugada e plugada, presencial e online o resignificando para *aprenderensinar* em diferentes *espaçotempo*.

Foi preciso narrar todo esse itinerário pelas distintas experiências de aprendizagem que vivenciei, assim como o convívio com vários professores de várias redes educativas para que pudesse, em minha formação e atuação, *fazerpensar* o quão é importante mobilizar ambiências formacionais¹⁰.

A oportunidade desses mais de dois anos de mestrado foi, sem dúvida alguma, a experiência formacional mais profunda que vivenciei até hoje. É fundamental pensar a educação, desenvolver o pensamento computacional, teorizar sobre o pensar computacional com professores, especificamente num período de pandemia em que os professores tiveram que migrar emergencialmente do presencial para o online. O período de isolamento nunca foi imaginado por nossa geração. E por isso é tão importante contextualizá-lo aqui.

A pandemia de coronavírus teve e continuará a ter efeitos desastrosos não apenas em termos de saúde física e mortalidade, mas também nas áreas de saúde mental e economia, as consequências sociais, políticas e culturais serão incalculáveis.

⁹ O conceito de atos de currículo é inspiração nos estudos de Macedo (2013), que apresenta Atos de Currículo como um conceito-dispositivo, um conceito-chave que analisa a práxis curricular, ao mesmo tempo, que se apresenta como uma construção epistemológica. Uma vez que atribui sentidos, éticos-políticos às pessoas envolvidas nas questões curriculares.

¹⁰ Roberto Sidnei Macedo ressaltou no Congresso Virtual da Universidade Federal da Bahia – UFBA ocorrido no dia 21 de março de 2020, com o tema Formação de professores, Educação Online e Democratização do acesso às redes. A formação é um processo contínuo, formamo-nos nas nossas experiências com os demais.

O espaço público mudou para o remoto, a comunicação estava acontecendo através das mídias sociais. Várias pessoas migraram do trabalho presencial em empresas, escolas, comércio para o trabalho no sistema de home office. Médicos e psicólogos passaram a realizar atendimento a distância, na educação as atividades mudaram para a forma remota, vários trabalhos de naturezas diferentes sendo realizados em casa e o comércio acelerando o aumento de serviços como delivery para que pudessem continuar funcionando. Todos fomos afetados por uma profunda mudança de hábitos e habilidades, muitas videoaulas, lives, todos produzindo conteúdos, comunicando suas impressões e previsões sobre o momento vivido e o que será depois dele. Com a pandemia, houve um aumento considerável no uso das principais plataformas da web e serviços on-line, uma sobrecarga das infraestruturas de comunicação digital que já estão no limite de sua capacidade.

Com todas essas mudanças, pudemos perceber o quanto a Internet é imprescindível para a vida da população. Mais do que nunca, percebemos que ela é parte de serviços essenciais e de direitos humanos e precisa estar a serviço de todos. No entanto, não há uma preocupação por parte dos nossos governantes com relação a isso e podemos dizer que nem mesmo com a crise sanitária vivida nesse período.

Como se não bastasse toda essa situação, ainda houve uma crise político-ideológica em que as chefias sem compromisso com o tempo vivido, com o sofrimento humano, com a educação, com a saúde, buscam destruir o que temos de políticas públicas e conquistas de direitos. Pessoas sem qualificação e compromisso inseridas nas organizações políticas por ideologias de um governo de extrema direita, uma ala conservadora que milita a favor de uma minoria e utiliza de desordens de interpretação, notícias falsas, guerras de informação – o que chamamos de fenômeno das Fake News¹¹ – para propagar a confusão e o pânico¹² e, assim, garantir seus seguidores. Essa corrente ignora e desconsidera os Cientistas¹³.

A manipulação maliciosa dos dados acompanha disputas ideológicas em meio a pandemia. O poder político do governo Bolsonaro, que já havia instrumentado há muito tempo as

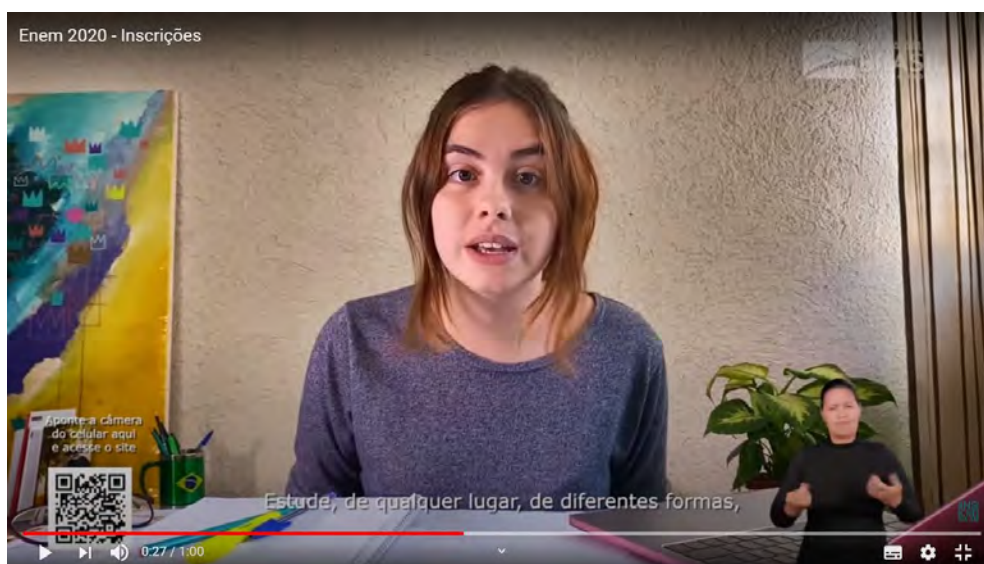
¹¹ SAKAMOTO, Leonardo. Negacionistas do coronavírus acham que colapso funerário em Manaus é fake. UOL, 21 abr. 2020. Disponível em: < <https://noticias.uol.com.br/colunas/leonardo-sakamoto/2020/04/21/negacionistas-do-coronavirus-acham-que-colapso-funerario-em-manaus-e-fake.htm>. > Acesso em: 15 nov. 2021.

¹² Cf. Disponível em: <<https://www.cartacapital.com.br/politica/bolsonaro-em-25-frases-polemicas/>>. Acesso em: 20 nov. 2021

¹³ Cf. Disponível em: <<https://ultimosegundo.ig.com.br/politica/2020-08-08/veja-cem-momentos-em-que-jair-bolsonaro-minimizou-a-covid-19.html>> . Acesso em: 20 nov. 2021.

comunicações digitais e a inteligência artificial, intensificou essas relações. Movimentos de negação da doença e vacinas, movimentos de apoio a atos inconstitucionais como ditadura militar, censura, tudo isso aliado aos cortes de recursos que impedem que instituições como CNPQ apoiem novas pesquisas e projetos de inovação fundamentais para o desenvolvimento de novas tecnologias e avanços em pesquisas. Em 2020, o Ministério da Educação manteve o Enem desconsiderando que existem alunos sem aulas, prejudicados por toda essa crise pandêmica, lançando uma propaganda para que os alunos estudassem de qualquer lugar, como se todos tivessem acesso à rede de internet.

Imagem 2: Vídeo do Ministério da Educação



Fonte: link: <https://www.youtube.com/watch?v=apufjiGHY0>

O vídeo inicia como se fosse algo informal, feito por um estudante branco, com um local organizado para estudo com celular e computador disponível, cadeiras e livros e começa a sua fala dizendo que a vida não pode parar, e, em seguida, surge a estudante da imagem acima, branca, com um Macbook e um ambiente organizado como se todos os estudantes do Brasil tivessem as mesmas condições. No vídeo, a estudante narra que deseja fazer o Enem este ano, ela ainda complementa: “Estude de qualquer lugar, de diferentes formas, pelos livros, internet”. Como se tudo estivesse disponível para que todos os estudantes pudessem estudar.

Nazareth e Souza questionam o edital de 20 de abril de 2020, sobre o Exame Nacional do Ensino Médio - Enem 2020.

O MEC optou por publicar o edital do ENEM 2020 no final de abril, mesmo diante da falta de informações sobre as consequências da pandemia para a escolarização dos jovens brasileiros. Esse edital faz apenas duas menções à doença que tomou conta do mundo em 2020. No item 6.16.1 cita as doenças infectocontagiosas que possibilitam a análise de um pedido de reaplicação do exame. Apenas aqueles que reportarem a condição de saúde até um dia da aplicação da prova teriam direito a ter suas solicitações de reaplicação analisadas. A outra menção está no item 17.11, que protege o INEP de qualquer reclamação ou indenização caso o edital venha a ser anulado por determinação da justiça ou decisão unilateral do órgão. (NAZARETH; SOUZA, 2021)

Desconsiderando as dificuldades dos alunos em meio a pandemia, o Enem, “a vida não pode parar”, diz a propaganda nas rádios, nas televisões e nas redes sociais. Meu aluno, Anderson Leonardo, do terceiro ano do ensino médio, relatou, por telefone, que mora com quatro pessoas em uma casa com três cômodos e que não consegue participar de uma aula síncrona, pois o único espaço que ele teria para estudar seria o quintal. Seus pais ficaram desempregados no período da pandemia e ele precisou trabalhar como garçom para ajudar no sustento da sua família, trabalhando das 18h à 01h. Ele é apenas um exemplo, mas, na escola em que trabalho, relatos como esse são constantes. Como podemos comparar esse meu aluno com os estudantes apresentados pelo vídeo do Ministério da Educação?

O atual momento é de constante mudança na educação. Existem diferentes tempos, diferentes espaços, diferentes formatos e ambientes de aprendizagem, isso é maravilhoso, se não fosse as diferentes condições de apoio e de acesso à tecnologia.

Inspirada por uma professora da escola em que trabalho, em Nova Iguaçu, Região Metropolitana do Rio de Janeiro, fiz o meme. “Os memes são, também, formas de narrativas do cotidiano que, por meio do humor, permitem aos praticantes culturais se autorizarem de forma intertextual e imagética”. (SANTOS; COLACIQUE; CARVALHO, 2016, p. 1).

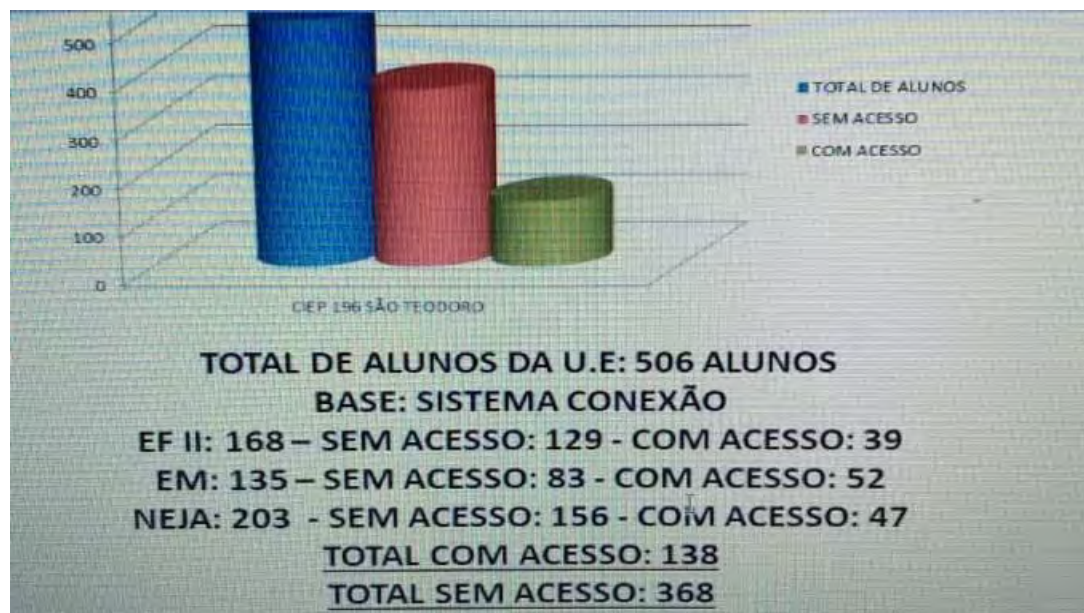
Imagem 3: Meme dos professores em quarentena



Fonte: Imagem criada pela autora

A professora reclamava comigo do uso do celular na sala de aula, pedia para conversar com os alunos sobre uso dos celulares e, por vezes, tentava conversar com ela sobre a possibilidade de inserir o celular como um aliado à sua prática docente, sem muito sucesso. Havia uma grande resistência de sua parte. E, no período do isolamento físico, foi uma das professoras que se inseriu no grupo de WhatsApp da turma, por iniciativa própria, tentando mobilizar os alunos para a participação de maneira remota. Nessa escola, contatamos os alunos e menos de 28% dos alunos tem acesso à internet e, para alguns desses, o acesso ainda foi reduzido, pois utilizavam dados móveis. No início do mês, quando os pais conseguiam colocar créditos, interagiam e realizavam as atividades, no entanto 10 dias depois não tinham mais como se comunicar ou estudar. Além de tudo, o serviço de Banda Larga da região não é de qualidade.

Imagem 4: Reunião da equipe extraclasse do CIEP 196 – São Teodoro realizada em 13 de maio de 2020.



Fonte: Registro da autora

Num momento como esse, seria importante se existisse um maior equilíbrio e transparência dos poderes científico, político e econômico. O momento seria de união, de esforços para superação das dificuldades pandêmicas, econômicas e investimentos para que os Cientistas pudessem continuar suas pesquisas e avançassem em outras. Isso é o que se esperava num momento como esse; não houve, no entanto, esse compromisso do governo brasileiro.

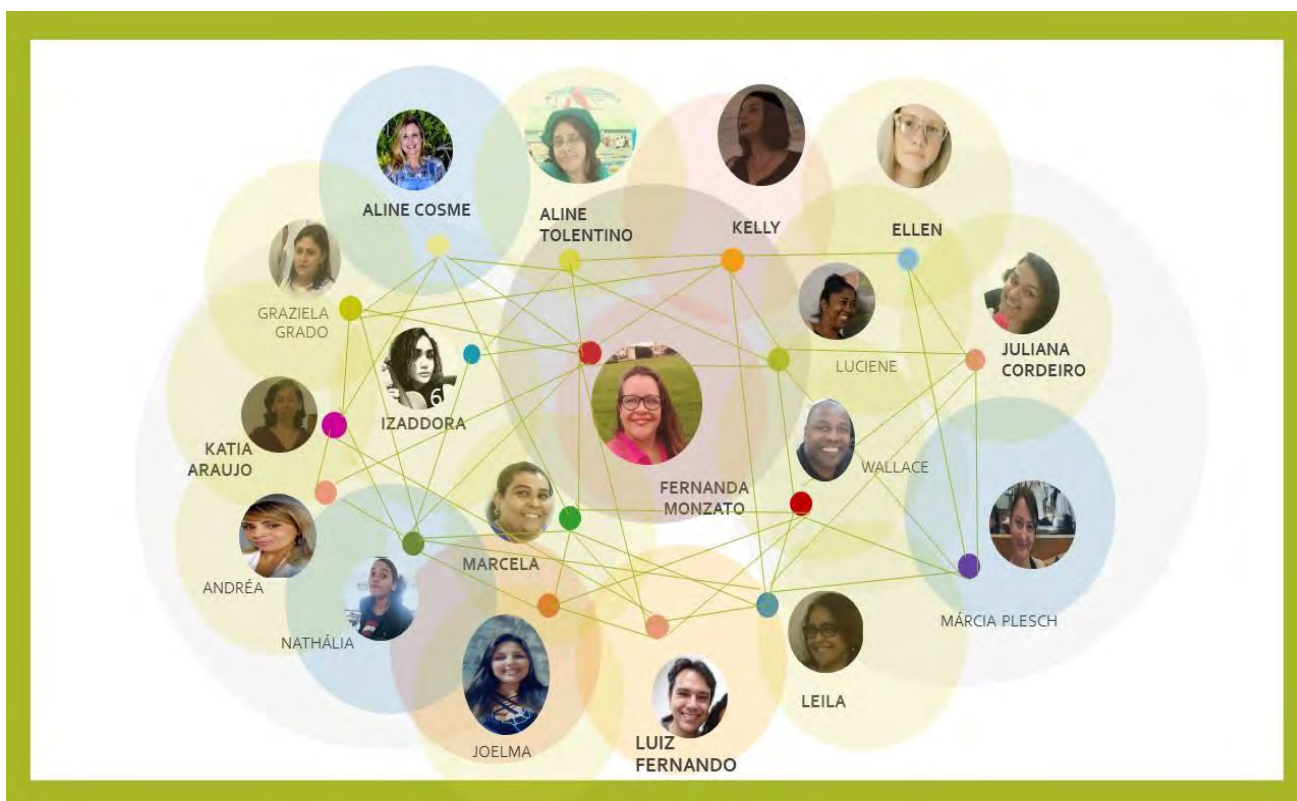
Mobilizar habilidades do pensamento computacional nas escolas é fundamental, pois precisamos sair do local de condicionados para aqueles que pensam propositalmente, intencionalmente a compreensão do mundo. Atuando nele de maneira compartilhada, colaborativa e interativa, apoiando, divulgando e difundindo formas mais poderosas de inteligência coletiva do que as que conhecemos hoje, reconhecendo os problemas padrões, analisando dados, representando-os, criando algoritmos para construir soluções para todos.

Assim, são necessárias estratégias para que possamos saber lidar com esses dados. Filtrar, abstrair, gerenciar, pesquisar, avaliar são ações que precisamos desenvolver para atuar de maneira crítica e responsável na contemporaneidade. O Pensamento Computacional pode ser o diferencial nesse tempo, ajudando no compreender, na distinção e na resolução de problemas. Forjando ambiências formativas com os professores para que juntos possamos estender o olhar para compreensão do nosso tempo.

E foi neste momento de escrita da itinerância da minha dissertação que consegui perceber e identificar com mais clareza a importância da pesquisa-formação com professores. Pois é na composição da nossa própria formação que podemos ter acesso à compreensão que compomos um coletivo de sujeitos abertos a sentir nossas práticas, pensar em alternativas e discutir suas potências.

Dessa forma, narrei aqui a nossa caminhada de abril a junho de 2019 no curso de Pensamento Computacional para todos, em que a pesquisa-formação aconteceu de maneira colaborativa, registrando em meu diário de pesquisa todas as experiências, os sentimentos, as angústias, as dificuldades e os atos de currículos produzidos na vivência com os demais praticantes culturais. Aqui registro os praticantes culturais da minha pesquisa, suas fotos e nomes legítimos são mencionados para dar visibilidade às nossas produções, aos sentimentos e aos nossos achados de pesquisa.

Imagem 5: Praticantes culturais



Fonte: Imagem criada pela autora

Todos os praticantes culturais da minha pesquisa foram professores que, assim como eu, estavam em formação, sendo da escola básica e com vasta experiência na área pública, alguns também estudantes de especialização, de mestrado e de doutorado de diversas Universidades. Pessoas, que buscam, enquanto *professorespesquisadores*, interagir de maneira dinâmica nas suas ações em sala de aula. São praticantes culturais da minha pesquisa, também, os professores do curso, aqueles que ministraram experiências teóricas e práticas conosco. Todos nós juntos criamos atos de currículos com as práticas emancipatórias que construímos para nossas pesquisas.

De maneira desprendida, eu e os demais praticantes exercíamos um dos movimentos indispensáveis a uma pesquisa no/do/com o cotidiano. Aproximávamos do que Alves (2008) define como *Ecce Femina*, no qual nós professores e professoras formávamos um coletivo, sendo esse fundamental para a compreensão dos atos que criávamos e sistematizávamos em cada encontro, momento no qual percebíamos todas as dificuldades, trajetórias de vida e desafios encontrados nas escolas e na realização do curso.

Tudo se envolvia nas abordagens cotidianas das/nas pesquisas que realizávamos. Assim, consegui observar todos sendo sujeitos que compreendem o cotidiano escolar como *espaçotempo* de criação e de (re)invenção de *fazeressaberes*. Sujeitos, que mergulhados em seus cotidianos, se constituíram como colaboradores e copesquisadores.

Desse modo, na próxima seção, apresentaremos ao leitor a implicação com o projeto que surgia, as perguntas norteadoras deste estudo e a sua justificativa no contexto da construção de um processo de formação continuada.

1.1 Um Projeto para Chamar de meu...

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazer-se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.

Paulo Freire

Compartilho do mesmo pensamento de Paulo Freire: Não há ensino sem pesquisa. Os dilemas que encontramos na nossa itinerância de vida, as inquietações que surgem nas nossas dificuldades, transformam-se em perguntas que nos fazem pesquisar, encontrar ou reinventar as respostas. Nesse sentido, escolhi o método da pesquisa-formação na cibercultura (SANTOS, 2005; 2014), que implica num posicionamento político com a prática do *professorpesquisador* e os praticantes culturais da pesquisa. Reverbero Freire e também Nóvoa, o *professorpesquisador* é aquele que aprende enquanto ensina e que ensina enquanto aprende (NÓVOA, 2004). Nesse sentido, o *professorpesquisador* não é um mero observador, mas o sujeito que atua de maneira autora, coautora na pesquisa, de maneira implicada, formando o outro e se formando a si próprio nesse processo.

Dessa forma, escolhi a pesquisa-formação em educação na cibercultura, que tem como ponto de partida narrar a minha vivência e meu aprendizado no curso de Introdução ao Pensamento Computacional oferecido no IM/UFRRJ, fruto das ações envolvendo as áreas de Ciência da Computação e Educação desenvolvida pelo Centro de Inovação Tecnológica e Educação Inclusiva (CITEI).

Escreve Becker (1986) que a autobiografia proporcionada pela técnica de história de vida se propõe a nos contar a vida de um ser engajado; há um esforço em manter uma coerência entre a história que ele narra e aquilo que uma investigação objetiva quer descobrir. [...]. Reafirmando o caráter ao mesmo tempo fenomenológico e científico do recurso metodológico da história de vida, Becker (1986) observa que a biografia narrada pode ser particularmente útil para esclarecer o lado subjetivo de processos institucionais. [...]. Na elaboração de Ferraroti (1983), se cada sujeito representa a reapropriação singular do universo social e histórico que o envolve, podemos ter a pretensão de conhecer o social a partir da especificidade de uma *práxis* individual. De fato, para o autor, cada sujeito totaliza a sociedade pela mediação de seu contexto social mais próximo, isto é, dos grupos específicos do qual faz parte em seu dia-a-dia. [...]. Trata-se, então, de retomar a riqueza e a importância das recordações dos sujeitos humanos, devolvendo às pessoas que fizeram, e fazem, a história um lugar fundamental, mediados por suas próprias palavras. (MACEDO, 2006, p.111-113).

Por meio da minha autoetnografia, anseio expor o processo que vivi enquanto *professorpesquisadora*, narrando a minha experiência, refletindo sobre minha itinerância que se encontra em constante construção, buscando contribuir também com aqueles que estão em formação. Assim, pretendo desenvolver a metodologia da pesquisa-formação, compartilhando de uma

bricolagem de informações teórico-metodológicas na multirreferencialidade, nas pesquisas com os cotidianos e na própria teoria interdisciplinar da cibercultura.

Analisando o exposto, percebemos como é imprescindível mobilizar o pensar computacional na educação básica brasileira. Diante do exposto, trago as minhas questões de pesquisa:

Como desenvolver o Pensamento Computacional com professores utilizando ou não o computador?

Mais do que desenvolver o pensamento lógico-matemático e utilizar as tecnologias digitais, o professor precisa criar com elas, desenvolver habilidades do pensamento crítico e computacional que permitem refletir sobre os problemas cotidianos, ler criticamente as mídias, reconhecer os problemas e, assim, desenvolver habilidades fundamentais para atuar politicamente no mundo, além de preparar as pessoas que vivem nesse século XXI.

Dessa forma, para resolver a pergunta principal é importante responder outras:

O que é o pensamento computacional e qual a sua relação com a literatura contemporânea?

Como a pesquisa multirreferencial, com os cotidianos na cibercultura podem contribuir na mobilização do Pensamento Computacional de/com professores?

São essas as perguntas que pretendo responder ao pesquisar o Pensamento Computacional com professores. Mas para isso é preciso compreender que o Pensamento Computacional no Brasil ainda é uma inovação, embora alguns pesquisadores já estejam promovendo discussões há algum tempo. Em nosso país, por ser imenso, com dimensões continentais, as dificuldades são maiores. A condição social, educacional e de acesso à comunicação é bem diferente. Há muitas pessoas não letradas que a despeito disso estão inseridas na cibercultura. Como podemos ajudar na formação desse cidadão? O Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2014, p.26) prevê metas e estratégias com relação à educação nacional a serem implementadas no decorrer do decênio 2014-2024. Dentre suas metas, destaco a de número 5 que tem como objetivo alfabetizar todas as crianças, no máximo, até o final do 3º ano do ensino fundamental. E, dentre tais estratégias, destaco a 5.1 e 5.2 que prevê o desenvolvimento de tecnologias educacionais e de inovação das práticas pedagógicas,

bem como a seleção e divulgação de tecnologias que sejam capazes de alfabetizar e de favorecer a melhoria do fluxo escolar e a aprendizagem dos estudantes.

Outro documento oficial, no qual podemos destacar o Pensamento Computacional, é a Base Nacional Comum Curricular- BNCC para o ensino fundamental e médio [Brasil 2017]. Em suas orientações, há uma proposta de Pensamento Computacional integrado à Matemática, apenas como componente presente na base curricular da disciplina.

Dessa maneira, essa dissertação se justifica por estar aliado à construção de um processo de formação continuada, no qual serão desenvolvidas habilidades específicas para estimular o Pensamento Computacional com professores que irão atuar no/do/com cotidiano de alunos imersos na cibercultura. Outro fator importante e considerado de grande relevância, nesta pesquisa, é o fato de existirem poucos materiais produzidos por educadores sobre essa temática. Encontramos bastante material produzido por cientistas da computação, mas, se considerarmos que o PC pode ser desenvolvido em qualquer área, seria interessante mais educadores narrando seus atos de currículos com o Pensamento Computacional.

Apresentamos, a seguir, a opção teórico-epistemológica desta pesquisa, como fonte de inspiração para a prática docente de pesquisadores e formadores no contexto da cibercultura.

2. UMA PESQUISA PARA CHAMAR DE MINHA...

Nesta pesquisa, busquei registrar as minhas reflexões, observações, sentimentos e pensamentos sobre o desdobramento da minha formação no curso de Pensamento Computacional para todos oferecido no IM/UFRRJ. Almejando realçar as considerações que apreendi no percurso marcado pelo trabalho individual e coletivo, ao cotidiano pesquisado, além das experiências vividas com os alunos da escola básica.

Assim, escolhi por fazer minha pesquisa inspirada em uma abordagem epistemológica voltada para as práticas, a partir da perspectiva da pesquisadora, proponho-me a realizar uma autoetnografia do percurso vivenciado no curso de Pensamento Computacional, além das atividades compartilhadas nas disciplinas do mestrado, nas experiências vivenciadas com o grupo de pesquisa, além das buscas por outros professores que assim como eu também pesquisavam a formação de professores e o Pensamento Computacional. Com o intuito de compreender a relação entre a minha formação acadêmica, a partir da convivência e por meio de tessituras metodológicas que façam uma bricolagem multirreferencial e com os cotidianos, visando, assim, a construção de narrativas cotidianas com narrativas acadêmico-científicas, de modo a vivenciar a pesquisa como o fruto da minha formação e das experimentações realizadas e seus desdobramentos. Além de promover uma autoformação, pretendo formar outros com a minha narrativa. Anseio inspirar e produzir dispositivos que podem tornar-se ambientes formativos para o desenvolvimento de um pensar computacional auxiliando na formação de/com outros professores.

Dessa forma, entendo que todos aqueles que estão envolvidos no projeto são considerados sujeitos da pesquisa, já que estão no cotidiano e deixam suas marcas, seus rastros, e não me coloco distante, eu sou parte integrante, envolvendo-me nas ações, deixando minhas vivências e meus rastros. Produzindo ações e sendo autora, assim como os demais que estiveram comigo nessa jornada.

Na cibercultura, os praticantes culturais (CERTEAU, 2012) são os atores que podem inspirar e criar conteúdo diversos, colaborativos e em rede, podendo produzir conhecimentos num processo constante de autorias e cocriações, assim, repensar os currículos e as suas novas potencialidades nesse cenário cultural contemporâneo. Dessa forma, apresento o Pensamento Computacional como uma alternativa de potencializar o fazer pedagógico e repensar a

aprendizagem com o professor sendo o praticante cultural que irá atuar como discente e docente pesquisador na cibercultura.

No entanto, ser pesquisador, fazer ciência é um desafio complexo, principalmente se o pesquisador estuda os fenômenos contemporâneos. Como veremos a seguir, são muitas as possibilidades e diversos são os modos de produção do conhecimento, revelando novas oportunidades e formas de *fazer pensar* a educação.

2.1 Epistemologias

Nas pesquisas, mesmo as qualitativas, encontramos-nos, por vezes, cercados de um positivismo, próprio da Ciência com “C” maiúsculo como costumamos dizer, a qual busca o uso de orações com sujeito indeterminado e a voz passiva, que propositalmente se coloca como neutra e distante do seu objeto de estudo, para não influenciar na pesquisa. Essa forma de fazer ciência é importante, é necessária para que possamos avançar cientificamente. Por exemplo: 48h após ser detectado um caso de Coronavírus no Brasil, seu genoma¹⁴ foi mapeado por três cientistas brasileiros da USP. A equipe formada por Ester Sabino, diretora do Instituto de Medicina Tropical (IMT) da USP; Jaqueline Goes de Jesus, pós-doutoranda na Faculdade de Medicina da USP e bolsista da agência de fomento Fapesp, que desenvolve pesquisa sobre mapeamento do Zika no Brasil; e Claudio Tavares Sacchi, responsável pelo Laboratório Estratégico do Instituto Adolfo Lutz.

Os pesquisadores mapearam o genoma do vírus e, em entrevista à Globonews, do dia 02 de março de 2020, Ester relatou que é importante que a informação circule em rede para que possam saber mais rápido a origem da epidemia e, assim, produzam respostas que ajudem os serviços de saúde em testes diagnósticos e no desenvolvimento de vacinas. Essa forma da ciência é imprescindível para que possamos avançar, vejam que, na fala da pesquisadora, há a importância de um trabalho com suas redes para a propagação da informação o mais rápido possível. Em nenhum momento, questionamos a necessidade do seu fazer ciência, ou de se investir nesta forma de ciência, mas é importante perceber e entender que não há apenas uma forma de fazer ciências.

¹⁴ O genoma carrega as informações hereditárias do vírus codificadas em seu DNA. Covid-19 é uma doença infecciosa causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2).

Não há apenas um referencial de ciência para todas as ciências.

Não existe uma única forma de fazer ciência, isto é, não há uma ciência portadora de uma verdade absoluta que possa desprezar todas as demais formas de conhecimento. Nesse sentido, é possível dizer que há uma necessidade de conhecimentos que nos possibilitam fazer uma reflexão crítica sobre a realidade nos que impulsiona ao encontro de outras verdades.

Podemos dizer que há várias outras formas de conhecimento, o conhecimento teológico, o conhecimento artístico, os conhecimentos populares e tantos outros que não devem ser ignorados. Todos devem ser apreciados, visto que somos seres culturais e aprendemos com todos o tempo todo. Não somos um arquivo, no qual separamos nosso conhecimento em pastinhas, mas aprendemos de maneira transdisciplinar, com multirreferenciais e de maneira plural.

2.2 Multirreferencialidade

São muitas as possibilidades que as ciências podem nos apresentar, com elas vários questionamentos e mudanças paradigmáticas. Vivemos momentos de crises e de rupturas em todos os campos da nossa sociedade. Campos econômicos, políticos, educacionais, científicos, entre outros. E não podemos nos ausentar, ficar fora desse momento, todos esses acontecimentos nos afetam. Manuel Castells faz uma colocação bastante pertinente a esse momento e a nossa relação com essa crise.

Existe, porém, uma crise ainda mais profunda, que tem consequências devastadoras sobre a (in) capacidade de lidar com as múltiplas crises que envenenam nossas vidas: a ruptura da relação entre governantes e governados. A desconfiança nas instituições, em quase todo o mundo, a deslegitima a representação política e, portanto, nos deixa órfãos de um abrigo que nos proteja em nome do interesse comum. (CASTELLS, 2018, p.7).

Vivemos um período muito complexo no qual, para que eu possa apresentar uma nova forma de abordar o conhecimento, com múltiplos olhares, antes eu preciso de todas as formas dizer que as abordagens anteriores são pertinentes e imprescindíveis para o nosso crescimento, mas isso não seria o óbvio? Não! Se não falo e deixo bem claro esse posicionamento, posso correr o risco de estar invalidando o conhecimento anterior apresentado, visto que há uma desconfiança e

inverdades provocadas para que as instituições sejam desqualificadas. Por isso a necessidade de reforçar a importância da Ciência, antes de apresentar uma nova forma de fazer ciência.

Como Castells (2018, p.7) menciona, há uma “(...) (in)capacidade de lidar com as múltiplas crises (...)”, é importante entender que há a necessidade de um enfrentamento de crise, de rupturas, de inquietações para que possamos sair do estado de conforto para pensar nossas formas de conhecer e de atuar nesse novo mundo, enfrentar as crises e continuar, dessa forma é importante perceber que há diferentes maneiras de se conhecer, de compreender e de interpretar a realidade no mundo contemporâneo e em crise, e, para isso, há que se pensar em diferentes processos de produção de conhecimento.

Não é possível ter um olhar a partir das Ciências positivistas, cartesianas, como único referencial, única abordagem para dar conta de tanta complexidade. Não é possível dividir, separar, decompor o problema sem olhar o seu contorno. É importante observar todo o fenômeno, ou seja, não é possível investigar fenômenos como um objeto recortado, descontextualizado.

Dessa forma, para dar conta desse olhar múltiplo, a Abordagem da Multirreferencialidade é apresentada aqui como uma forma de pensar o mundo como uma dimensão da complexidade, capaz de questionar o campo da ciência clássica e de seu método cartesiano a partir de uma proposta de leitura plural dessa complexidade.

A Abordagem Multirreferencial foi tecida por um grupo de trabalho dos professores da Universidade de Vincennes, Paris VIII, criado por intelectuais-pesquisadores como: Guy Berger, Michel Debeauvais, René Lourau, René Barbier, Michel Lobrot, Rémi Hess, Bernard Charlot, Alain Coulon, George Lapassade, Jacques Ardoino, entre outros.

É importante destacar que, no Brasil, intelectuais-pesquisadores como: Roberto Sidnei Macedo, da Universidade Federal da Bahia (UFBA); Sérgio da Costa Borba, da Universidade Federal de Alagoas (UFAL); Joaquim Gonçalves Barbosa, da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Teresinha Fróes Burnham, da Universidade Federal da Bahia (UFBA); e Edméa Oliveira Santos, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) são alguns dos professores que polinizam a abordagem nos seus estudos e grupos de pesquisa.

Ardoino (1998) argumenta que a Multirreferencialidade apresenta uma pluralidade de olhares apontados a um fenômeno, ou uma realidade, que necessita de múltiplas linguagens para demonstrá-la. A Abordagem Multirreferencial permite que outros saberes sejam reconhecidos, se

tornem fontes para entender os fenômenos complexos de nossa realidade. Assim, essa abordagem permite que tenhamos um olhar mais plural, nunca desconsiderando o contexto no qual os fenômenos acontecem, de tal modo, como seus processos, as situações que o rodeiam, as práticas sociais das pessoas que estão envolvidas etc.

Para isso, Ardoino adota o sentido de complexidade de Edgar Morin.

O que é a complexidade? À primeira vista, a complexidade é um tecido (complexus: o que é tecido em conjunto) de constituintes heterogêneos inseparavelmente associados: coloca o paradoxo do uno e do múltiplo. Na segunda abordagem, a complexidade é efetivamente o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem o nosso mundo fenomenal. (MORIN, 2011, p. 20)

Morin e outros autores apresentam alguns princípios do pensamento complexo, que são caros para essa pesquisa e merecem destaque. A complexidade vem de três teorias: teoria de sistema¹⁵, teoria da informação¹⁶ e teoria cibernética¹⁷. Essa constelação de saberes que dão origem ao pensamento complexo que está contemplada em diversas áreas do conhecimento. O termo Complexidade é incorporado em sua obra na década de 60 e parte de três princípios fundamentais

¹⁵ A teoria dos sistemas é um ramo específico da teoria geral dos sistemas, baseada nas teorias e expressões conceituais produzidas pela tendência de integração de várias ciências naturais orientadas para a teoria dos sistemas, que defende a visão de que o sistema existe em um sistema mais complexo, ou seja, o sistema é aberto, possui trocas ilimitadas com seu ambiente e a função do sistema depende de sua estrutura. A abordagem de sistema é o oposto da abordagem de microsistema fechado, que ignora a dependência da organização do ambiente e dos processos de feedback necessários para a sobrevivência. O conceito de sistema é resultado do uso de tecnologia, permitindo a visão de "o todo é maior que a soma de suas partes", ou seja, a organização é analisada como um "sistema aberto", mantendo comunicação contínua com o ambiente.

¹⁶ A teoria da informação proposta por Shannon (1949) é baseada em conceitos como codificação. Codificação é um sistema de símbolos usados para representar letras e números em uma mensagem; armazenamento, que pode reter as informações contidas em um sinal por um período de tempo; e ruído, um tipo de Interferência que pode alterar a qualidade do sinal e, portanto, a qualidade da mensagem. A teoria da informação permite um processamento mais adequado de sistemas abertos ao contrário dos sistemas conservadores da mecânica newtoniana, os sistemas abertos são acoplados ao ambiente no qual podem receber impressões e realizar ações.

¹⁷ O termo cibernética (do grego, "kybernetiké", piloto, no sentido que Platão usou para descrever a atividade da alma) foi cunhado por Norbert Wiener (1894-1964), Através do estudo dos processos de comunicação e controle em processos biológicos, mecânicos e sociais, fenômenos e ações humanas são combinados. Antes da cibernética, os fenômenos naturais eram explicados, principalmente, a partir do conceito de energia, que era o cerne da física newtoniana. A cibernética representa uma mudança no tipo de explicação, usando o conceito de informação como base para a descrição dos fenômenos naturais.

que são operadores cerebrais, ou seja, como o cérebro humano funciona. Morin (2011) discute o princípio do dialógico, princípio da recursão e princípios do holograma.

No que tange o princípio dialógico, Morin acolhe as contradições, há contradições que são insuperáveis. Na dialógica há contradições que se complementam mesmo sendo antagônicas.

pensar de maneira dialógica se torna um desafio que nos leva a um pensamento complexo, mas que ao mesmo tempo, possibilita um novo olhar sobre o que se está pesquisando. Não é possível pensar a complexidade sem pensar de maneira dialógica. “É impossível pensar a sociedade reduzindo-a aos indivíduos ou à totalidade social; a dialógica entre indivíduo e sociedade deve ser pensada num mesmo espaço” (MORIN et al., 2003, p. 36-37).

Este princípio nos permite entender a dualidade humana. Por exemplo, um ser é movido pela razão e pela emoção, é na combinação desses dois extremos diferentes, opostos e complementares, que se constituem a sua organização, que depende da ordem (racional) e da desordem (emoção) para se tornar ele mesmo. “O que digo a respeito da ordem e da desordem pode ser concebido em termos dialógicos. A ordem e a desordem são dois inimigos: um suprime o outro, mas, ao mesmo tempo, em certos casos, eles colaboram e produzem organização e complexidade.” (MORIN, 1990, p. 107). Assim acontece na composição da subjetividade humana. Sempre há opostos lutando e, ao mesmo tempo, se autoajustando.

Outro princípio seria o hologramático, trazendo a ideia do holograma, do caleidoscópio, a parte que está no todo e o todo que está na parte. “Um holograma é uma imagem em que cada ponto contém a quase totalidade da informação sobre o objeto representado.” (MORIN, 2005, p. 302). Morin usa células biológicas como exemplo. Em um corpo humano, cada célula carrega quase todas as informações como um todo. Assim, na sociedade, cada membro carrega as características básicas de toda a sociedade. Isso mostra o óbvio paradoxo entre a parte no todo e o todo na parte, ou seja, o indivíduo está na sociedade, e a sociedade existe em cada indivíduo por meio da cultura, da linguagem e das normas.

Outro princípio é o recursivo ou a recursividade que é entendido como: “um processo em que os produtos e os efeitos são ao mesmo tempo causas e produtores daquilo que os produziu” (MORIN, 2005, p. 108). Esse princípio quebra o pensamento linear de causa e efeito, pois o efeito retorna à causa em um ciclo de auto-organização e produção. Para Morin, a ideia recursiva é “uma ruptura com a ideia linear de causa/efeito, de produto/produtor, de estrutura/superestrutura, já que

tudo que é produzido, volta-se sobre o que o produz, num ciclo dele mesmo autoconstitutivo, auto-organizador e autoprodutor" (2005, p. 74). No mundo natural, cultural, social ou educacional, não existe um fenômeno de causa única, em que há indivíduos, a relação é sempre circular, porque o resultado é sempre realimentado para a causa e depois realimentado para eles. A ideia é de um espiral que uma ação produz uma causa, que pode ser efeito e, ao mesmo tempo, causa.

Com base em Edméa Santos (2003) e em Moraes (2004a) e apoiados por Maturana e Varela (2001), reconhecemos que a comunidade de aprendizagem formada no espaço digital é uma organização viva auto-organizada devido à complexidade do processo de formulação. No processo de aprendizagem, a relação sociotécnica estabelecida pelo corpo docente, alunos, técnicos, comunidades externas e artefatos materiais e de informação são espaços em que humanos e objetos tecnológicos participam, transformam e influenciam, que criam e cocriam um modo de ser, de pensar e de viver que desafia o processo de ensino legitimado por Descartes e pela lógica cognitiva racionalista.

Assim como Morin, tais autores desafiam a lógica binária e linear, própria da Ciência clássica, que entendia que a complexidade dos fenômenos podia ser explicada a partir de princípios simples ou de leis gerais. Ele apresenta a complexidade para que possamos enxergar além das fronteiras disciplinares que permanecem enrijecidas, que estimula a dicotomia de ciência e filosofia, sujeito e objeto. E nos apresenta novas possibilidades, com as multidimensões.

Dessa forma, para Morin (2011), assim como para Ardoino (1998), a complexidade surge como uma resposta para dar conta de olhar esses fenômenos sob outros ângulos, com mais referenciais e não apenas uma visão simplificada da realidade. Assim, um objeto de pesquisa pode ser analisado a partir de diversos instrumentos e, mais que isso, ele precisa não só adotar instrumentos de vários campos do saber, mas necessita adotar também seus valores e os referenciais usados por eles para entender o fenômeno.

Para Ardoino, não podemos observar os fenômenos e colocá-los no meu referencial, homogeneizando tudo ao meu olhar. É preciso reconhecer os seus diversos olhares, seus valores e seus referenciais. Barbosa (1998) ressalta a importância dos múltiplos olhares:

Multirreferencialidade, na sua origem, é um assunto de pesquisadores e de práticos também. É uma resposta à constatação da complexidade das práticas sociais e, num segundo tempo, o esforço para dar conta, de um modo um pouco mais rigoroso, desta mesma complexidade, diversidade e pluralidade. [...]

Multirreferencialidade é uma pluralidade de olhares, não só disciplinares, dirigidos a uma realidade e, em segundo lugar, uma pluralidade de linguagens para traduzir esta mesma realidade e os olhares dirigidos a ela. O que sublinha a necessidade da linguagem correspondente para dar conta das especificidades desses olhares. (BARBOSA, 1998, p. 205).

Assim, a multirreferencialidade tem se apresentado como uma forma outra de produzir conhecimento sem desprezar a Ciência acadêmica institucionalizada, mas reconhecendo e aprendendo com outras formas de produzir conhecimentos que partem de diferentes campos e que muitas vezes não obtinham espaços em ambientes acadêmicos. René Barbier (1998), por exemplo, nos apresenta uma discussão voltada para a sensibilidade, que ele explica: “Chamo “sensibilidade” a forma elaborada do sentimento de ligação (reliance): uma “empatia generalizada” em relação a tudo o que vive e a tudo o que existe.” (BARBIER, 1993, p. 205). A relação de empatia está em tudo o que se vive e faz relação conosco, é preciso ter essa sensibilidade na pesquisa com a multirreferencialidade, já que na nossa vida diária, nas nossas práticas humanas e sociais somos portadores de muitos referenciais que não são capazes de esgotar em análises e principalmente se a análise não partir de uma escuta sensível.

(...) A escuta sensível apoia-se na empatia. O pesquisador deve saber sentir o universo afetivo, imaginário e cognitivo do outro para “compreender do interior” as atitudes e os comportamentos, o sistema de ideias, de valores, de símbolos e de mitos (“ou a existencialidade interna”, na minha linguagem). (BARBIER, 2007, P.94).

Dessa forma, tal escuta se apoia no entendimento da complexidade, de forma que todas as situações devem perceber o outro em sua totalidade, isto é, de maneira complexa, sem utilizar de preconceitos, prejulgamentos, sem tentar prever ideias sobre elas, ou compará-las com aqueles que não possuem o mesmo referencial.

Dessa forma, Barbier completa nos chamando a atenção para a necessidade de uma relação com a totalidade do outro, considerando sua existência e toda a dinâmica que circula em torno dela. “A pessoa só existe pela atuação de um corpo, de uma imaginação, de uma razão, de uma afetividade em interação permanente. A audição, o tato, o gosto, a visão e o olfato precisam ser desenvolvidos na escuta sensível.” (BARBIER, 1993, p. 212)

Não há como desenvolver uma escuta sensível, sem perceber, sentir, ver, ouvir, tocar o outro. E como, em educação, podemos desenvolver pesquisa com pessoas e não se envolver com

suas histórias? Suas emoções, seus desejos, seus medos e tantos sentimentos? Não podemos deslocar tais sentimentos ao pesquisar, é fundamental sentir e viver cada momento respeitando seus lugares de fala, de sentido. Não separando os aspectos cognitivos dos afetivos.

Assim, nos aproximamos dos estudos nos/dos/ com os cotidianos. E podemos convergir com propriedade tais abordagens, sem medo de ser desconexos, visto que Jacques Ardoino nos apresenta um outro conceito: “bricolagem”, que entre as ações tem a de poder “ir aqui e lá, eventualmente procurar obter, pelo desvio, indiretamente, aquilo que não se pode ter de forma direta” (ARDOINO 1998, p. 203). Para o autor, a bricolagem seria uma forma de cruzar as múltiplas perspectivas, as múltiplas linguagens, sem misturá-las, muito menos reduzir uma ou outra. Dessa forma, Borba (1998) vai dizer que a inteligência é bricolagem permanente, entendendo assim que é um processo dinâmico cognitivo que acontece de maneira constante, que busca em diversas fontes questões para atuar na complexidade.

Já Neira e Lippi citam Kincheloe e apresentam a bricolagem no campo da pesquisa educacional reforçando a sua importância para interpretar os fenômenos atuais.

No campo da pesquisa educacional, Kincheloe (2006) seguiu um raciocínio semelhante ao definir a bricolagem como um modo de investigação que busca incorporar diferentes pontos de vista a respeito de um mesmo fenômeno. Em trabalho posterior, Kincheloe (2007) ampliou essa definição ao dizer que bricolagem é uma forma de fazer ciência que analisa e interpreta os fenômenos a partir de diversos olhares existentes na sociedade atual, sem que as relações de poder presentes no cotidiano sejam desconsideradas. Adotando uma postura ativa, a bricolagem rejeita as diretrizes e roteiros preexistentes, para criar processos de investigação ao passo em que surgem as demandas. (NEIRA, LIPPI, 2012, p. 610).

A noção de bricolagem apresentada é uma abordagem metodológica, assim, com a bricolagem, nós pesquisadores produzimos nossos dados de pesquisa quando fazemos uma imersão dos/nos contextos formativos, habitando tantos os espaços da cidade, quanto dos ciberespaços. A partir da nossa imersão nesses contextos, com nossos diálogos, com nossa observação, com nossas implicações, vamos tecendo caminhos para a interpretação desses dados que nós mesmos criamos junto com os praticantes culturais.

Assim, as nossas narrativas e dos demais praticantes culturais vão se apresentando nas nossas pesquisas como textos, como etnografias, pesquisa-ação, pesquisa-formação. E não apenas ao final de nossas dissertações e teses como apêndices, anexos. Elas são fonte densa de

interpretação (SANTOS, 2015) do que pesquisamos em parceria, no entrelaçar das tessituras que criamos de maneira coletiva, entendendo assim a maneira como fazemos pesquisa. Na pesquisa-formação multirreferencial, refletimos sobre nossa prática e a criamos e recriamos de maneira coletiva com intenção de formação, de maneira que não é possível separar a pesquisa da prática pedagógica. Dessa forma, contamos com a pesquisa com/nos/ dos cotidianos para uma melhor compreensão dessa realidade e de sua complexidade.

2.3 Pesquisa No/Do/Com Os Cotidianos

Com o intuito de compreender melhor a crise contemporânea da hegemonia científica, recorreremos a alguns teóricos que buscam pensar um processo de *aprendizagemensino*, que contemple uma visão plural, que dialogue com saberes plurais, que articule com os saberes dos cotidianos, das artes, da filosofia e tantos outros. Entre esses teóricos, conversaremos com Boaventura Santos (2010) que nos apresenta a ecologia dos saberes.

Santos evidencia o conjunto de Ecologia dos Saberes que, segundo ele, “Es una ecología porque está basada en el reconocimiento de la pluralidad de conocimientos heterogéneos (uno de ellos es la ciencia moderna) y en las interconexiones continuas y dinámicas entre ellos sin comprometer su autonomía.” (SANTOS, 2010.p.32)

A Ecologia dos Saberes marca reconquistar práticas e saberes de grupos sociais diversos historicamente colocados como meros objetos ou apenas elementos dos saberes dominantes (da Epistemologia do Norte) que, por emprego do capitalismo e dos processos coloniais hegemônicos, desconsideravam por séculos os saberes da Epistemologia do Sul, desconstruindo sua verdade.

Já a epistemologia do Sul, ou epistemologia dos Saberes inclui o máximo possível de conhecimentos de mundo, até mesmo as oriundas dos conhecimentos do Norte, assim podemos refletir que a epistemologia dos Saberes seria uma espécie de conjunto que agrega os demais saberes sem preconceitos, sem colocar um em detrimento do outro. Não há uma concorrência, apenas um olhar de inclusão, de uma forma que se possa subverter a maneira de entender o mundo.

Santos (2013) defende a ideia de que um saber só existe em meio a outros saberes, assim nenhum saber pode ser capaz de se bastar em si mesmo, sendo imprescindível fazer referência a outros saberes.

Podemos aproximar o pensamento de Santos de ecologia dos saberes com a pesquisa com os cotidianos, que valoriza as práticas, as experiências, como uma forma outra de fazer ciência, sendo assim, uma quebra de paradigma às epistemologias dominantes.

Alves (2008) distingue em cinco os *movimentos* indispensáveis ao desenvolvimento das pesquisas cotidianistas, autorizando compreender a complexidade vivente nesses *espaçotempos* de aprendizagem. Muitos são os autores que se debruçaram sobre a temática do cotidiano e da cotidianidade: Henri Lefebvre (1992), Agnes Heller (2008), Michel de Certeau (1994), entre outros. No entanto, optamos por Certeau, que nos apresenta a necessidade de estudar a prática, inclusive na sua ‘não discursividade’. (ALVES, 2008b) O autor potencializa a necessidade de observação e a compreensão das invenções cotidianas, e oferece enormes inspirações para a criação desses movimentos.

Os movimentos são indispensáveis para a organização teórica-metodológica e teórico-epistemológica no campo das pesquisas nos/dos/com os cotidianos. Os movimentos mencionados são: *o sentimento do mundo, o virar de ponta cabeça, o beber em todas as fontes, narrar a vida e literaturizar a ciência e o Ecce femina* (ANDRADE; CALDAS; ALVES, 2019). No entanto, a autora atualizou esses movimentos, alguns sendo renomeados e acrescentou outro movimento nessa nova revisão. (ALVES, 2019)

O *sentimento do mundo* versa num mergulho com todos os sentidos, para ir além do olhar dos pesquisadores modernos. Exige do pesquisador múltiplas redes de relações e apresenta três afirmativas.

A primeira é a de que ao tratarmos dos cotidianos estamos trabalhando com “lugares ditos difíceis” nos quais se demonstra as vivências diárias dos seres humanos, com todas as dificuldades que ela apresenta. A segunda assegura que os *praticantespensantes* criam conhecimento e significações com os cotidianos das tantas redes educativas. Por fim, para pesquisar com os cotidianos, seus pesquisadores e pesquisadoras precisam compreender que todos os sentidos são chamados para fazer relações com diferentes e múltiplos ‘*espaçotempos*’. Desse modo, para pesquisar com os cotidianos é preciso estar atento para compreender todos os acontecimentos através dos sentidos, olhar, ouvir, tocar, cheirar, degustar tudo aquilo que aparecer no nosso campo.

O *virar de ponta cabeça* é tecido junto com os praticantes culturais, ao ensinar se aprende e ao aprender também se ensina, isso com as teorias, os jeitos, os conceitos, o dia a dia, os fatos,

os acontecimentos, as fontes. Fazendo assim, com que as teorias dialoguem com o que está sendo vivenciado e não o inverso. Esse movimento, nessa última atualização, feita por Alves (2019) sofreu modificação no contexto, a autora antes o intitulava como “virar de ponta cabeça”, hoje ele é chamado de *Ir sempre além do já sabido*. A ideia principal era explicar que para criar uma corrente nova de pesquisa era preciso inverter todo o aprendido.

No entanto, nessa nova versão a autora percebe que mais que inverter o aprendido, era importante ir além dele, então é respeitável atender ao que não foi *feitopensado* e a única forma de se fazer isso seria o que precisa ser *feitopensado*. Ela entende que essa é a forma possível de ir sempre além, de ir adiante.

O *Beber em todas as fontes* nas pesquisas com os cotidianos é considerar os múltiplos sentidos, incorporando diferentes fontes, sejam elas da literatura, dos relatos dos praticantes, das músicas, das fotografias ou de um comentário em uma rede social. Todas as fontes para a pesquisa com os cotidianos têm o mesmo valor e importância. Alves também renomeia esse movimento apresentando um novo sentido ao mesmo, hoje ele é visto como *Criar nossos “personagens conceituais”*

Alves percebeu, à medida que conversava com mais pesquisadoras/es dos cotidianos, que não é apenas beber de todas as fontes, mas como filósofos como Deleuze e Gattari, foi observando outras dimensões do cotidiano que necessitavam de maior atenção.

Deste modo, chegou-se a uma compreensão que dentro de uma pesquisa com os cotidianos é imprescindível criar nossos intercessores: os personagens conceituais. O que difere completamente de encontrar “fontes”, como a autora refletia anteriormente. Os “personagens conceituais” podem ser criados e com eles podemos conversar, eles nos ajudam a compreender como pensar a pesquisa, além de auxiliar na formação dos complexos processos das relações humanas nas redes educativas e dos múltiplos artefatos culturais, desde as crenças às invenções tecnológicas, podendo ser propostas políticas e *conhecimentossignificações* em retorno às adversidades do dia a dia.

Lefebvre (1991) nos lembra que “o cotidiano se compõe de repetições: gestos no trabalho e fora do trabalho, movimentos mecânicos [...] horas, dias, semanas, meses, anos; repetições lineares e cíclicas, tempo da natureza e tempo da racionalidade...” (LEFEBVRE, 1991, p. 24).

O cotidiano é marcado por repetições que se igualam e diferenciam em suas ações,

dinâmicas de vida o tempo todo, de forma constante.

O *narrar a vida e literaturizar a ciência* é uma nova maneira de escrever, compartilhando com os praticantes culturais as múltiplas linguagens que juntos criaram, fazendo assim uma ponte na qual todos possam caminhar, ou seja, entender e fazer ciência. Quando eu narro uma história eu faço parte dessa história e, por vezes, só a narro num ciclo constante. Deve-se trançar as redes com múltiplos relatos e acrescentando assim o contar histórias, ao fazer científico (ALVES, 2001, p. 32-33).

Dessa forma, o fazer ciência contando histórias precisa dialogar com interlocutores do campo científico e com os *praticantespensantes*, os *praticantesculturais* que produzem em seus cotidianos os *conhecimentossignificações*.

O quinto movimento é intitulado de *Ecce femina*, em que os sentimentos, as formas de pensar, as falas, são importantes para a pesquisa com os cotidianos pois expressam quem são os praticantes culturais, que são o que interessa nas pesquisas com os cotidianos.

Neste movimento, reconhece-se a importância de utilizar as memórias múltiplas culturais e curriculares como respostas às suas inquietações cotidianas, atentando para os modos de compreender o mundo e atuar nele, formando-se e formando nas tantas redes educativas.

Dessa forma, a autora se apropria de diversos teóricos de várias áreas para demonstrar a necessidade de se conversar com todos os *praticantespensantes*, transformando-os em nossos intercessores. E lembra que o mesmo acontece nas escolas quando utilizamos os artefatos culturais e os transformamos em artefatos curriculares: cinema (narrativas, imagens e sons); cadernos de estudantes; recursos audiovisuais; livros de diversos tipos; exercícios ou provas; festas etc. Assim, todos podem se tornar *personagensconceituais*.

Alves (2019) percebe a necessidade de viver um novo movimento que surge a partir de uma pergunta da professora Dra. Raquel Goulart Barreto, quando Caldas (2010) iniciou a sua dissertação em torno do Jornal eletrônico Educação & Imagem, do Laboratório Educação e Imagem. Uma de suas entrevistadas, a professora Raquel pergunta, dentre outras tantas perguntas: quem são as pessoas que leem nossos artigos neste jornal? Será que alguém os lê?

Com essa indagação surge a necessidade de se *fazerpensar* melhor uma divulgação científica como potência para pensar e fazer *significações* dos conhecimentos. Mais que divulgar, a necessidade de ouvir e conversar com os *praticantespensantes* sobre as pesquisas, transformá-la,

fazendo com que todos possam participar de todo processo de construção, mas de suas devolutivas também. Surge então *A circulação dos 'conhecimentossignificações' como necessidade* que em sua essência vai entender que não é só uma questão de divulgar, mas de compreender e fazer os *praticantespensantes* fazerem novas significações a partir dos conhecimentos pesquisados. E eu, enquanto pesquisadora, repenso e compreendo melhor o que faço.

Fica claro que, na pesquisa com os cotidianos, as mudanças acontecem o tempo todo. É preciso estar sensível e atento com todos os sentidos para a necessidade das mudanças. Os movimentos aparecem nos encontros, nas conversas, nas pesquisas, nas leituras de diversos autores e nos próprios textos dos cotidianistas e nos *fazerespensares*.

2.4 Pesquisa e Formação Para o Pensamento Computacional de Professores

Se, na verdade, não estou no mundo para simplesmente a ele me adaptar, mas para transformá-lo; se não é possível mudá-lo sem um certo sonho ou projeto de mundo, devo usar toda possibilidade que tenha para não apenas falar de minha utopia, mas participar de práticas com ela coerentes.

Paulo Freire

Nesse momento, decidi trazer à tona a pesquisa e formação para/com os professores que estão em formação contínua neste período da cibercultura. É inegável que as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) têm impulsionado enormes transformações na nossa sociedade e em todos os setores, percebemos isso na área econômica, na política, nas atividades culturais e educacionais. Isso pode ser observado de diversas maneiras na forma como interagimos socialmente, como acessamos as informações, como dinamizamos as transações comerciais e outras formas de comunicação e interação na sociedade.

A cibercultura se faz presente em diversos segmentos da nossa sociedade. Durante a minha ida à casa da família de meu marido no interior, sul do Pará, entrei em uma padaria, ainda no caminho, e, após escolher o que levaria, perguntei ao atendente, possivelmente o dono do estabelecimento, se era aceitável fazer o pagamento por meio de cartão, visto que o meu sinal telefônico no local era muito ruim. O senhor me respondeu que sim, ele até mesmo preferiria que assim o fosse feito, evitaria que o estabelecimento fosse assaltado. Continuei o diálogo, comentei

que, no caminho, encontrei outros estabelecimentos de alimentação que não aceitavam o pagamento via cartão, e ele completou dizendo que eram pessoas atrasadas, que não estavam acompanhando as novidades. Para ele, se todos pagassem por meio de débito como foi escolhido por mim, ele não teria tantos problemas visto que o dinheiro já estaria na conta para fazer os pagamentos aos fornecedores. Continuamos o diálogo por mais alguns minutos até que o pagamento fosse efetuado, ele perguntou se gostaria da minha via, eu disse que não era necessário. Menos um papel para ser descartado depois e poluir a natureza. E o senhor acrescentou: haverá um tempo em que não utilizaremos mais nada disso, tudo será por meio eletrônico. Concordei e nos despedimos. Esse pequeno momento de interação foi importante para que pudesse justificar o quanto a sociedade tem mudado e como há pessoas atenciosas a questões ciberculturais.

A partir desse diálogo pude pensar sobre a necessidade do acesso à internet, que é um direito humano básico assegurado pela Organização das Nações Unidas - ONU, desde 2011, mas sabemos que ainda não é garantido a todos.

A ONU publicou um documento que oficializa a navegação na web como direito humano universal básico, sendo imprescindível a todos os seres humanos. São mais de 20 páginas que enfatizam a importância transformadora e singular da internet. De acordo com o texto¹⁸, o acesso à rede beneficia a sociedade e permite que os usuários exercitem direito de opinião e de expressão. Mas, se os Estados não assumirem esse compromisso com políticas públicas eficazes para que o acesso universal à internet aconteça, ela será um suporte acessível apenas às elites. Percebemos isso quando encontramos regiões do Brasil com dificuldade como relatado na conversa com o atendente da padaria, ele afirma que são pessoas atrasadas. Mas, quando percebemos a dificuldade do acesso, percebemos que há uma questão de política pública, falta de investimento.

Pierre Lévy (1999) acredita que a questão do acesso não deve ser o principal fator de inclusão, há que se pensar em outros aspectos que têm a ver com a prática docente. Ele assegura:

Acesso para todos sim! Mas não se deve entender por isso um “acesso ao equipamento”, a simples conexão técnica que, em pouco tempo, estará de toda forma muito barata (...). Devemos antes entender um acesso de todos aos processos de inteligência coletiva, quer dizer, ao ciberespaço como sistema aberto de auto cartografia dinâmica do real, de expressão das singularidades, de elaboração dos problemas, de confecção do laço social pela aprendizagem recíproca, e de livre navegação nos saberes. (LÉVY, 1999, p.196).

¹⁸ https://www2.ohchr.org/english/bodies/hrcouncil/docs/17session/A.HRC.17.27_en.pdf acesso em 20 de jan. de 2020.

A Professora Edméa Santos (2014) apresenta ações do incluído cibercultural. “Ele precisará atuar como cidadão participativo em redes sociais como “novas habilidades” para comunicar ou para produzir, cocriar e compartilhar conteúdos e informações sob os mais diversos formatos (textos, programas, sons, imagens, vídeos, gráficos...)”. (SANTOS, 2014, p.42)

Correlacionando a fala do Atendente da Padaria com os textos de Pierre Lévy e com a professora Edméa Santos, podemos perceber a necessidade de formação de pessoas que possam estar atentas aos fenômenos culturais que vivemos e prontos para enfrentar os desafios e se atualizar, refletindo com essas transformações.

Nesse novo contexto, os *praticantes culturais* abandonam a postura de meros consumidores de informações, bens e serviços e passam a participar, compartilhar, interagir nos processos de produção como agentes, atores e autores. (ARDOINO, 1998). Especialmente na educação, professores e alunos deixam de ser simplesmente agentes e atores dos processos educacionais, sem ou com pouca participação e passam a se autorizarem, ou seja, passam a construir suas próprias dinâmicas, interferir em suas comunidades.

Esses conceitos de autores, autoria e autorização são fundamentais na concepção epistemológica da Multirreferencialidade.

2.5 Somos Agentes/ Atores/ Autores na Pesquisa-Formação na Cibercultura

A formação pessoal e a história de vida são fontes fundamentais na edificação dos saberes da docência. (Santos, 2019)

A formação docente é constituída pela relação de complexidade estabelecida pela história de vida, formação pessoal e a pesquisa dos docentes. O que denominamos como formação vai muito além do cenário formal e disciplinar, buscamos compreender os sujeitos como produtores de cultura, por isso, usamos o termo *praticante cultural*, certos de que todos somos sujeitos que nos transformamos por meio de nossas práticas culturais e essas, agindo e afetando os locais onde vivemos.

A formação acontece quando o praticante cultural consegue autorizar-se. “A noção de autorização é a capacidade de o sujeito fazer-se autor; implica na construção de sua própria autoria. Para isso acontecer, é preciso reconhecer o outro em suas complexidades e incompletudes, [...]”. (CARVALHO; CHARRET, 2017, p.2). Dessa forma, a autorização acontece quando reconhecemos a importância da contribuição aprofundando o conhecimento e cocriando.

Tendo em vista a noção de autorização apresentada, é preciso destrinchar as ideias de agente/ator/autor (ARDOINO, 1998) que ultrapassa a noção de agente-autor apresentada pelas ciências sociais.

O agente tem parte das suas colocações determinadas pelas funções que desempenham na sociedade, ou seja, o coletivo pode sobrepor as suas decisões individuais. Ele não consegue ter um olhar para além daquilo que está diante dele, apresentando-se como uma visão míope. O ator munido de consciência atua na sociedade, executa e cocria, pensa as estratégias, mas precisa do sistema. Ele já é capaz de contribuir, pois possui uma consciência crítica. Já o autor é aquele que se compreende incomodado e busca conceber novas ações. Promovendo autorias, atuamos com intenção de criar práticas autorais, partilhando as suas experiências e as narrativas de si.

O agente não consegue se libertar, tornar-se ator, autor sozinho, por si só não é possível essa mudança e, contudo, a mudança pode não acontecer com uma simples reflexão. É necessário um *fazerpensar* constante, um exercício contínuo. Mesmo assim, por vezes, nos veremos como agentes, outras como atores, buscando ser autores nesse processo de autorizar-se. Concordamos com Freire que “Ninguém educa ninguém, ninguém se educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo.” (FREIRE, 1981, p.79)

Nessa busca por me autorizar, começo a minha participação no curso de Pensamento Computacional e tentarei compartilhar como agente, ator e autor que se vê em constante processo de busca por autorizar-se.

A minha participação no curso não seria de uma observadora do processo de construção de conhecimento, compreendendo que eu estava ali para me formar enquanto professora-pesquisadora e na expectativa de ajudar na formação de outros, durante todo o curso eu busquei mergulhar nas atividades desplugadas e plugadas, desejando compreender, atuando como coautora quando busquei auxiliar a turma, quando tentei coatuar no desenho didático, conhecendo o cotidiano daquela turma formada por professores da escola básica, ativos e atuantes na escola pública. Edméa

Santos (2019) ressalta a importância desse movimento na pesquisa "não é um espaço para olhar o fenômeno do lado de fora', ao contrário, é um espaço de formação e autoformação, um espaço de implicação, em que o risco, a incerteza, a desordem serão contemplados sem prejuízo do rigor do fazer ciência" (SANTOS, 2019, p. 102). Esse movimento trata-se da pesquisa-formação na cibercultura.

A pesquisa-formação contempla a possibilidade da mudança das práticas, bem como dos sujeitos em formação. Assim, "a pessoa é, simultaneamente, objeto e sujeito da formação". (NÓVOA, 2004, p. 15). Para isso, como sujeito de pesquisa que sou, usarei, a princípio, o dispositivo de diário de pesquisa, que é adequado por adicionar experiências de aprendizagem e de formação.

O diário de pesquisa nos ajuda a refletir "[...] sobre as experiências vividas no campo da pesquisa e no campo de sua própria elaboração intelectual. [...]", pois os diários visam "[...] apreender, de forma profunda e pertinente, o contexto do trabalho de investigação científica" (MACEDO, 2006, p. 133).

Assim, podemos dizer que o diário de pesquisa é um dispositivo pessoal que permite o pesquisador registrar de maneira esmiuçadora e densa a sua itinerância de aprendizagem e de formação, assim como permitiu a mim registrar meus sentimentos, minhas interpretações, minhas inquietações e meus medos. Não foi nada fácil escolher a forma de registrar o meu diário e também não foi feito em único dispositivo, fui bricolando os recursos disponíveis com as dificuldades e facilidades que surgiram no meio do caminho da pesquisa, assim como precisei criar táticas próprias de praticante da cibercultura para produzir as minhas autorias.

Na construção do meu diário de campo autoetnográfico, o WhatsApp, o Evernote, além do Google Doc e o caderninho mostraram-se interfaces versáteis e adequadas ao meu processo de escrita para a minha autorização. Durante o curso de pensamento computacional no IM/UFRRJ, primeiro semestre de 2019, foi feita a gravação de áudio-diário através do aplicativo para dispositivos móveis WhatsApp e também pelo Evernote, no primeiro foi criado um grupo composto apenas por mim e meu marido, apenas para registrar em trânsito aquilo de mais urgente que fosse surgindo, às vezes uma frase, uma reação no curso, um autor que chamou atenção ou uma imagem, sem nenhum comentário dele, era apenas um espaço de registro urgente para que pudesse ser pensado e analisado depois.

Inspirada no livro *Diário de Pesquisa na Ciberultura* (SANTOS; CAPUTO, 2018), sob o título de *diário de pesquisa autoetnográfico* no aplicativo Evernote, foram registradas as falas, os entendimentos e tudo que fosse possível de maneira organizada e pensada, assim como no Google Doc. As características interativas dos aplicativos permitiam um ponto de escuta em tempo real; acolhendo as falas dos praticantes culturais durante o curso. E nas aulas da sala de aula, os registros no caderno também foram significativos para a construção do diário, assim como a garantia de uma observação minuciosa das atividades, pois uma das atividades avaliativas do curso também era a construção do diário.

Dessa forma, utilizei da pesquisa autoetnográfica para refletir e me formar, além de almejar formar outros através da minha narrativa, gostaria de que outras pessoas pudessem refletir sobre as experiências que vivi, demonstrando, assim, uma possibilidade de impulsionar outros indivíduos bricolando com a pesquisa-formação. Segundo Ellis (2016, p. 38 Apud PRESCENDO TONIN, 2018, p. 16¹⁹), trabalhos autoetnográficos nos fazem perceber que:

Os autores não usam experiências pessoais apenas para descrever ou facilitar a compreensão sobre experiências culturais ou para fazer o importante trabalho de se mover através da dor, confusão e raiva, ou para quebrar silêncios e recuperar vozes e identidades. Em vez disso, eles usam experiências pessoais para promover a mudança social, obrigando os leitores a pensar sobre experiências culturais assumidas em maneiras surpreendentes, únicas e muitas vezes problemáticas e, além disso, tomar novas e diferentes ações no mundo com base nos insights gerados pela pesquisa.

Assim, com o dispositivo do diário de pesquisa, narrarei minha itinerância como praticante cultural. Observei, percebi todos os movimentos dos demais colegas, as emoções que sentiram, compartilhando os meus rastros e daqueles que estavam comigo em formação continuada.

Na próxima seção, apresentarei o motivo pelo qual optamos pelo método autoetnográfico e a sua importância para o desenvolvimento desta pesquisa.

¹⁹ PRESCENDO TONIN, Josiane. Ideias decoloniais sobre minha práxis: autoetnografia de uma professora de inglês. 2018. 145 f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) - Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

2.6 Autoetnografia

experiência é única para quem a vive e, por mais que duas pessoas passem pela mesma situação, suas experiências serão diferentes. [...] mesmo que seja realizada uma investigação sobre um mesmo assunto, os resultados serão diferentes, pois as visões, caminhos, descobertas e resultados de cada pesquisador serão distintos.
(BIANCALANA; SANTOS, 2017, p.88).

A citação que introduz esta subseção, apresenta ao leitor o porquê da escolha do método autoetnográfico para o meu estudo. Serão reflexões e registros sobre o curso de Pensamento Computacional para Todos, que em seus encontros e suas discussões foram acontecendo com os Praticantes Culturais e comigo a partir daquilo que observei, vivi e experimentei.

Eu e a minha orientadora optamos pelo método autoetnográfico por buscarmos outra forma de *fazerpensar* ciência, contrariando os modelos cartesianos e positivistas que defendem a objetividade dos fatos e a neutralidade do pesquisador.

Utilizamos de metodologias próprias das autobiografias, nas quais as experiências pessoais estão no centro do estudo, conforme Bochner e Ellis, “a autoetnografia é [...] um gênero autobiográfico de escrita e de investigação que apresenta múltiplos níveis de consciência, conectando o pessoal ao cultural” (BOCHNER e ELLIS, 2000, p. 739, tradução nossa). Bem como as metodologias das etnografias, com pretensão de incluir diferentes vozes culturais em textos escritos. Para Fortin “A história pessoal deve se tornar o trampolim para uma compreensão maior” (FORTIN, 2009, p. 83, tradução nossa). Nesse sentido, a autoetnografia é importante nesta pesquisa por buscar múltiplas perspectivas e referenciais e não apenas a da pesquisadora.

A etimologia da palavra “Autoetnografia”, é de origem grega, pode ser compreendida como: auto (self = em si mesmo), ethnos (nação, um povo ou um grupo) e grafo (escrever = construção da escrita). Assim, seria a construção de narrativa sobre um grupo específico a partir de si mesmo. Ou seja, trata-se de uma autonarrativa, de si mesmo incluído no interior de um determinado grupo ou contexto social.

Para a antropóloga Daniela Beccaccia Versiani, em seu artigo intitulado "Autoetnografias: conceitos alternativos em construção", o termo "autoetnografia" não é uma descoberta, mas um conceito em construção, que mesmo na área da antropologia, em que há mais registros dessa

metodologia, ainda não tem um conceito definido como único, mas oferece, em seus estudos, uma multiplicidade de perspectivas.

Para a autora, autoetnografia pode ser entendida como:

uma alternativa conceitual útil a pesquisadores da cultura preocupados em superar uma série de dicotomias predominantes na reflexão teórica dedicada tanto às autobiografias quanto às etnografias, aqui denominadas escritas de construção de selves: o Mesmo versus o Outro, subjetividade versus alteridade, individual versus coletivo. Sujeito versus Objeto etc. (VERSIANI, 2002, pág. 68)

Desse modo, as dicotomias existentes entre o eu e o objeto da pesquisa vão sendo desfeitas nas reflexões, nas análises e nos estudos das pesquisas que utilizam como metodologia as autoetnografias.

É importante ressaltar que propor uma pesquisa autoetnográfica é um grande desafio, primeiramente por ser uma narrativa a partir da sua participação, da sua presença com outros praticantes culturais, sendo a pesquisadora, autora, e, ao mesmo tempo, a que se coloca no lugar daquele que se apresenta como sujeito da pesquisa. Segundo, pois o pesquisador precisa estar mais atento e sensível a interpretar os rastros deixados por todos aqueles, que assim como a pesquisadora, vivenciaram a experiência, sem neutralidade. Sendo o seu principal objetivo criar diálogos e reflexões entre as experiências vividas, as narrativas teóricas e as práticas dos demais, buscando fazer interações e relações com o cotidiano, ou seja, narrar a vida literaturizando a ciência. (ALVES, 2008).

Sendo assim, como pesquisadora da cibercultura, o método autoetnográfico adotado foi de suma importância para teorizar sobre os atos de currículos forjados no Curso de Pensamento Computacional para todos, refletindo de maneira crítica com as diferenças internas daquele grupo específico de professores da rede pública de ensino, que assim como eu buscava dar continuidade na sua formação, enquanto professores e pesquisadores atuantes nas escolas de educação básica. Isso exigiu um olhar sensível e atento às subjetividades próprias da formação, percebida como processos em andamento.

No próximo capítulo, entendemos ser necessário aprofundar saberes a respeito do Pensamento Computacional, refletindo com seus teóricos, as habilidades necessárias para mobilizar esse pensar com os professores, além de distinguir a computação desplugada e plugada que pode ser desenvolvida nas escolas com estudantes de todas as idades.

3. INFLUENCIADOR DIGITAL DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Hoje é comum a utilização do Marketing de influência como uma estratégia para conquistar mais seguidores, para influenciar pessoas com relação a potenciais clientes, produtos ou ideias. Por esse motivo, intitulei esse capítulo como Influenciador digital do Pensamento Computacional, considerando Seymour Papert o maior mentor para o desenvolvimento desta ideia. Nas demais seções, iremos apresentar quem potencializa o termo nos dias atuais, e as divergências sobre o assunto, assim como a diferenciação entre os termos computação plugado e desplugado. Nas seções posteriores, relataremos como foram se forjando os atos de currículos nas aulas de Pensamento Computacional para Todos no IM/UFRRJ e a elaboração das atividades desplugadas que foram desenvolvidas nas escolas públicas dos praticantes culturais.

Seymour Papert nasceu em 01 de março de 1928, na cidade que hoje é conhecida como Tshwane, na África do Sul. Graduou-se em Filosofia em 1949, em 1952 cursou doutorado em Matemática, ambos na Universidade de Witwatersrand, na África do Sul. Ganhou uma bolsa de estudos e mudou-se para o Reino Unido e, então, cursou seu segundo doutorado, também em Matemática, concluindo no ano de 1959.

Papert também morou na França, por alguns anos, e trabalhou no Centro Internacional de Epistemologia Genética na Universidade de Genebra, ao lado de Jean Piaget – um grande influenciador para o seu olhar sobre a forma como a criança aprende. Em entrevista a Ana de Fátima Souza, publicada em 2001, Papert responde sobre a preocupação com a aprendizagem das crianças e as contribuições de Piaget para sua caminhada da seguinte forma “Para ele, as crianças não são contêineres onde deve ser depositado o conhecimento, mas construtoras ativas de conhecimento, pequenos cientistas que estão sempre testando suas teorias sobre o mundo”.²⁰

Embora tenha atuado em várias áreas, sua maior contribuição, sem dúvida, foi com relação à introdução dos computadores na educação. Entre os anos de 1967 e 1968, ele cria a Linguagem de Programação Logo, que tinha como objetivo dar à criança o controle sobre a tecnologia.

No entanto, a sua obra *Mindstorms: children, computers and powerful ideas* só foi publicada, nos EUA, em 1980; e no Brasil, em 1985, com o título *Logo: computadores e educação*.

²⁰ Entrevista com Seymour Papert, por Ana de Fátima Souza. Fonte: <https://super.abril.com.br/tecnologia/a-maior-vantagem-competitiva-e-a-habilidade-de-aprender>. (Publicado em 28 fev. 2001. Acesso em 10 de agosto de 2020).

Nela ele apresenta como aprender com o computador de maneira inovadora além de apresentar a Teoria Construcionista, muito inspirado na teoria Construtivista de Piaget.

Papert, neste livro, utiliza pela primeira vez a expressão Computational Thinking, trazendo um olhar bem próximo da proposta atualmente difundida sobre o pensamento computacional.

Assim, Papert apresenta uma nova visão sobre o uso do computador e como ele pode ser inserido nas escolas como uma interface de aprendizagem criativa e significativa. "...é a criança que deve programar o computador e, ao fazê-lo, ela adquire um sentimento de domínio sobre um dos mais modernos e poderosos equipamentos" (PAPERT, 1988, p.18).

Já apresentando uma discussão sobre: de que forma o computador poderia mobilizar uma nova maneira das pessoas pensarem e se relacionarem com o conhecimento? Além de criticar como o computador estava sendo inserido dentro das escolas estadunidenses, lembrando que, nessa época, o acesso aos computadores era bem limitado e, também, era apresentado como uma máquina de processar dados, estando muito aquém das suas possibilidades.

Já na década de 1960, quando não eram comuns os computadores pessoais, Papert percebeu todo o poder pedagógico que poderia ser desenvolvido com o uso do computador. Ele já falava que toda criança deveria ter um computador na sala de aula, naquela época parecia loucura. Hoje as escolas têm, no mínimo, um laboratório com computadores, mas seu uso ainda é de suporte para formas e currículos escolares instrucionais. Ele já dizia que o propósito não seria o computador programar as crianças, mas as crianças programarem. Dessa forma, ele já pensava na interação da criança com o meio. O aprendizado tem mais significado quando você cria algo, é o que Papert nos apresenta na teoria construcionista.

Papert se inspira na Teoria Construtivista de Piaget e Vygotsky e critica aspectos instrucionistas da educação para elaborar sua concepção de Construcionismo. No entanto, ele se distancia da Psicologia do Desenvolvimento e alinha a sua teoria a uma influência mais pedagógica. Dessa forma, ele definiu o Construcionismo como se fosse uma reinvenção do Construtivismo, fazendo assim sua crítica também à teoria piagetiana, quando diz que a criança aprende determinado conteúdo na idade x, mediatizado por tal objeto.

Ele acredita que cada criança pode aprender de uma forma de acordo com seu interesse e também que é preciso levar em conta a formação mental da criança. E considera um absurdo o fato de que "uma criança na escola que não consegue aprender a ler ou fazer aritmética na idade

adequada tende a ser diagnosticada como portadora de um transtorno de aprendizagem, sendo colocada em classes especiais” (PAPERT, 2008, p. 95).

Dessa forma, para o pesquisador, a criança aprende muito mais se ela for levada a imaginar, abstrair, criar antes de compreender os conceitos. O que não acontece na escola instrucional. Primeiro a criança precisa da teoria para depois ir para a prática. E, às vezes, essa prática nem acontece, fazendo com que as crianças se perguntem para que estão aprendendo aquilo, já que não conseguem atribuir significado ao que é ensinado.

Podemos dizer que Papert se aproxima de Alves (2018) e das pesquisas nos/dos/com os cotidianos no que diz respeito ao movimento do *Ir sempre além do já sabido*. Ele inverte a lógica instrucionista e mais que isso, ele deseja que a criança vá além do que jogar para aprender, ele deseja que essa criança possa criar ela mesma as suas narrativas e as suas formas de jogar, se tornando autora, criando seus próprios jogos, a criança programa a máquina e não o inverso. Assim, ele acredita na necessidade de mergulhar inteiramente na realidade da criança, atenta a tudo. Quando as crianças produzem, elas transformam a si próprias, *dentrofora* da escola e em redes e coletivamente vão ganhando sentido as teorias que possam ser apresentadas depois.

Podemos dizer que esse pensamento de Papert foi muito importante para a tecnologia na escola, com seu espírito visionário e inovador, o teórico criou uma série de estudos e parcerias ao longo da vida que muito contribuiu para a introdução da computação na educação, gameificação e também robótica. A parceria entre a linguagem LOGO e a empresa de brinquedos LEGO, em 1998, deu origem ao LEGO Mindstorms. O ambiente de programação Scratch também nasceu da junção dos princípios dos brinquedos LEGO (conectar e montar) e da linguagem de programação LOGO. Parceria de Papert com Michel Resnick.

O construcionismo também possui a conotação de “conjunto de peças para construção”, iniciando com conjuntos no sentido literal, como o Lego, e ampliando-se para incluir linguagens de programação consideradas como “conjuntos” a partir dos quais programas podem ser feitos, até cozinhas como “conjuntos” com os quais são construídas não apenas tortas, mas receitas e formas de matemática-em-uso. Um dos meus princípios matemáticos centrais é que a construção que ocorre “na cabeça” ocorre com frequência de modo especialmente prazeroso quando é apoiada por um tipo de construção mais pública, “no mundo” – um castelo de areia ou uma torta, uma casa Lego ou uma empresa, um programa de computador, um poema ou uma teoria do universo. Parte do que tenciono dizer com “no mundo” é que o produto pode ser mostrado, discutido, examinado, sondado e admirado. Ele está lá fora. (PAPERT, 2008, p. 137).

É nessa perspectiva que podemos dizer que com a parceria com a empresa LEGO, ele nos apresenta a noção que, mais tarde, iremos entender como computação desplugada. Atividade que envolve eixos da computação, mas sem o auxílio de um computador plugado. E, quando o pesquisador, em parceria com o MIT, cria o programa de computação Scratch, apresenta-nos a noção de computação plugada.

Papert morreu no dia 31 de julho de 2016, mas suas contribuições são importantes e há quem diga que ele foi o mobilizador do Pensamento Computacional.

3.1 Pensamento Computacional

Embora muitos pesquisadores acreditem que o termo Pensamento Computacional surgiu com Papert, o conceito recente apareceu por meio de um texto publicado na Revista *Communications* da ACM²¹, no qual a cientista da computação Jeannette Wing apresenta a discussão que o Pensamento Computacional não deve se restringir apenas aos cientistas da computação, mas deve ser algo ensinado de forma significativa para todos.

A autora esclarece que o “pensamento computacional se baseia no poder e nos limites de processos de computação, quer eles sejam executados por um ser humano ou por uma máquina” (WING, 2006, p. 33). Assim, podemos entender que os processos de pensamento envolvidos na criação e resolução de problemas promovem a capacidade de pensar em vários níveis de abstração e podem ser solucionados tanto por um ser humano ou por uma máquina.

Pensar computacional não é apenas fazer uso de programas, de aplicativos ou, apenas, fazer programação. A autora esclarece que o pensamento computacional é a maneira com que os seres humanos pensam, e não os computadores, e que a partir do que pensamos, grandes ideais são geradas.

Segundo Wing, o Pensamento Computacional será uma habilidade imprescindível para qualquer profissional do futuro. Em uma publicação, menciona que: “À leitura, escrita e aritmética,

²¹ *Communications of the ACM* é a revista mensal da Association for Computing Machinery (ACM). Publicada pela primeira vez em 1957. Os artigos são direcionados aos leitores com interesse em áreas de ciência da computação e sistemas de informação. A revista é voltada para as práticas dos avanços na tecnologia da informação e também publica uma variedade de revistas teóricas.

deveríamos incluir pensamento computacional na habilidade analítica de todas as crianças” (WING, 2016, p. 2).

A princípio, podemos pensar que é uma pretensão imaginar que todos devem ser programadores. Mas não é isso que a autora quer nos dizer. Não nos tornamos escritores profissionais quando buscamos a fluência em ler e em escrever. Mas abrimos horizontes, expandimos nossas mentes, tornamo-nos autores de nossa própria história. Assim, como não nos tornamos matemáticos quando aprendemos matemática na escola, mas temos mais possibilidades. Lembro-me de uma amiga que dizia quão necessário é saber medir uma área para comprar piso para sua casa e não sobrar e nem faltar. São conhecimentos importantes para que possamos viver dignamente em sociedade. E, do mesmo modo, precisamos ter um olhar diferente, um pensar diferente, para que possamos viver nesse mundo que cada vez utiliza mais da tecnologia e precisa ter pessoas que possam pensar os problemas e buscar resolvê-los.

Quando Wing apresenta a ideia de que pensamento computacional deveria ser incluído nas atividades das crianças, na verdade ela quer chamar a atenção para a necessidade de estimular o pensamento computacional para todos, já que hoje somos envolvidos pelo cotidiano de um mundo cibercultural.

A ideia central é que qualquer um possa ser capaz de desenvolver o pensamento computacional e resolver problemas, aplicando os princípios da computação para criar seus próprios algoritmos e facilitar as suas vidas através do uso do computador. Assim, se o pensamento humano for aliado à capacidade das máquinas de processamento de dados os benefícios podem ser significativos.

Dessa forma, para Wing, assim como para Papert, a informática na escola não pode ser algo passivo. Na verdade, ambos acreditam que o aluno não pode ser mero receptor de informação, mas precisa ser produtor de conhecimento.

Embora seja bem parecido com a forma como Papert já nos apresentava, a própria Wing apresenta definições diferentes para o termo ao longo dos anos, em seus trabalhos publicados. Em 2006, a autora apresenta sua definição da seguinte maneira:

O pensamento computacional envolve a solução de problemas, o projeto de sistemas e a compreensão do comportamento humano, com base nos conceitos fundamentais da Ciência da Computação. O pensamento computacional inclui

uma gama de ferramentas mentais que refletem a amplitude do campo da Ciência da Computação. (WING, 2006, p. 33).

Assim, em 2006, a autora trazia uma definição em que claramente além de buscar resolver problemas com a manipulação da máquina, o pensamento computacional compreenderia também o comportamento humano.

A forma de pensar do ser humano seria o diferencial da autora nesse trabalho. Embora eu não veja controvérsias nas falas de Wing, alguns pesquisadores criticam a autora e dizem que ela, ao longo de suas pesquisas, não conseguiu chegar a um consenso sobre a temática. Em 2010, a autora apresenta a seguinte definição:

Pensamento computacional é o processo de pensamento envolvido na formulação de problemas e de suas soluções para que as soluções sejam representadas de uma forma que possam ser efetivamente realizadas por um agente de processamento de informações. (WING, 2010, p. 1).

A autora consegue sintetizar melhor o termo e, novamente, apresenta-o como sendo um processo do pensamento que se desenvolve na formulação e na resolução de problemas. Em qualquer das definições, um computador pode ou não estar envolvido em todas as etapas, uma vez que o agente de processamento de informações da Wing pode ser outra coisa que um computador. Mas a computação é decisiva para ambas as definições. Trazendo novamente Papert para essa discussão, é possível perceber uma diferença entre ele e Wing que mereça destaque. Wing entende que o Pensamento Computacional é unidirecional, com a questão fundamental sendo "o que eu teria que fazer para que um computador implementasse uma solução existente para o problema?" Quando analisamos Papert, percebemos uma definição mais bidirecional. Ele argumenta que o uso de computador deve ser apresentado como conjunto, com outras abordagens de soluções de problemas para desenvolver novos métodos de solução. Isso permite novas formas de ver um problema, expandindo a interseção da ciência e da ciência com as outras disciplinas. Assim, quando esse discente consegue atuar de maneira colaborativa entre aprendentes, a conexão entre essas ideias coopera para o nascimento de um ambiente Multirreferencial, no qual a *aprendizagem* ocorre proporcionada pela ação dos aprendentes com os artefatos tecnológicos, valorizando o espaço de interação. Nesse momento, percebemos que “não são as regras de resolução que resolvem o problema; é pensar sobre o problema que promove a aprendizagem” (Papert, 2008).

Liukas, por exemplo, colabora com o Papert e define o pensamento computacional como:

Pensar nos problemas de uma forma que permita aos computadores resolvê-los. O pensamento computacional é algo que as pessoas fazem, não os computadores. Inclui o pensamento lógico e a capacidade de reconhecer padrões, pensar com algoritmos, decompor um problema e abstrair um problema. (LIUKAS, 2015 p. 110).

Assim, Liukas, em sua conceituação, já introduz algumas habilidades que seriam necessárias no desenvolvimento do pensar computacional, mais ainda numa tentativa de definição do tema sem a preocupação com competências ou habilidades de como mobilizar isso com educandos.

Assim, dada a importância do pensamento computacional, quais as habilidades devem ser mobilizadas entre os alunos, já que está relacionado à maneira como a mente humana pensa? O Pensar Computacional está intimamente relacionado à programação? A programação pode facilitar tarefas para humanos, desde tarefas manuais simples até tarefas mais exigentes ou quase impraticáveis. Hoje, a programação se tornou cada vez mais vital em vários campos, como tecnologia da informação, análise de dados, ciência da computação, sendo que alguns pesquisadores deixam claro a importância de uma mobilização sobre a forma de pensar, que não requer pensar como uma máquina, mas identificar aspectos necessários para atuar de maneira mais específica numa sociedade que utiliza a automação em quase todos seus setores. Sendo assim, pode-se afirmar que é muito importante desenvolver esse pensar computacional para estar atuante nessa sociedade.

Dentre todas as noções de pensamento computacional apresentadas, destaco a de Christian Puhlmann Brackmann, que em sua tese faz uma composição de diversas fontes e propõe a seguinte definição:

O Pensamento Computacional é uma distinta capacidade criativa, crítica e estratégica humana de saber utilizar os fundamentos da Computação, nas mais diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de identificar e resolver problemas, de maneira individual ou colaborativa, através de passos claros, de tal forma que uma pessoa ou uma máquina possam executá-los eficazmente. (BRACKMANN 2017, p. 29).

A compreensão do autor nos contempla em vários sentidos, primeiro por entender que o pensamento computacional é uma estratégia humana, ou seja, é o ser humano que deve desenvolver através da criatividade e da capacidade crítica, mecanismos para reconhecer os seus problemas e propor possíveis soluções e ainda, podemos apresentar como segundo motivo para eleger a definição de Brackmann como a que melhor compreende o Pensamento Computacional, é o fato de não haver necessidade de o discente ser um alfabetizado digital para dominar o Pensamento Computacional. Entendemos assim que uma criança mesmo não alfabetizada está autorizada a se envolver nessa aventura, assim como um idoso sem conhecimentos tecnológicos aprimorados, ainda que não seja necessário que eles estejam ligados a uma máquina plugada, ou seja, mais um motivo para adotarmos tal conceito seria a compreensão do autor de perceber que tais problemas podem ser resolvidos de maneira individual, mas nada impede que possa ser feita de maneira colaborativa. O que para nós que nos envolvemos na pesquisa-formação na cibercultura prezamos nas nossas pesquisas.

Dessa forma, depois de entender o pensamento computacional precisamos entender que habilidades, eixos, podemos desenvolver para mobilizarmos esse pensar.

Nos anos de 2009 e 2011, a *National Academy of Sciences*, dos EUA, patrocinou dois workshops com pesquisadores de diversas áreas sobre o conteúdo que deveria estar contido no debate do pensamento computacional. Mesmo não chegando a um consenso, as duas organizações que trabalham com pesquisadores da área da Ciência da Computação e das áreas de Ciências Humanas: A *International Society for Technology in Education* (ISTE) e a *American Computer Science Teachers Association* (CSTA) buscaram identificar os eixos e operacionalizar o pensamento computacional.

Ambas as organizações propuseram uma definição para o pensamento computacional que pudesse nortear as atividades realizadas na Educação Básica (K-12)²² dos EUA.

Brackman et al. (2017), por exemplo, fundamenta seu artigo e posteriormente a sua tese em quatro pilares: Decomposição, Reconhecimento de padrões, Abstração e Algoritmo, que podem ser definidos assim:

O Pensamento Computacional envolve identificar um problema complexo e quebrá-lo em pedaços menores e mais fáceis de gerenciar (Decomposição). Cada

²² K-12- Corresponde à Educação Básica no Brasil.

um desses problemas menores pode ser analisado individualmente com maior profundidade, identificando problemas parecidos que já foram solucionados anteriormente (Reconhecimento de padrões), focando apenas nos detalhes que são importantes, enquanto informações irrelevantes são ignoradas (Abstração). Por último, passos ou regras simples podem ser criados para resolver cada um dos subproblemas encontrados (Algoritmos) (BRACKMANN, 2017, p. 983).

Muitos pesquisadores buscaram conceituar, propor diretrizes e descrever quais habilidades seriam importantes para o desenvolvimento do Pensamento Computacional nas escolas. O documento elaborado pelas organizações estadunidenses *National Science Foundation*, *International Society for Technology in Education* e *Computer Science Teachers Association* (CSTA, 2011) proporciona uma variante mais prática de sentido do Pensamento Computacional. Considerado como um processo de resolução de problemas e inclui mais características, que seriam as habilidades para mobilizar o Pensamento Computacional.

Imagem 6: Habilidades do Pensamento Computacional



Fonte: Arquivo produzido pela autora.

Barr e Stephenson (2011) apresentam um modelo estruturado com o objetivo de entrar em consenso sobre os principais conceitos computacionais e capacidades do Pensamento Computacional no ensino fundamental, descrevendo cada um desses nove conceitos:

[...] apresentam 9 conceitos que compõem o núcleo do Pensamento Computacional: Coleta de dados: Processo de coleta de dados ou informações sobre um problema; Análise de dados: Dar sentido aos dados, encontrar padrões, e tirar conclusões; Representação de dados: Representar e organizar dados em gráficos, tabelas, texto ou figuras. Decomposição de problemas: Quebrar um problema complexo em tarefas menores e gerenciáveis; Abstração: Reduzir a complexidade para definir ideias principais; Algoritmos e Procedimentos: Sequência de passos para resolução de um problema ou atingir algum fim; Automação: Usar computadores ou máquinas para realizar tarefas repetitivas; Paralelização: Organizar recursos para, simultaneamente, realizar tarefas para alcançar um objetivo comum; Simulação: Representação ou modelo de um processo. A simulação também envolve experimentos sendo executados usando modelos. (BARR E STEPHENSON, 2011, p.51, tradução nossa)

Barr e Stephenson apresentam uma abordagem diferenciada no que tange à exploração das competências do Pensamento Computacional de uma forma que podemos encontrar as habilidades facilmente nas diversas disciplinas do currículo da Educação Básica.

Diversos trabalhos propuseram a necessidade de estudos na área do Pensamento Computacional, já que com as habilidades do pensar computacional podemos desenvolver o pensamento crítico dos alunos. Não simplesmente usar novas tecnologias, mas criar, cocriar ambientes inimagináveis de possibilidades, trazendo uma dimensão inovadora no campo da aprendizagem, já que além de criar, também pode simular, testar, verificar se seus passos estão corretos para os objetivos que deseja alcançar. Dessa forma, ele passa de agente “... isto é, indivíduos considerados na prática e imersos na ação, agindo por necessidade” (BOURDIEU, 1994, p. 67), para atuar como o ator do seu processo de *aprendizagem ensino*, ou seja, “um indivíduo autônomo, capaz de cálculo e de manipulação e que não apenas se adapta, mas inventa, em função das circunstâncias e dos movimentos dos seus parceiros” (CROZIER E FRIEDBERG, 1977, p.38). No entanto, o desejo é que ele possa ir além de ator, seria o que Boff (2015) qualifica como ator secundário, do latim protos, principal, primeiro, nós consideramos como autor, um “cidadão ativo e autônomo”, um protagonista, um agente de mudança, de autoria, que conduz a

mudança, não abandonando o ser ator, nem o agente, mas que emerge da coletividade, com uma posição particular, mas que é edificada no sistema social, atuando de maneira crítica e autora.

Nesse contexto, é importante atentarmos para nosso currículo e refletirmos qual a melhor forma de desenvolver essas habilidades. Nesse sentido, entendo que a Introdução ao Pensamento Computacional não pode ser adicionada como mais uma disciplina / área do currículo escolar, como tem acontecido em alguns países pelo mundo e como propõem alguns teóricos, cientistas de computação brasileiros, mas requer pensar em transdisciplinaridade e interdisciplinaridade nas práticas escolares.

Brackmann, em sua tese, traz estudos realizados por Barcelos e Silveira (2012) e por Barr e Stephenson (2011) com uma proposta de inclusão ao Pensamento Computacional através de atividades em disciplinas do currículo básico, e faz uma tabela com exemplos de como poderíamos explorar as habilidades do Pensamento Computacional nas disciplinas de Matemática e Ciências (Imagem 7) e nas disciplinas de Estudos Sociais, Linguagem e Artes (Imagem 8), estimulando o desenvolvimento do pensar computacional de maneira transdisciplinar.

Imagem 7: Sugestão de inserção do Pensamento Computacional nas disciplinas de Matemática e Ciências.

Conceitos de PC	MATEMÁTICA	CIÊNCIAS
Coleção de Dados	Encontrar uma fonte de dados de uma experiência, por exemplo: cara ou coroa, lançar dados	Coletar dados de um experimento
Análise de Dados	Contar a ocorrência de jogadas, lançamento de dados e análise de resultados	Analisar dados de um experimento
Representação de Dados	Utilizar gráfico de barras e de pizza para representação de dados. Usar conjuntos, listas, representações gráficas, etc. para a visualização de informações	Resumir dados de um experimento
Decomposição de Problemas	Aplicar ordem de operadores	Realizar uma classificação de espécies
Abstração	Usar variáveis na álgebra. Estudar funções de álgebra através de comparação em computadores.	Construir um modelo de uma entidade física
Algoritmos e Procedimentos	Realizar divisões longas, fatorar	Criar um procedimento experimental
Automação	Utilizar ferramentas como: Geometer, Sketch Pad, Star Logo, linhas de código em Python, etc.	Usar simulação de dados
Paralelismo	Resolução de sistemas lineares. Multiplicação de matrizes.	Realizar experimentos com diferentes parâmetros simultaneamente
Simulação	Desenhar uma função em um plano cartesiano e modificar os valores das variáveis	Simular os movimentos do Sistema solar

Fonte: Tese de Brackmann

<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/172208/001054290.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Imagem 8: Sugestões de inserção do Pensamento Computacional nas disciplinas de Estudos Sociais, Linguagem e Artes

Conceitos de PC	ESTUDOS SOCIAIS	LINGUAGEM E ARTES
Coleção de Dados	Estudar estatísticas de guerras ou dados populacionais	Identificar padrões em diferentes tipos de frases
Análise de Dados	Identificar as tendências dos dados estatísticos	Representar padrões de diferentes tipos de frases
Representação de Dados	Resumir e representar tendências	Escrever um rascunho
Abstração	Resumir fatos. Deduzir conclusões dos fatos.	Uso de metáforas e analogias. Escrever uma história com diversas vertentes.
Algoritmos e Procedimentos	-	Escrever instruções
Automação	Usar planilhas eletrônicas	-
Paralelismo	-	Utilizar o corretor ortográfico
Simulação	Incentivar com jogos que utilizem bases históricas	Encenação de uma história

Fonte: Tese de Brackmann

<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/172208/001054290.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

O exemplo mencionado por Brackmann só afirma ser possível compreender as habilidades do Pensamento Computacional nas mais diversas disciplinas e não estão restritas a estudos das áreas da Ciência da Computação ou das áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM), mas que podem ser mobilizadas em várias áreas. Trazer o Pensamento Computacional com um enfoque disciplinar, é uma forma de reduzir a sua potencialidade em termos de protagonismo do estudante, mas também como movimento de se repensar a escola e a noção de atos de currículo. É preciso pensar uma mudança na escola, podemos dizer que uma mudança epistemológica, pois desenvolver a competência de pensar computacionalmente, pode estar notadamente relacionada ao ato de *fazer pensar* da/na/com pesquisa-formação, em que a “autoria da pesquisa deve ser compartilhada por todos os participantes do projeto: professores-

pesquisadores formadores e pesquisadores-estudantes.” (SANTOS, 214, p.93). Dessa forma, professor e aluno aprendem enquanto ensinam e ensinam enquanto aprendem, num processo de cocriação.

Este conhecimento é fundamental para preparar os alunos para o século 21, independentemente do seu campo de estudo ou da ocupação que vai atuar. Sendo assim, o objetivo de desenvolver o Pensamento Computacional nas escolas seria de ampliar as habilidades necessárias para que mais pessoas tenham competência de refletir e atuar com as demandas da cibercultura.

3.2 Formação de Professores e Pensamento Computacional

Em 2018, o Pensamento Computacional chegou à educação brasileira através da Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Ele aparece como um conteúdo relacionado à matemática. No mesmo ano, a Associação Centro de Inovação para a Educação Brasileira - CIEB - propôs um Currículo em Tecnologia e Informática do ensino pré-escolar ao ensino fundamental (CIEB, 2018) com três eixos: cultura digital, tecnologia digital e pensamento computacional.

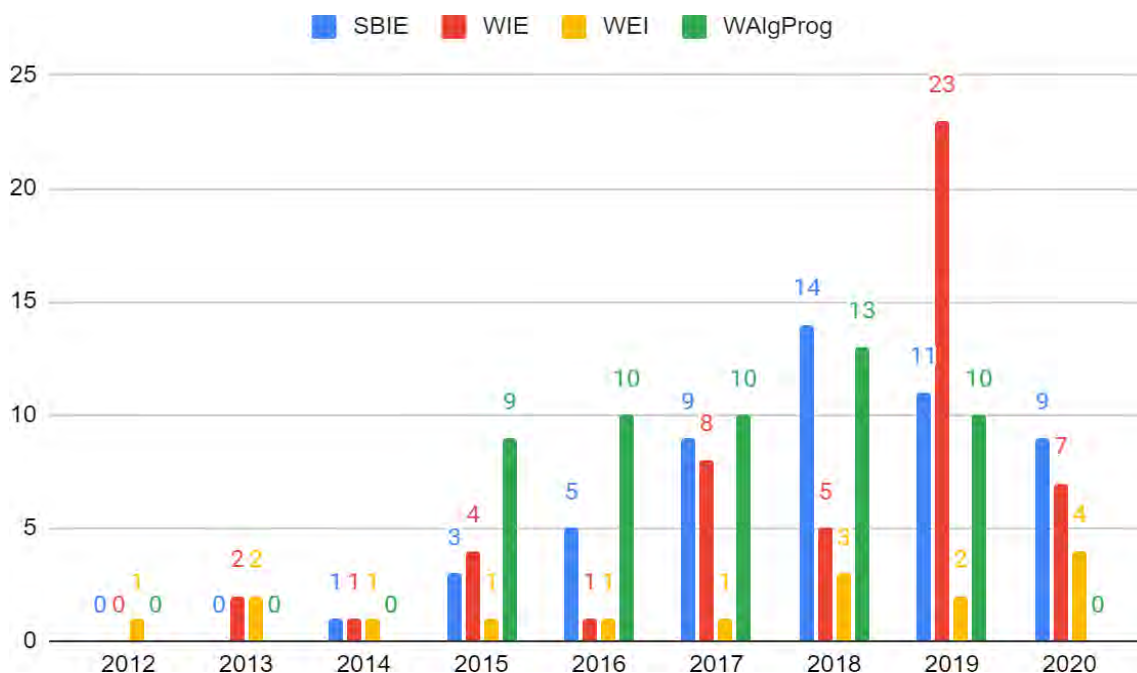
A proposta curricular definida pelo CIEB está voltada para a capacidade de resolver problemas e propõe atividades para cada eixo relacionando as competências apresentadas na BNCC a partir do conhecimento e da prática computacional. E abrange sistematização, representação, análise e resolução de problemas, também é usado para descrever, explicar e simular o universo e seus processos complexos. No entanto, não há orientações de como os professores podem chegar a cada nível para realizar as atividades propostas.

Em 2019, a Sociedade Brasileira de Computação - SBC - divulgou oficialmente as diretrizes de educação para escolas de ensino fundamental e médio no site da organização, sugerindo que os conceitos de informática deveriam ser ensinados em profundidade em todas as escolas do ensino básico. No mesmo ano, o Pensamento Computacional foi inserido nas Diretrizes Nacionais para a Formação de Professores do Ministério da Educação por meio da Resolução CNE/CP nº 02/2019. De acordo com este documento, todos os alunos-professores deverão ter a “compreensão básica dos fenômenos digitais e do pensamento computacional, bem como sua implicação nos processos de ensino-aprendizagem contemporâneos” (BRASIL, 2019, p. 6). No

entanto, até o momento isso não teve qualquer efeito sobre os programas de licenciaturas na formação de professores no Brasil, exceto para os programas de licenciatura em Ciências da Computação.

Taciana Pontual Falcão do Departamento de Computação da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE apresenta uma versão ampliada do artigo premiado nos Anais do Simpósio Brasileiro de Educação em Computação (EDUCOMP) em 2021, o artigo Computational Thinking for All: What Does It Mean for Teacher Education in Brazil?, em que a autora realiza uma linha do tempo que mostra a expressão política da introdução do Pensamento Computacional e das Ciências da Computação nas escolas pelo Brasil, mas exclusivamente os impactos disso para os professores. Dessa forma, a aula relata que posterior ao artigo de Wing, muitas pesquisas sobre PC estão sendo realizadas e em investigações. Entre 2006 a 2020, foram registradas 171 publicações de artigos com a palavra "pensamento computacional" no título dos anuários do Seminário de Educação em Computação do Brasil (SBIE), Seminário de Computação Escolar (WIE) e Seminário de Educação em Computação (WEI), Algorithms, and Programming Teaching Workshop (WAlgProg).

Imagem 9: Publicações utilizando o título “pensamento computacional” nos artigos dos principais eventos de informática com educação: SBIE, WIE, WEI e WAlgProg



Fonte: (PONTUAL, 2021)

Desses, apenas 14 artigos estão intimamente relacionados a professores ou palavras semelhantes como docentes ou licenciaturas em seus títulos, ou seja, a preocupação se concentra nos ensinos fundamental e médio, mas há pouca preocupação com quem deve mobilizar os alunos com os conhecimentos para o desenvolvimento do Pensamento Computacional nas escolas.

A autora em seu artigo faz uma revisão de literatura visando evidenciar que mesmo inserindo o Pensamento Computacional nos currículos escolares e de formação, pouco se tem feito para que eles desenvolvam o assunto e o conhecimento pedagógico em Pensamento Computacional. Além de apontar caminhos para que seja desenvolvidas mais políticas de incentivos aos Institutos de Educação Superior de forma que se redesenhe um novo currículo para que o corpo docente tenha conhecimento sobre o Pensar computacional. E ainda anuncia que a nova rede brasileira de programas de formação de professores de ciência da computação (ReLic) tem grande potencial para estabelecer um diálogo interdisciplinar que possa ajudar a atender às demandas da educação contemporânea. Há uma corrida pela comunidade da Computação em inserir uma nova disciplina no currículo escolar, no entanto temos poucos registros de cursos de licenciaturas no país, no Rio de Janeiro há apenas dois cursos de Licenciatura em Ciências da Computação são de natureza pública e gratuita: um no Instituto do Noroeste Fluminense de Educação Superior da Universidade Federal Fluminense - INFES – UFF – e o outro recente criado na Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro Campus Nilo Peçanha – Pinheiral.

Os professores Claudia da Silva Gomes, Karen Selbach Borges e Rodrigo Prestes Machado, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - IFRS-POA, também fizeram uma revisão de literatura sobre o Pensamento Computacional adotando a metodologia de um Mapeamento Sistemático, no intuito de encontrar respostas sobre como é abordado o Pensamento Computacional na formação de professores para a educação básica.

Eles buscaram os termos: “pensamento computacional”; “pensamento computacional e formação de professores” e “formação de professores e educação básica”, nas bases de dados do Lume, área de teses e dissertações, do SciELO e do Portal de Periódicos da CAPES, limitando-se entre os anos de 2015 a 2020. E os resultados foram 06 casos no Lume (teses e dissertações), 09 no SciELO e 12 no portal de periódicos da CAPES, sendo assim, 27 ocorrências potenciais (Imagem 10).

Imagem 10: Resultados alcançados no banco de dados pesquisados.

BASE DE DADOS	REFERÊNCIA
LUME	Brackmann (2017); Boucinha (2017); Castilho (2018); Morais (2016); Fontes (2019) e Longo (2019)
SciELO	Morais, Basso, Azevedo e Fagundes (2017); Chimunja, Collazos e Hurtado (2017); Dapozo, Petris, Greiner, Espíndola, Company e López (2016); Fracchia, Kogan e Amaro (2016); Torres, González e Carvalho (2018); Redón e Aroca (2018); Piqueira (2016); Monjela (2019) e Santos, Almeida e Zanotello (2018)
Portal de periódicos da CAPES	Santos, Soares, Bianco, Filho e Lahm (2016); Valente (2016); Gonçalves, Portella e Luz (2019); Paz (2017); Howard (2019); Dinçer (2018); Adler e Kim (2018); Jaipal-Jamani, Kamini e Angeli, (2017); Strawhacker, Lee e Bers (2018); Ronsiville, Boldi, Gusella, Inama e Carta (2019); Erstad, Eickelmann e Eichhorn (2015) e Zhong, Wang, Chen e Li (2017)

Fonte: (GOMES; BORGES; MACHADO, 2001)

Podemos perceber que o número de pesquisa sobre o Pensamento Computacional vem aumentando, no entanto há poucos estudos sobre a relação do PC e a formação de professores, o último gráfico reiterou a falta incentivo e mobilização na formação dos professores, outro aspecto importante, e que merece destaque, são as experiências de PC, que estão sendo implementadas, têm se concentrado no ensino da linguagem de programação ou estão fortemente ligados ao ensino da matemática como aponta a BNCC. No entanto, existem alguns experimentos com robótica e atividades desplugadas.

Logo, ao analisarmos os estudos que vêm sendo realizados, percebemos que há iniciativas de inserção do Pensamento Computacional no contexto educacional brasileiro, inclusive com amparo para seu desenvolvimento em documentos educacionais oficiais e norteadores, no entanto uma maior preocupação formativa, tecnológica e cultural no âmbito docente se faz necessária, o que torna o Pensamento Computacional ainda mais desafiador e demanda de contribuições de pesquisas científicas, sobretudo, com foco na formação de professores, já que pouca atenção é dada àqueles que devem implementar essa mudança na escola.

É relevante salientar que não temos por objetivo defender uma perspectiva de Pensamento Computacional como única. O PC tem sido integrado ao ensino básico e superior por diferentes abordagens, o nosso objetivo é considerar os elementos envolvidos nesses processos e dialogar com professores sobre o tema, a partir dos movimentos que foram surgindo ao longo do processo de estudo, de reflexões, considerando a possibilidade de envolver professores e educandos com

suas práticas pedagógicas. Entre as abordagens de Introdução ao Pensamento Computacional uma não necessita do uso de tecnologias, equipamentos ou interfaces específicas. Essa abordagem é marcante na literatura como “Computação Desplugada” ou “*Unplugged*”. Tais habilidades podem ser desenvolvidas ainda que não esteja plugado a uma máquina, ou seja, conectado a um computador. Na seção posterior, irei descrever sobre a importância da atividade desplugada.

3.2 Computação Desplugada

A *Computer Science Unplugged* (BELL ET AL., 2009) ou, em português, Computação Desplugada, é uma excelente possibilidade para mobilizar o pensar computacional com alunos da escola básica. A Computação Desplugada apresenta-se fundamentada em uma alternativa de atividade que estimula o pensar computacional sem o uso dos computadores, ou aplicativos, ideal para o uso em lugares que não possuam infraestrutura tecnológica. Empregando uma metodologia com atividades interativas, lúdicas e colaborativas, nas quais o discente pode desenvolver sua criatividade além de oportunizar a reflexão sobre estratégias e ações para resolver problemas.

As atividades desplugadas são baseadas no livro *Computer Science Unplugged* de Tim Bell, Lan H. Witten e Mike Fellows. O livro apresenta muitas atividades pré-elaboradas que envolvem conceitos fundamentais da Ciência da Computação, porém relacionadas às demais áreas do conhecimento.

A Computação Desplugada aparece como uma intensa aliada para melhorar o desenvolvimento dos alunos em sala de aula, visto que podem ser desenvolvidas atividades lúdicas com materiais concretos do dia a dia ou reaproveitados de fácil manuseio e custeio.

Segundo BELL “(...) Geralmente, as atividades desplugadas envolvem a resolução de problemas para alcançar um objetivo, e, também, no processo de lidar com conceitos fundamentais de Ciência da Computação” (BELL et al. 2009).

As atividades desplugadas podem ser desafios, podem ser jogos, podem ser atividades práticas como trilhas e tantas outras possibilidades. O ideal é que sejam realizadas de maneira colaborativa e que desenvolvam as habilidades do pensamento computacional e que os estudantes criem redes de colaboração. Santos (2014, p. 31) define redes educativas como sendo espaços plurais de aprendizagens. Além dos espaços e lugares, entendemos por redes educativas também

como modos de pensamento, uma vez que a construção do conhecimento é tecida em rede, a partir das aprendizagens construídas pela apropriação dos diversos artefatos culturais, tecnologias, interações sociais, entre outros. Dessa forma, podemos entender que aprendemos a partir da comunicação, da cultura, dos sentidos e das significações que são produzidos com os outros. Nesse contexto, precisamos rever a função do professor e refletir o papel transformador do professor nessa conjunção de mudanças. Pierre Levy (2010) aponta-nos para a necessidade de incentivar a mediação para uma relação mais criativa e colaborativa.

A principal função do professor não pode mais ser uma difusão dos conhecimentos, que agora é feita de forma mais eficaz por outros meios. Sua competência deve deslocar-se no sentido de incentivar a aprendizagem e o pensamento. O professor torna-se um animador da inteligência coletiva dos grupos que estão ao seu encargo. Sua atividade será centrada no acompanhamento e na gestão das aprendizagens: o incitamento à troca dos saberes, a mediação relacional e simbólica, a pilotagem personalizada dos percursos de aprendizagem etc. (LÉVY, 2010, p. 173).

No atual contexto em que vivemos, é importante desenvolver habilidades em que possamos tecer em rede. Quando usamos o termo rede, não estamos nos direcionando apenas as redes de computadores, mas em rede constituídas por pessoas interligadas, que criam e cocriam juntas o tempo todo. O papel do professor, nesse momento, é altamente necessário, pois ele é o mediador de atividades criativas que podem criar desafios, jogos, atividades com regras para serem resolvidas de maneira colaborativa, coletiva e em rede, permitindo adaptações para qualquer área do conhecimento com poucos recursos materiais.

3.3 Computação Plugada

A *International Society for Technology in Education*² (ISTE) e a *Computer Science Teachers Association*¹ (CSTA) são organizações que agregam vários pesquisadores que apoiam e promovem o pensar computacional nos primeiros anos escolares com utilização da tecnologia em sala de aula por meio de recursos digitais. Assim, é possível desenvolver o Pensamento Computacional por

meio de computadores ou qualquer outro dispositivo digital como: smartphones e tablets, utilizando as interfaces que envolvam a linguagem de programação de computadores²³.

Existem muitos programas de computadores e aplicativos que podem auxiliar neste desenvolvimento. A essência para desenvolver o pensamento computacional está em lidar com as diversas etapas do processo de resolução de problemas, que pode ser o fato de pensar estratégias de sair de uma fila de maneira mais rápida em um mercado, como pode ser a criação de um jogo, ou a resolução de problemas mais complexos, utilizando as habilidades, a fim de buscar soluções mais eficientes.

Pensando na programação com blocos, próximo do que Papert já fazia com o LOGO²⁴, Mitchel Resnick idealiza o programa Scratch. Para ele, essas habilidades são indispensáveis para todos, já que estas devem ser associadas às habilidades do século XXI.

O ambiente Scratch²⁵ é um software que foi desenvolvido pelo *Lifelong Kindergarten Group* (LLK), grupo de pesquisa do *MIT Media Lab*. Criado com o objetivo de introduzir a linguagem de programação de uma maneira mais fácil e rápida para crianças, ou para aqueles que não possuem experiência. A programação acontece a partir de um modelo visual, baseado em blocos, em que ações são agrupadas para solucionar uma determinada tarefa. A criança não precisa escrever os códigos de programação, mas pode arrastar os blocos das ações para efetuar a programação desejada.

Com o Scratch, é possível criar animações com sons e imagens para desenvolver histórias interativas e jogos que podem ser compartilhados, trabalhando com as habilidades do Pensamento Computacional.

Além de promover o espaço para a criação por parte dos discentes, o projeto também possui um local específico para as trocas de experiências entre educadores e entre discentes, totalmente

²³ Linguagem de programação é um sistema de comunicação estrutura, composto por um conjunto de comandos, ações consecutivas, dados e algoritmos para criar programas que controlam o comportamento físico e lógico de uma máquina.

²⁴ LOGO é uma linguagem de programação, baseada em dois modelos: compilada e interpretada. Na linguagem compilada, o programa é escrito e enviado ao compilador, que lê todo o código criado e o converte em forma executável, ou seja, de forma que o computador possa compreender. A linguagem interpretada é um processo de execução lenta, mas não exige compilador, ou seja, não é compilada, cada linha é lida e interpretada e já consegue executar a ação.

²⁵ (<https://scratch.mit.edu/>)

gratuitas. O Scratch disponibiliza um espaço para educadores, em que é possível fazer encontro entre professores, tutorias e dicas.

Imagem 11: Conta do Professor no Scratch



Fonte: Arquivo da autora <https://imgur.com/a/M2pNOek>

Para melhor compreender a multiplicidade de plataformas, de dispositivos e de telas de leitura, escolhemos hospedar essa e outras imagens no site Imgur²⁶, para uma melhor opção hipertextual que auxiliará a dialogar com o dispositivo que trabalha com a imagem na contemporaneidade. Dessa forma, o leitor pode acessar o link que será disponibilizado abaixo das imagens escolhidas.

No próximo capítulo, narrarei as experiências vivenciadas e os atos de currículos forjados a partir do curso de Pensamento Computacional para Todos, em que utilizei o dispositivo do Diário Online, produzindo assim rastros que foram indispensáveis para a construção desse texto

²⁶ Imgur é um site fundado em 2009 por Alan Schaaf, que hospeda imagens e vídeos que podem ser compartilhadas. Muito utilizado por usuários de mídias sociais, sites de notícias, por ser de fácil uso e compartilhamento, além da sua flexibilidade.

autoetnográfico, foi realizado uma escrita densa que possibilitou a prática da autoria e de tessitura de novos olhares com os praticantes culturais da pesquisa.

4. FORMAÇÃO: UM PROCESSO EM CONSTANTE MOVIMENTAÇÃO

A pesquisa-formação na cibercultura acontece em um contexto de *docênciadiscência*, que une o professor ao pesquisador. É um método que envolve tanto o processo formativo como o processo de investigação científica, de modo que possa possibilitar ao pesquisador narrar a sua própria prática. O pesquisador pode utilizar da abordagem autobiográfica, fazendo uma autorreflexão das suas práticas cotidianas para se transformar enquanto pesquisa.

Na pesquisa-formação, os praticantes culturais apresentam-se ao mesmo tempo como sujeitos e objetos da pesquisa, já que ao pesquisar ele pode atribuir significado a sua pesquisa, agregando a dimensão formativa e a dimensão investigativa juntos.

Bricolamos a pesquisa-formação com a pesquisa no/dos/com os cotidianos e percebemos muito presente em nossa pesquisa o movimento intitulado por Alves (2008) como “narrar a vida e literaturizar a ciência”. Ao narrar nossa experiência no campo da pesquisa, autorizamo-nos como pesquisadores, autores e produzimos saberes, autorizando-nos. O processo de autorizar-se não é fácil, é preciso um longo caminho. Por muitas vezes, a educação instrucional nos procrastinou, isto é, fez-nos adiar a ação de autorizar-se enquanto autores que somos. A vergonha de errar ao escrever, em relação aos que os outros poderiam pensar, o estresse causado pela sensação de culpa de não conseguir bons resultados, não conseguir cumprir suas responsabilidades e compromissos. E tantos outros sentimentos. No entanto, a pesquisa com os cotidianos e o movimento de narrar a vida e literaturizar a ciência vai nos apresentar um mergulho profundo em nossas memórias, envolver-nos no cotidiano e aproximar-nos da pesquisa de uma maneira densa, mas sensível e compreensiva.

Ao narrar a vida, a experiência vivida na formação, tecemos juntos com as demais praticantes redes múltiplas de saberes diferentes que se comunicam e criam, cocriam enquanto pesquisam e formam-se. Dessa forma, as narrativas são importantíssimas para que possamos expressar todas as experiências vivenciadas, mas não podemos esquecer que as práticas devem vir sempre acompanhadas de conversas com os teóricos que nos ajudam a refletir sobre essas práticas. E serão essas as experiências que iremos narrar nas próximas seções deste texto.

Dessa forma, partimos da noção de formação e currículo apresentadas por Macedo (2011), para pensarmos em ato de currículo como um caminho para a construção da nossa narrativa.

Para Macedo, compreendemos o currículo

como um artefato socioeducacional que se configura nas ações de conceber/selecionar/produzir, organizar, institucionalizar, implementar/dinamizar saberes, conhecimentos, atividades, competências e valores visando uma “dada” formação, configurada por processos e construções constituídos na relação com o conhecimento eleito como educativo. (MACEDO, 2008, p.24).

O autor aponta quanto o currículo influencia e intervém na construção das nossas práticas pedagógicas e a partir dessa ação dos seus *praticantespensantes*, que deve ser orientado os caminhos a serem seguidos. Formando, assim, os atos de currículo, conceito defendido por Macedo.

Os atos de currículo fazem parte da práxis formativa, trazem o sentido de não encerrar a formação num fenômeno exodeterminado pela mecânica curricular e suas palavras de ordem, por consequência, não vislumbram os formandos e outros atores/autores da formação como meros atendentes de demandas educacionais, tão pouco aplicadores de modelos e padrões pedagógicos. (MACEDO, 2010, p.35).

O autor dialoga com a noção de formação para além da capacitação ou atividade que aconteça no espaço formal, mas como toda forma de criação de um currículo, ressignifica o sentido do ato de educar como um caminho para pensar um dispositivo de políticas e práticas sociais.

Pierre Dominicé (2012) compartilha do mesmo ponto de vista ao narrar a Conferência de Roberto Sidnei Macedo de abertura do I (IN)FORMACCE na FAGED-UFBA em 20 de novembro de 2010.

A formação seria produzida no curso da história de uma vida e se tornaria seu ponto culminante no momento de seu relato. Em outros termos, a formação se daria a conhecer na história biográfica, considerada ao mesmo tempo escritos como processo e como produto. (DOMINICÉ, 2012, p 26-27).

Assim, formar é um ato experiencial que acontece ao longo da vida, não excluindo o pessoal do profissional, não há rupturas no processo, mas uma grande convergência de significações, dessa forma, formamo-nos ou formam os outros quando colocamos sentido naquilo que experimentamos, transformando-nos e aos outros quando somos imersos nesses movimentos de reflexão e ação da nossa prática.

Nessa perspectiva, utilizei o dispositivo do diário de campo para narrar a experiência, a escuta, as leituras, as produções que contribuíram com a minha formação e dos professores que são os *praticantes culturais* dessa pesquisa. Permito-me escrever contando histórias. Narrando os nossos encontros formativos e as percepções das experiências vividas que prefiro chamar de ato de currículo.

4.1 Narrando A Primeira Aula – Ato De Currículo

Ao longo do processo em que construímos com os professores praticantes do curso de Pensamento Computacional, foi pensado um currículo contextualizado, buscamos transformações do cotidiano, criando atos que poderiam ser vivenciados no curso, mas também em nossas práticas na sala de aula. Compreendendo, assim, o que Macedo (2013) nos brinda como “atos de currículo”, que são atuações pensadas de forma crítica envolvendo todos: *docentes discentes*, *pesquisadores professores*, *discentes-discentes*, originando em criações, cocriações, práticas curriculares implicadas com a sua formação e do outro. Para Macedo: “os atos de currículo, como conceito-dispositivo, levando em conta a práxis curricular, é um conceito-chave, um gesto político, um potente analisador das práxis curriculares” (2013, p. 28).

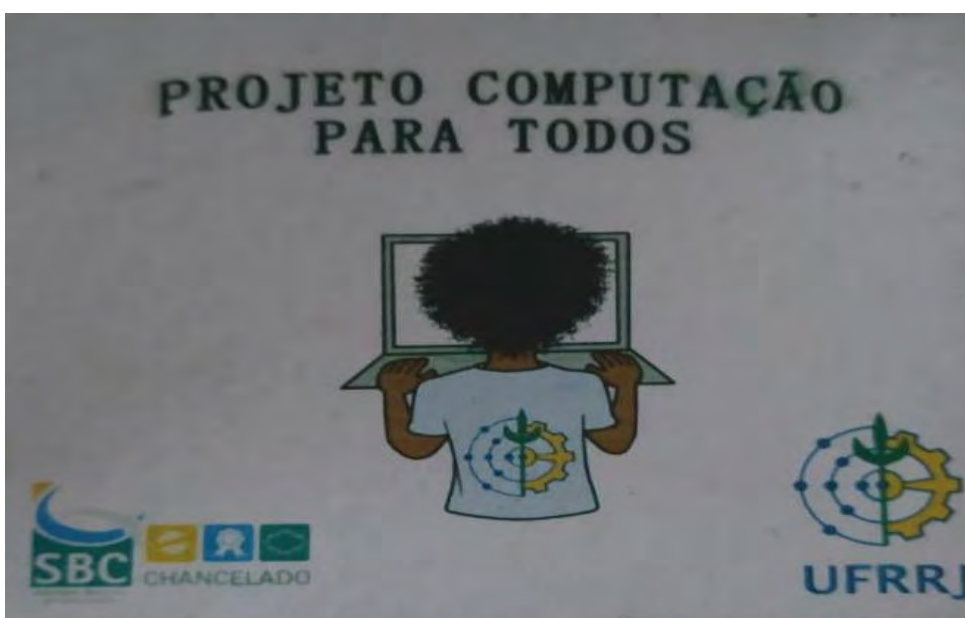
E, nesse sentido, iniciamos a nossa primeira aula no dia 02 de abril de 2019, às 18h, no laboratório de informática do Instituto Multidisciplinar da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro IM/UFRRJ, localizado em Nova Iguaçu, a trinta minutos da minha casa. Com a imensa vontade de ser uma potente práxis curricular para professores praticantes que atuam nas escolas da Baixada Fluminense.

O professor Luiz Fernando²⁷ apresentou-se e, também, expôs o projeto, que foi intitulado como Computação para Todos, e surgiu a partir da ideia de ensinar às crianças o pensamento computacional de maneira inclusiva. Um vídeo feito com fotos dos trabalhos realizados com os

²⁷ O professor Luis Fernando Orleans é Doutor em Engenharia de Sistemas e Computação pelo Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Mestre em Informática pelo Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) da UFRJ. Bacharel em Ciências da Computação pela UFRJ. Foi professor substituto da UFRJ e Professor Assistente do Instituto Superior de Tecnologia do Rio de Janeiro (IST-RIO). Atualmente é coordenador do Bacharelado em Ciência da Computação da UFRRJ. Professor Adjunto II do Instituto Multidisciplinar da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (IM/UFRRJ). Tendo o interesse por pesquisa com Mineração de Dados Educacionais e Ensino de Pensamento Computacional.

alunos foi apresentado mostrava a primeira fase do projeto que se encontrava dentro de outro projeto aprovado no edital CNPq/MCTIC Nº 31/2018 – Meninas nas Ciências Exatas, Engenharias e Computação. O objetivo principal do projeto “Meninas Digitais na Baixada Fluminense” consiste na realização de atividades e ações que despertem o interesse pela área de Ciência da Computação com meninas do Ensino Médio das escolas da Baixada Fluminense, reduzindo, assim, a desigualdade de gênero que afeta os cursos de Ciências Exatas. Dessa forma, ambos os projetos caminharam juntos.

Imagem 12: Logotipo do Curso de Pensamento Computacional para Todos



Fonte: Arquivo da autora

A primeira fase contou com a participação de crianças, sendo duas turmas de dez alunos de escolas distintas, cujo público-alvo foi a Educação Especial, alunos com TDAH, autistas, altas habilidades, síndrome de Asperger, e outros.

A segunda fase do projeto consistia em fazer um duplo trabalho, um grupo estava destinado à formação das meninas digitais e o outro grupo à capacitação de professores das escolas públicas da Baixada Fluminense no ensino de Pensamento Computacional. Sendo assim, todos são professores da educação básica pública.

Os temas abordados são Computação Desplugada e Programação com Blocos. Dessa forma, o curso era parte dos projetos de pesquisa Computação para Todos e Meninas Digitais na Baixada Fluminense.

O curso de Pensamento Computacional para professores foi dividido em duas partes: a primeira com atividades desplugadas, ou seja, sem uso do computador, e a segunda parte em programação em blocos, conectada ao computador e com o uso do Scratch²⁸

A dinâmica escolhida pelo professor para explorar a potencialidade criativa do grupo sobre o conhecimento, envolvendo a temática do Pensamento Computacional foi o *brainstorming*, ou seja, uma chuva de ideias em que cada um pôde expressar o que conhecia sobre a temática. Os professores(as) falavam suas primeiras impressões. Alguns achavam que tinham relação com o uso de tecnologia, com a matemática, com a programação de computadores. As respostas foram variadas, no entanto a relação com a forma de pensar foi o mais repetido.

Assim, podemos concluir que todas as pessoas que estavam ali tinham um certo comprometimento com a temática do curso.

O professor Luiz Fernando Orleans apresentou a introdução ao curso através de slides. Uma frase de Edsger Dijkstra chamou bastante atenção do grupo: “Ciência da Computação está tão relacionada aos computadores quanto a Astronomia aos telescópios, Biologia aos microscópios, ou Química aos tubos de ensaio. A Ciência não estuda ferramentas. Ela estuda como nós as utilizamos, e o que descobrimos com elas”. (DIJKSTRA, 1993)

A Professora Dra. Edméa Santos (2018) ressalta:

valorizamos em nosso debate a tese de que o computador é muito mais que uma ferramenta para transmitir e difundir informações digitalizadas. O computador é uma máquina semântica, que permite a autoria de sons, textos, imagens, mixagem, multimídia, leituras e escrituras, narrativas, autorias. (SANTOS, 2018, p.159)

²⁸ O Scratch é um software que se utiliza de blocos lógicos e de itens de som e imagem, para você desenvolver suas próprias histórias interativas, jogos e animações, além de compartilhar de maneira online suas criações. O Scratch é um projeto do grupo Lifelong Kindergarten no Media Lab do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusets), onde foi idealizado por Mitchel Resnick. <http://www.scratchbrasil.net.br/index.php/sobre-o-scratch.html> Acesso em: 11 de abril de 2019.

Assim, percebemos que não é uma questão de estudar a ferramenta, a Ciência da Computação pretende estudar como a utilizamos, o que podemos descobrir com ela e ainda, o que podemos fazer com ela.

Partindo dessa questão, o professor fez algumas brincadeiras, na verdade uma analogia para que pudéssemos entender como aplicamos conceitos da computação no nosso dia a dia sem perceber.

Dessa forma, ele iniciou com uma pergunta sobre o que se podia levar em uma viagem à praia, se fosse a uma praia distante. “O que podemos levar na mochila e o que levamos numa mala?” Depois de muitas brincadeiras, percebemos que na mochila levamos coisas que usamos com mais frequência pelo trajeto, comparando, assim, com o que chamamos de memória Ram. Já na mala, levamos o que vou precisar de mais espaço, embora não use com tanta frequência. Isso seria semelhante ao HD.

O professor Luiz Fernando Orleans ainda continuou: “Quantas roupas de banho?” Rimos muito, porque, neste dia, no grupo havia 13 pessoas, desses apenas 3 homens, contando com o professor. Concluímos que somos mais prevenidas e levamos mais de duas peças de banho para cada dia da semana, mas se fosse os homens seria apenas uma para toda a viagem. Assim, vimos que as mulheres são mais preparadas e levam bastante coisa, prevenindo-se para algo que possa dar errado. Isso na informática é chamado de redundância. E quando tento prever alguma coisa, chamo isso de tolerância à falha. Achei muito interessante essa analogia com o cotidiano. Percebemos que mobilizamos muitas ações que são próprias do pensar computacional, embora não tivéssemos consciência disso.

O pensamento computacional é usar abstração e decomposição ao atacar uma tarefa grande e complexa ou ao projetar um sistema grande e complexo. É separação de preocupações. É escolher uma representação apropriada para um problema ou modelar os aspectos relevantes de um problema para torná-lo tratável. É utilizar invariantes para descrever o comportamento de um sistema sucintamente e declarativamente. É ter a confiança de que podemos seguramente usar, modificar e influenciar um grande sistema complexo sem entender todos os seus detalhes. É modularizar algo em antecipação de múltiplos usuários ou pré-buscar e armazenar em cache em antecipação ao uso futuro. (WING, 2006).

No decorrer da aula, fui percebendo que encontramos várias atitudes no nosso cotidiano que nos permite desenvolver o pensamento computacional, embora não soubesse nada sobre isso.

Por exemplo, continuando no mesmo exemplo da viagem, se tenho pouco dinheiro e tempo, mas desejo viajar, mesmo com meus recursos escassos, como aproveitar melhor essa viagem? Concluimos que fazendo um itinerário que tenha um plano para isso e segui-lo, criamos instruções de como vamos seguir, o mesmo processo dos algoritmos.

E o professor Luiz Fernando Orleans seguiu, provocando-nos: "Se o grupo for grande, quem vai tomar banho primeiro?" Entre muitas respostas, saíram as crianças primeiro, se tivermos, na casa, outra opção, como uma borracha no quintal, seria uma boa ideia. E ele nos disse que essa ideia é a mesma que chamamos de escalonamento de tarefas na computação.

E, provocando, ele foi nos apresentando outros exemplos: "Se precisarem ir ao mercado, com 8 mercadorias no carrinho de compras, vão para o caixa rápido ou caixa comum?" Fizemos várias sugestões e ele disse que a conta que fazemos para decidir qual a melhor fila, seria a teoria de filas, que consiste em uma teoria da matemática. Dessa forma, ele nos apresentou vários conceitos presentes na matemática, na computação, a partir de ações do nosso dia a dia. Assim, nossos preconceitos foram desmistificados e ele nos proporcionou através do slide (figura abaixo), o que realmente seria o pensamento computacional

Imagem 13: Slide cedido pelo professor.



Fonte: Arquivo da autora

A ideia de que eu precisaria estar plugada a um computador para desenvolver o Pensamento Computacional foi desmistificada. Assim, concluimos ao final do nosso encontro que o

Pensamento Computacional é uma forma de pensar, para buscar possíveis soluções para resolver problemas, no qual não será descartado o computador, mas ele se apresenta como uma potencialidade para que o Pensar Computacional seja mais desenvolvido. Assim, esse computador seria uma ferramenta para o meu trabalho. A professora pesquisadora Edméa Santos, que estuda a cibercultura, vai além e nos diz que, com o uso desse computador, nós lançamos mão de vários canais de comunicação, e esses canais nos fazem produzir, compartilhar entre os sujeitos e os seus conhecimentos. Dessa forma, não podemos utilizar o nome de ferramenta, que seria apenas uma extensão do músculo, mas podemos chamá-lo de interface (SILVA, 2004), já que esse aparelho não só produz, ele comunica, ele dialoga e potencializa mensagens, atua no processo de comunicação e de aprendizagem.

Depois de toda essa longa conversa, com muitos questionamentos que foram feitos durante a aula, surgiram outros:

- Como poderíamos incluir a ciência da computação nos currículos escolares?
- Deveríamos colocar nos currículos das licenciaturas a disciplina de ciência da computação?
- Mas é preciso formar cientistas da computação?

A discussão foi muito importante para pensarmos algumas situações, como por exemplo, que algumas escolas privadas já dispõem de disciplinas voltadas para esse pensamento. A professora Ellen completa que não podemos desvincular o pensamento computacional do currículo, pois ele faz parte do cotidiano da vida dos nossos alunos. Se completarmos a fala de Ellen com o texto do Pensamento Computacional de Jeannette M. Wing, observamos que apenas com a inclusão do Pensamento Computacional poderemos acompanhar essa nova geração.

Pensamento computacional terá se enraizado na vida de todos quando palavras como algoritmo e pré-condição fizerem parte do vocabulário de todos, quando o não-determinismo e a coleta de lixo assumam os significados usados pelos cientistas da computação; e quando as árvores forem desenhadas de cabeça para baixo. (WING, 2006).

A Professora Leila narrou que muitas escolas da rede privada oferecem a disciplina “Informática”, mas não desenvolve o aluno para pensar e programar com responsabilidade social, às vezes, a informática é apenas instrucional e acaba sendo uma forma de captar mais alunos, como se fosse um diferencial.

Já a professora Joelma completou que o Pensamento Computacional está no dia a dia e não precisa de laboratórios, mas que fica feliz que pode desenvolver o PC de maneira desplugada e isso é muito bom, já que nas nossas escolas existem problemas com o maquinário. Com a fala da Joelma, lembrei-me de que acreditamos que “ler e escrever são construções sociais; cada época e cada circunstância histórica dão novos sentidos a esses verbos” (FERREIRO, 2012). Ou seja, se tivéssemos o apoio da computação e das nossas diretoras para a realização dos trabalhos nas escolas eles seriam muito mais criativos e assim poderiam desenvolver melhor nossos alunos, acompanhando o seu tempo.

Antes de finalizarmos o nosso ato de currículo, o professor sugeriu que abrísssemos um canal de comunicação da turma no aplicativo Slack²⁹, que eu e muitos colegas ainda não conhecíamos. Alguns colegas sugeriram o WhatsApp³⁰. No entanto, o professor sugeriu que experimentássemos o aplicativo sugerido por ele, pois seria melhor para o grupo e para a comunicação. O grupo aceitou a sugestão.

O professor apresentou aos discentes a plataforma de aprendizagem Moodle³¹, disse que seria a plataforma utilizada para nossos registros de atividades e que continuaríamos os estudos de maneira online durante a semana. Assim, poderíamos potencializar a nossa aprendizagem.

O professor Luiz Fernando pediu que, durante a semana, as pessoas fizessem um diário da aula do dia, utilizando como exemplo o diário online (SANTOS; CAPUTO, 2018), dessa forma finalizando a nossa aula com gostinho de quero mais, com vontade de avançar.

4.1.1 O Diário Online

²⁹ O Slack é um aplicativo gratuito para Android e IOS, que oferece um espaço de colaboração que pode substituir o e-mail, WhatsApp, ou outro ambiente de comunicação, podendo utilizar para trabalho em equipe de maneira colaborativa ou individual, com mensagens de texto, voz, imagens, vídeos e documentos. O Aplicativo foi desenvolvido para se adaptar ao trabalho em equipe de maneira organizada e registrada, e ainda é possível ver quem já visualizou sua publicação.

³⁰ WhatsApp é um aplicativo de múltiplas mídias de mensagens instantâneas que permite fazer chamadas de voz para smartphones. Além de mensagens de voz, é permitido mensagens de som, imagens, vídeos, documentos em PDF e permite fazer ligações por meio de uma conexão com a internet.

³¹ O MOODLE "Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment", um software livre, de apoio à aprendizagem, executado num ambiente virtual[...]. O moodle é utilizado como ensino eletrônico (e-learning).

Ao final da nossa primeira aula, tínhamos a missão de fazer um diário da aula e postar na plataforma Moodle. Existem várias formas de nomear o diário de pesquisa. O diário pode variar de acordo com a finalidade que desejam alcançar, assim como o período que serão escritos (Zabalza, 2004).

O diário de pesquisa é um dispositivo que pode auxiliar a prática de autoria e de tessituras de novos olhares, ou seja, olhares plurais com as pesquisas, visto que a partir do diário de pesquisa é possível construir narrativas reflexivas pessoais, acadêmicas, ou seja da própria vida, além de experiências formativas subjetivas à medida que se aprende e se ensina.

Assim, segundo Barbosa e Hess (2010, p.25), o diário de pesquisa é um dispositivo singular que autoriza a escrita com sentido para uma aprendizagem implicada, ou seja, que se autoriza, percebe-se criador, que aprende e busca sentido para o que se aprende, transformando-se e transformando o mundo. Na pesquisa formação com os cotidianos, partimos da ideia de que ninguém tem a mesma experiência de formação que o outro, dessa forma é muito significativo a experiência dos diários para que o praticante cultural possa expressar seus rastros, seus sentimentos, seus significados, enquanto pesquisa e compartilha suas práxis.

Dessa forma, podemos dizer que o diário de pesquisa é uma “descrição minuciosa e intimista, portanto densa de existencialidade, em que alguns pesquisadores despojados das amarras objetivistas constroem ao longo da elaboração de um estudo” (MACEDO, 2000. Apud. SANTOS, CAPUTO, 2018, p.30). Assim, podemos perceber a importância do diário de pesquisa para uma pesquisa-formação nos/dos/ com os cotidianos.

Nilda Alves, nas pesquisas nos/dos/com os cotidianos e, especificamente, no seu texto “Decifrando o pergaminho – o cotidiano das escolas nas lógicas das redes cotidianas”, publicado em 2001 e revisado em 2008, convoca-nos a virar de ponta cabeça, ou seja, reverter a dinâmica. Eu acredito que neste texto, eu parti do virar de ponta cabeça quando primeiro apresentei a prática com o meu diário da primeira aula, para só agora teorizar a importância de se entender a escrita dos diários como práticas de novas possibilidades de pesquisa, potencializadas epistemologicamente e com mobilizações pedagógicas tecidas em várias linguagens e formando inúmeras redes.

O uso do diário como dispositivo de pesquisa fez com que o professor Luiz Fernando provocasse a turma para construção do diário online. Com a tecnologia, podemos utilizar o diário

de maneira online como experiências que podem ser compartilhadas com e entre os alunos. Algumas plataformas, como o Moodle, têm em seus dispositivos espaços que podem ser criados a possibilidades para que professores e alunos escrevam suas narrativas como diários.

O diário pode ser restrito, sendo aberto apenas para o aluno que escreve para o seu professor, como para o seu grupo de trabalho. Ou aberto de uma forma que todos possam acompanhar o processo de trabalho de cada um, inclusive interagindo com os colegas e professores.

A atividade proposta ao grupo, como uma forma de revisão do conteúdo dado e avaliação do processo formativo, foi a construção do diário online que deveria ser anexado ao Ambiente virtual de aprendizagem Moodle, de forma restrita em que só o professor pudesse ver e comentá-las se percebesse a necessidade.

Confesso que criei um certo estranhamento, visto que se o diário é online, poderia ser compartilhado com os colegas. No entanto, ao conversar com o professor, o qual me disse que os colegas poderiam se sentir constrangidos em ter de compartilhar seus diários com os demais.

Considerando que o processo autoral para realização de um trabalho científico, apoiado pelo uso de diários online, pode ser entendido como uma obra aberta. Um livro, um artigo, uma dissertação ou uma tese é um convite à cocriação, pois servirá para que outros autores dialoguem e intervenham criando novas ressonâncias, novas autorias. O leitor de um trabalho científico não é um “mero espectador” (SILVA, 2014), ele pode propor criações outras, interferindo e não apenas contemplando. (BARBOSA; SANTOS; RIBEIRO, 2019, p. 120).

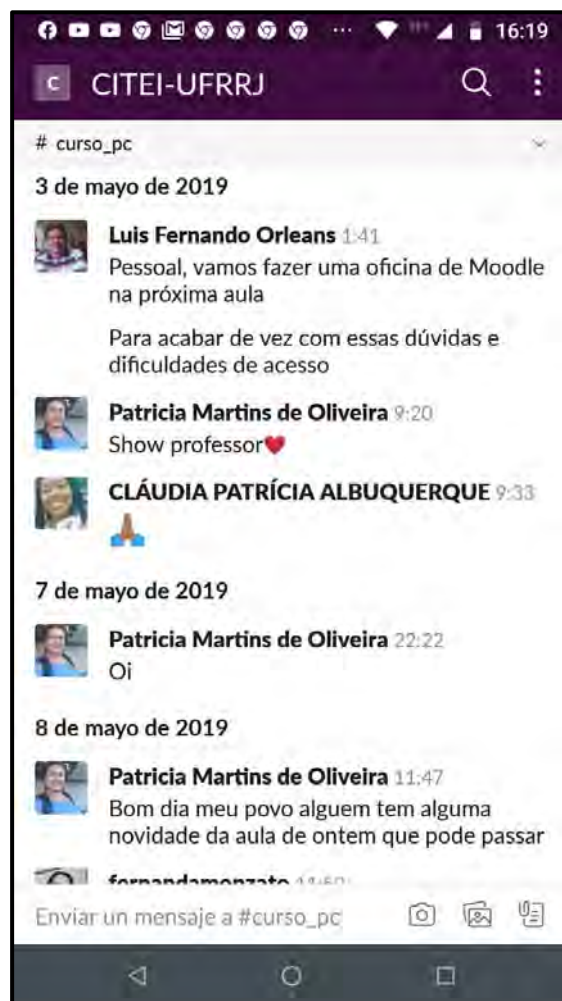
Dessa forma, não vi o diário online como uma transformação do diário em cadernos, blocos de anotações. O diário online, seja ele em forma de blogs, de redes sociais ou de aplicativos, precisa ser visto como um potencializador de novos desafios, trazendo assim mais dinâmicas ao processo de pesquisa, dando maior visibilidade, autoria, cocriação, sendo revolucionária nas formas de registros, de autoria e de comunicação. Assim, não abrir o diário online para essa prática seria subutilizar as suas potencialidades.

No curso de Pensamento Computacional, posso dizer que essa potencialidade foi subutilizada e os colegas não conseguiram avançar nessa metodologia. No primeiro momento, acreditei que pode ter sido também o desconhecimento da plataforma Moodle. Alguns colegas nunca haviam utilizado o Ambiente Virtual de Aprendizagem e não conheciam sua dinâmica,

sinalizei isso ao professor algumas vezes, outra questão foi o idioma utilizado no ambiente – era o inglês – dificultando mais ainda o processo de conhecimento da plataforma no primeiro momento.

A aluna de iniciação científica, Nathália, ficou responsável por fazer uma oficina de Moodle para familiarizar os professores para as próximas atividades.

Imagem 14: Oficina de Moodle



Fonte: Arquivo da autora <https://imgur.com/a/vbhmCEo>

Mesmo depois da oficina, alguns colegas ao chegarem em casa, em seus computadores, não conseguiam postar suas atividades. Eu, então, fiz um vídeo, que ensinava aos colegas como fazer para acessar Moodle e como inserir um arquivo no espaço determinado para a atividade do diário,

postei o vídeo no SLACK (aplicativo de comunicação instantânea escolhido pelo professor), visto que a dificuldade maior acontecia em casa.

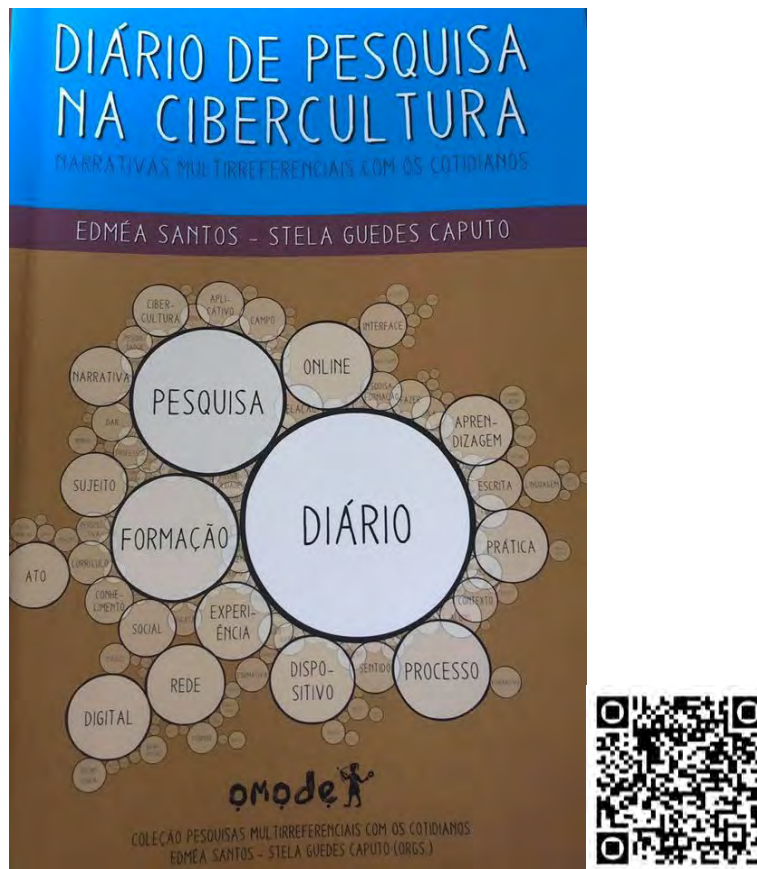
Imagem 15: Vídeo explicando como acessar e anexar arquivo no Moodle.



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Mesmo assim percebemos que a maior parte dos colegas não postaram a atividade pedida pelo professor. Várias conversas realizei com o professor, tentando buscar soluções para as atividades que deveriam ser realizadas para fixar aquilo que aprendíamos no curso. O professor pediu que eu explicasse, em uma aula, sobre como fazer um diário de pesquisa. Fiz uma roda de conversa com os colegas e usando exemplos práticos, além de apresentar o livro: *Diário de Pesquisa na Cibercultura: Narrativas Multirreferenciais com os cotidianos*, organizado pelas professoras Edméa Santos e Stela Guedes Caputo. O livro é uma obra aberta e gratuita e encontra-se disponível na internet. Podendo ser acessado pelo QR CODE abaixo:

Imagem 16: QR Code para acesso ao Livro Diário de pesquisa na Cibercultura.



Fonte: Arquivo pessoal da autora

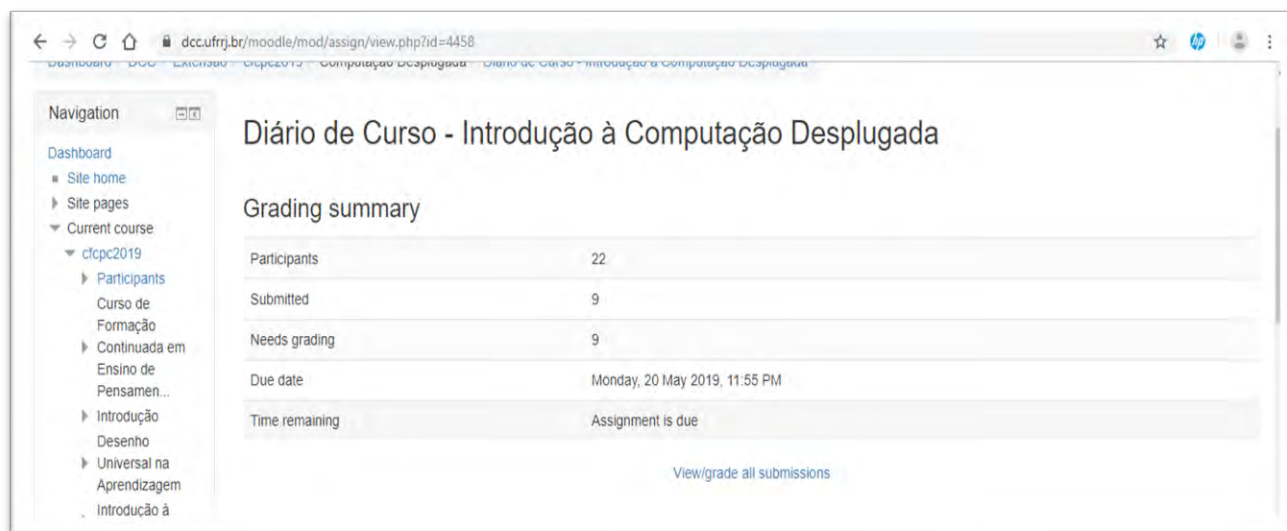
Mesmo com a oficina de Moodle, com o meu vídeo para acessar e postar a atividade, com a minha explicação sobre um diário de pesquisas, percebemos que os colegas não conseguiram entregar a atividade proposta pelo professor.

Eu e os colegas que formavam o meu grupo conseguíamos entregar os trabalhos, os demais, no entanto, não entregaram as atividades.

Então, no dia 21 de maio, depois de uma conversa sobre as dificuldades de realizar a tarefa, alguns colegas expressaram que a grande dificuldade estava em conciliar o tempo para realizar a tarefa e postar a atividade, visto que cada um dos professores tinha uma ou duas matrículas, estavam em período de provas nas suas escolas, fechamento de bimestre para conselho de classe e ainda estudos, além de que alguns eram mestrandos, doutorandos ou faziam *lato sensu* e estavam sobrecarregados com trabalhos e várias demandas.

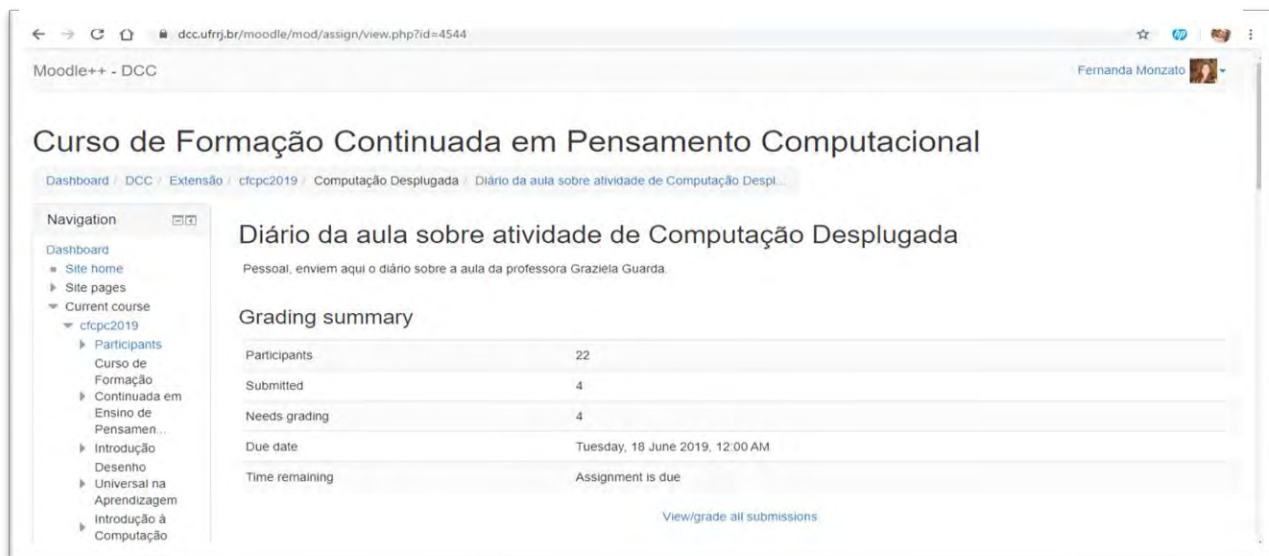
A colega Aline Costa disse que não sabia que a demanda do curso com atividades seria tão grande dessa forma, e que isso não havia sido comunicado no edital. O professor comentou sobre todas as dificuldades que ele também passa para conciliar o curso com as atividades, que deixaria a atividade aberta e que seria interessante que as pessoas pudessem fazê-la, mas que não iria cobrar como avaliação.

Imagem 17: Plataforma de aprendizagem depois da aula sobre diário e oficina de Moodle.



Fonte: Arquivo da autora: <https://imgur.com/a/C3ekApA>

Imagem 18: Plataforma de aprendizagem depois da aula sobre diário e oficina de Moodle.



Fonte: Arquivo Pessoal da autora <https://imgur.com/a/IO1ziH2>

Dessa forma, no primeiro momento, nove pessoas participaram da atividade, mas, no decorrer do curso, apenas quatro a seis pessoas enviaram os seus diários e os mesmos não foram compartilhados com os demais colegas. Além do diário, o professor abriu um fórum, que posteriormente falaremos sobre ele.

4.1.2 As Dificuldades Exteriores Ao Nosso Planejamento

Tivemos problemas com relação ao fornecimento de energia elétrica no campus da UFRRJ, em Nova Iguaçu. Dessa forma, a aula do dia nove de abril foi cancelada. Nosso encontro ficou marcado para a semana seguinte.

Como a atividade presencial foi cancelada, não tivemos a nossa aula e o professor também não preparou nenhuma atividade que pudéssemos realizar de maneira remota. Como eu estava interessada no assunto, comecei a minha pesquisa por artigos sobre Pensamento Computacional, mas também não tive autonomia e muito menos me senti autorizada a compartilhar com demais colegas. Observo que, como educadora, poderia ter provocado os colegas, mas me senti tímida, pois ainda não tinha criado vínculo e popularmente me senti um “peixe fora d'água”, visto que

alguns colegas já se conheciam, pois eram orientandos do Instituto Multidisciplinar, participantes de Grupos de Pesquisa da Professora Márcia ou professores participantes do projeto “Meninas Digitais”. E eu estava ali, de “paraquedas”, tentando me familiarizar com tudo.

4.1.3 Redesenhando A Semana: Possibilidades Inspiradas Na Cibercultura

O cancelamento da aula presencial permitiria um leque de possibilidades durante a semana, com uma maior mobilização dos *praticantes culturais* de maneira online.

Seria a possibilidade de realizar “a educação online como obra aberta, plástica, fluida, hipertextual e interativa” (SANTOS; SILVA, 2009). Ou seja, é importante se apropriar daquilo que o computador pode nos proporcionar com pessoas geograficamente dispersas, promover a plasticidade, a mobilidade e abertura de conteúdos hiperlinkados, em que os *praticantes culturais* podem comunicar-se, compartilhando saberes e promovendo encontros colaborativos de maneira síncrona ou assíncrona. No caso dessa semana específica, seria a oportunidade perfeita de criar um desenho didático junto com os praticantes que pudesse favorecer essa interação. Nos apropriamos do conceito de desenho didático apresentado por Edméa Santos e Marco Silva no seu texto “O desenho didático interativo na educação online”.

Desenho didático, isto é, da estrutura de apresentação do conjunto de conteúdos e de situações de aprendizagem compostos e dispostos estrategicamente de modo a serem utilizados pelo docente e pelos cursistas com a finalidade de potencializar a construção coletiva da comunicação, do conhecimento, da docência, da aprendizagem e da avaliação. (SANTOS, 2009, p.269).

O desenho didático pode potencializar a comunicação de maneira síncrona ou assíncrona, agregando a possibilidade de utilização de diversas interfaces e linguagens (sons, textos, imagens, vídeos), propiciando a interatividade, o diálogo e a colaboração, produzindo assim uma coautoria e autoria nos ambientes de aprendizagem.

Como proposta de desenho didático para essa semana seria utilizar dentro do ambiente Moodle, a criação de um fórum diário para que cada praticante criasse seu diário da primeira aula, fazendo dele uma oportunidade de construção aberta, em que os demais colegas pudessem interagir, afetando-se, assim, pela escrita dos outros praticantes culturais, percebendo pontos vistas não

analisados pelos demais, contribuindo e construindo juntos o conhecimento. Valorizando, assim, não apenas a interatividade entre professor e aluno, mas a interatividade dos alunos entre si. É o que se espera da educação online, em que os praticantes possam cocriarem e criarem autorias.

Outra estratégia seria a criação de um fórum hipertextual, no qual cada *praticantecultural* pudesse trazer links de arquivos, vídeos, imagens-chaves que pudessem trazer as ideias de introdução ao pensamento computacional de acordo com o que vivenciamos na primeira aula. Poderia ser um disparador para produzir autoria sobre o assunto. Além de apropriar a turma do conteúdo, poderia acontecer uma maior mediação sobre o assunto, envolvendo todos os participantes na proposta da atividade.

A proposição seria capaz de modelar o fórum produzindo um espaço conceitual, no qual os praticantes construíssem múltiplas experimentações, além de promover um trabalho em grupo colaborativo e interativo. É importante destacar que para que esse desenho didático acontecesse não poderíamos esquecer da mediação do professor, que interagia de maneira a envolver os praticantes com formulação de interrogações, estimulava e interagia com sistematizações de experiências e trazia mais novidades que poderiam provocar os praticantes.

Subvertendo as ideias iniciais de suspensão da aula e a transferindo para uma aula online, poderia ser o processo de descoberta por meio do grupo para essas atividades práticas e possibilitaria outras formas de aprendizagem e autoria de maneira significativa e formativa. No entanto, não foi isso que aconteceu. Apenas não houve a aula.

4.1.4 Construindo mais Atos de Currículos bricolando com nossas pesquisas.

Nosso segundo ato de currículo presencial aconteceu no dia 16 de abril de 2019. O momento foi conduzido pela professora Márcia Denise Pletsch,³² que nos apresentou o seu artigo *Desenho Universal da Aprendizagem: diálogos entre currículos e inclusão escolar*.

³² Destaco aqui a titulação da professora e algumas das suas atividades. Doutora e mestre em Educação e especialização em Altas Habilidades pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Graduada em Educação Especial, com Habilitação em Deficiência Intelectual, pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Professora Associada do Instituto Multidisciplinar e do Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Coordena o Grupo de Pesquisa Observatório de Educação Especial e Inclusão Educacional (ObEE/UFRRJ). Desde 2016 integra a equipe editorial da seção em português da Revista *Education Policy Analysis Archives* da Universidade do Arizona/EUA e desde março

Primeiramente, refletimos sobre educação inclusiva e a necessidade de a educação ser para todos, e que não há possibilidade de pensar em educação com todos e para todos, se não pensarmos uma Educação em Direitos Humanos.

Nessa perspectiva, a professora Márcia acrescenta que não há como pensar em conviver com todas as diferenças e defender a escola para deficientes, são questões contraditórias. As escolas precisam trabalhar com a diversidade, com as múltiplas inteligências, com as múltiplas linguagens e com os múltiplos saberes. Relacionando a fala da professora com a epistemologia da Multirreferencialidade, constatamos que somos Multirreferenciais, não possuímos um único referencial teórico, precisamos nos compor de vários referenciais para que possamos nos instituir enquanto seres humanos e dessa forma, não é possível separarmos e nem aceitarmos mais a ideia de escolas só para meninos, ou só para meninas, e então, por que aceitar escolas só para deficientes?

Aprendemos *dentrofora* da escola, aprendemos com a diversidade, com a arte, com os esportes, com as Ciências, aprendemos de maneira colaborativa e com o outro. Claro que não ignoramos que existem deficiências múltiplas, deficiências mais severas, mas isso não quer dizer que precisamos de uma escola só para deficientes.

Individualizar o ensino não significa particularizar a ação pedagógica a ponto de segregar o aluno do grupo. O objetivo da individualização é incluí-lo na situação de aprendizagem que os outros estão vivenciando, com as devidas adequações para que a sua participação seja efetiva. É atender às diferenças individuais que o aluno possa apresentar em decorrência das especificidades do seu desenvolvimento (MARIN; BRAUN, 2013).

O currículo precisa ser atualizado para trabalhar com todos os alunos. Ele não pode ser padronizado, precisa ser individualizado, valorizando o que o aluno sabe e o que precisa aprender e valorizar a aprendizagem de maneira colaborativa. Não há como pensar em Desenho Universal sem pensar nas diferenças. Existem diferenças entre os diferentes, há sujeitos mais diferentes entre as diferenças e só podemos pensar em educação para todos se considerarmos isso.

de 2018, atua também como editora associada da Revista Brasileira de Educação. Com financiamento do CNPq e do Programa Jovem Cientista da FAPERJ, coordena projeto de pesquisa na área de múltipla deficiência. É fundadora do Fórum Permanente de Educação Especial da Baixada Fluminense, que envolve pesquisadores e gestores da área de Educação Especial da Baixada Fluminense/RJ. Principais temas de pesquisa e orientação: educação especial, políticas de educação inclusiva na Educação Básica e no Ensino Superior, processos de ensino e aprendizagem de pessoas com deficiência intelectual e múltipla, práticas curriculares, formação de professores e inovação tecnológica aplicada à educação especial.

Nos anos 90/00, quando se começa falar sobre adaptações curriculares, isso era importante para se pensar a educação, era importante para aquele momento pensar em adaptar o currículo para acompanhar as diferenças, no entanto, hoje, esse conceito não cabe mais. Atualmente é importante pensar em um currículo diferenciado para atender a todos. Para isso é importante estar atento, provocar o discente a pensar, desafiá-lo.

A professora Márcia Denise Pletsch apresentou uma experiência das escolas na Alemanha, onde fez o pós-doutorado. Os discentes em todas as aulas eram desafiados com algum tipo de problema que juntos precisam resolver. A proposta apresentada foi ao encontro com o que buscamos com o Pensamento Computacional. Estimular os alunos a pensarem estratégias para poder resolver os problemas é o fundamento do pensar computacional. No entanto, hoje, ainda nas nossas escolas, estamos vivendo as reproduções, professores que acham importante os alunos terem em seus cadernos conteúdos e mais conteúdo, cópias de textos que encontramos na internet facilmente, como se isso pudesse ser significativo para a vida dos nossos alunos. Não é à toa que ouvimos nossos alunos perguntando para que precisa aprender isso ou aquilo. Não há iniciativa para a autoria dos nossos alunos.

Pensam que o aluno ainda não tem autonomia de criar, na verdade, não se estimulam tais práticas. Nas escolas do Estado, há uma preocupação em se organizar os Grêmios Estudantis, mas vejo que há muita dificuldade em dar autonomia para que os alunos possam criar. Muitas vezes é apenas uma prática burocrática para cumprir uma determinação maior. O aluno na escola, participando do grêmio estudantil, gera outras atividades, sua presença é mais solicitada, dessa maneira é preciso que ele esteja mais tempo nesse ambiente. Com isso, ele cria mais transtornos. É o que muitos integrantes da comunidade escolar pensam e falam. Vejo que, dessa forma, não há incentivo para que o aluno goste, crie laços e busque inovações e atitudes que melhorem a escola. Claro que não são todas as escolas que pensam dessa forma, nem todas as pessoas que a compõem, estou fazendo correlação com o universo que estamos tentando romper nas escolas em que trabalho. Estamos buscando algo diferente, que crie uma comunicação maior entre todos os envolvidos, demonstrando a necessidade de uma escola diferente. Na escola, onde atuo, o trabalho acontecia de maneira mais autônoma, embora eu conseguisse observar a resistência de alguns, o grupo conseguia fazer relações, sugerir e interferir com suas ideias na realidade da escola e na outra é apenas uma questão burocrática, em que não há autonomia alguma.

A escola que estimula os alunos a participarem dos problemas e sugerir soluções proporcionam aos alunos um maior envolvimento, interação e prazer em estar na escola. A escola cresce e a comunidade também. Essa mobilização hoje ganha o nome de movimento *maker*, ou cultura *maker*, é uma forma de encontrar soluções criativas para problemas, colocando a mão na massa, ou seja, tornando realidade as ideias desenvolvidas, criando seus próprios dispositivos e colocando em prática os projetos de uma maneira coletiva. Na escola, a cultura *maker* pode ser uma importante impulsionadora da autonomia e participação por parte dos discentes e ainda envolver a comunidade local, dependendo dos projetos criados.

Voltando para nosso momento presencial da aula, a professora Márcia Denise Pletsch narrou sua experiência nas aulas de estágio do curso de licenciatura. Por muitos anos, os estágios eram momentos de observação, produção de relatórios cheios de críticas sobre como não fazer uma aula. No entanto não basta mais observar os problemas e relatá-los, é preciso analisar as situações conflituosas, errâncias, estratégias e trazer de maneira colaborativa e coletiva também as soluções práticas para aquilo que foi observado. Saber reconhecer um problema não resolve a situação, quando este professor estiver em prática, ele precisará saber como fazer para buscar melhores soluções para os problemas detectados.

É certo que não só os alunos são diferentes, mas também os professores - e ser diferente é uma característica humana e comum, não um atributo (negativo) de alguns. A educação inclusiva dirige-se aos 'diferentes', isto é... a todos os alunos. E é ministrada por 'diferentes', isto é.... por todos os professores (RODRIGUES, 2006).

Muito importante essa fala de Rodrigues, ao qual nos chama para uma reflexão sobre o porquê de desenvolver práticas iguais se somos diferentes. Devemos pensar ações próprias para cada um. Dessa forma, o Desenho Universal para a Aprendizagem não é somente para o aluno com alguma deficiência. Ele é para todos, ou seja, para que todos consigam participar da aula e aprender.

Mas, aí, temos uma grande dificuldade. Como garantir um currículo para todos?

É importante um currículo que seja pensado em seus conteúdos conceituais, ou seja, que trace o que os alunos precisam aprender, que conceitos devem ser apreendidos, mas também é preciso se pensar em que Conteúdos Procedimentais queremos, ou seja, quais são as formas que eu preciso usar para que eles aprendam. E não é possível que seja uma forma única, pois cada aluno

aprende de uma forma. Então é preciso haver várias metodologias disponíveis para estimular a aprendizagem do aluno. Sempre avaliando e refazendo o tempo todo o percurso e renovando as ações. Seria o que Paulo Freire chama de reflexão x ação x reflexão, ou seja, eu reflito sobre o que quero alcançar, como vou fazer para alcançar e coloco em prática, mas, depois, analiso a minha prática e se ela atingiu aos meus alunos, o que preciso fazer para melhorar essa prática e aprofundar minhas ações, isso tudo em um movimento contínuo.

Além disso, não podemos excluir os conteúdos atitudinais, aqueles que buscam pensar no sujeito em seu contexto geral, nos seus valores, suas crenças, sua cultura. Já que o indivíduo é parte da cultura e não é possível dissociar o ser humano da sua cultura. E lembrando, que ele vive hoje no ciberespaço e na Cibercultura.

O termo [ciberespaço] especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informação que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo. Quanto ao neologismo ‘cibercultura’, especifica aqui o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço (LÉVY, 1999).

Assim, além de pensar a educação para todos, é importante pensar que a cultura influencia esse indivíduo, que está imerso nessa cultura alimentada por novos espaços, novos tempos e que ele precisa interagir, comunicar para se desenvolver.

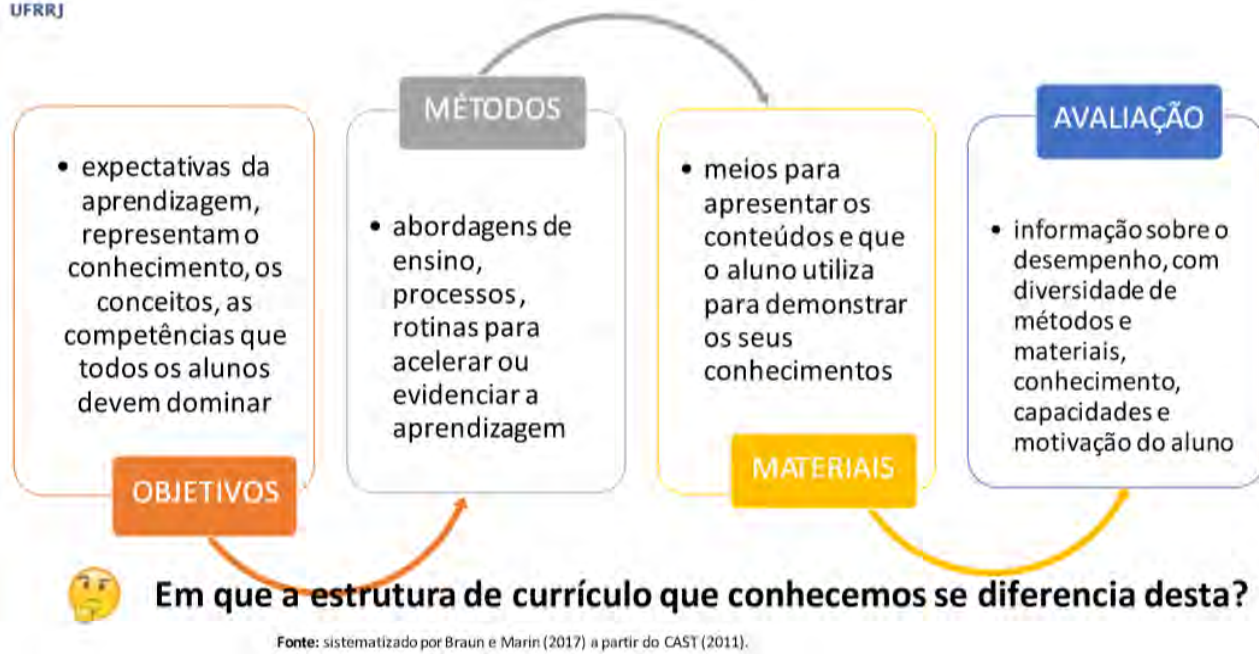
A proposta do Desenho Universal de Aprendizagem apresenta o currículo com seus quatro componentes: Objetivos, Métodos, Materiais e Avaliação.

Vejamos as descrições de cada um:

Imagem 19: Slide de apresentação da professora Márcia Denise Pletsch

Imagem 19: Slide de apresentação da professora Márcia

UFRRJ



Fonte: Arquivo Pessoal da autora

Assim, como o próprio nome diz o Desenho Universal de Aprendizagem é um desenho, assim como o design educacional, que vem tecendo uma nova roupagem para o planejamento que já foi muito discutido e que, muitas vezes, restringe-se apenas aos ensinamentos dos cursos de formação de professores, de pedagogia e de licenciaturas e os professores não conseguem colocar em prática no seu dia a dia. É indispensável planejar, é impossível pensar em uma educação de qualidade se não houver um planejamento estratégico.

Como diferenciar a forma de ensinar se penso no aluno de maneira coletiva e não individual? Como ajudar o professor a pensar uma forma de desenho didático que promova essa pluralidade dentro da sala de aula?

Como o professor que terminou sua formação inicial há algum tempo, conseguirá ajudar o aluno da escola de hoje, conectado com smartphones em suas mãos no processo de *ensinoaprendizagem*?

Essas e outras perguntas me deixaram inquieta depois desta aula. E buscarei respondê-las ao longo do trabalho.

Imagem 20: Segunda aula



Fonte: Arquivo pessoal da autora

4.2 Conversa com Fóruns

No dia 23 de abril, não houve aula, segundo o nosso cronograma, por conta do feriado estadual de São Jorge. No dia 22 de abril, o professor Luiz Fernando abriu um fórum de discussão no Moodle. Um fórum de discussão é uma interface utilizada para constituir debates, por meio de mensagens publicadas sobre um determinado assunto. As mensagens foram realizadas por meio de comunicação assíncrona, ou seja, os praticantes não precisariam publicar suas mensagens ao mesmo tempo de maneira online.

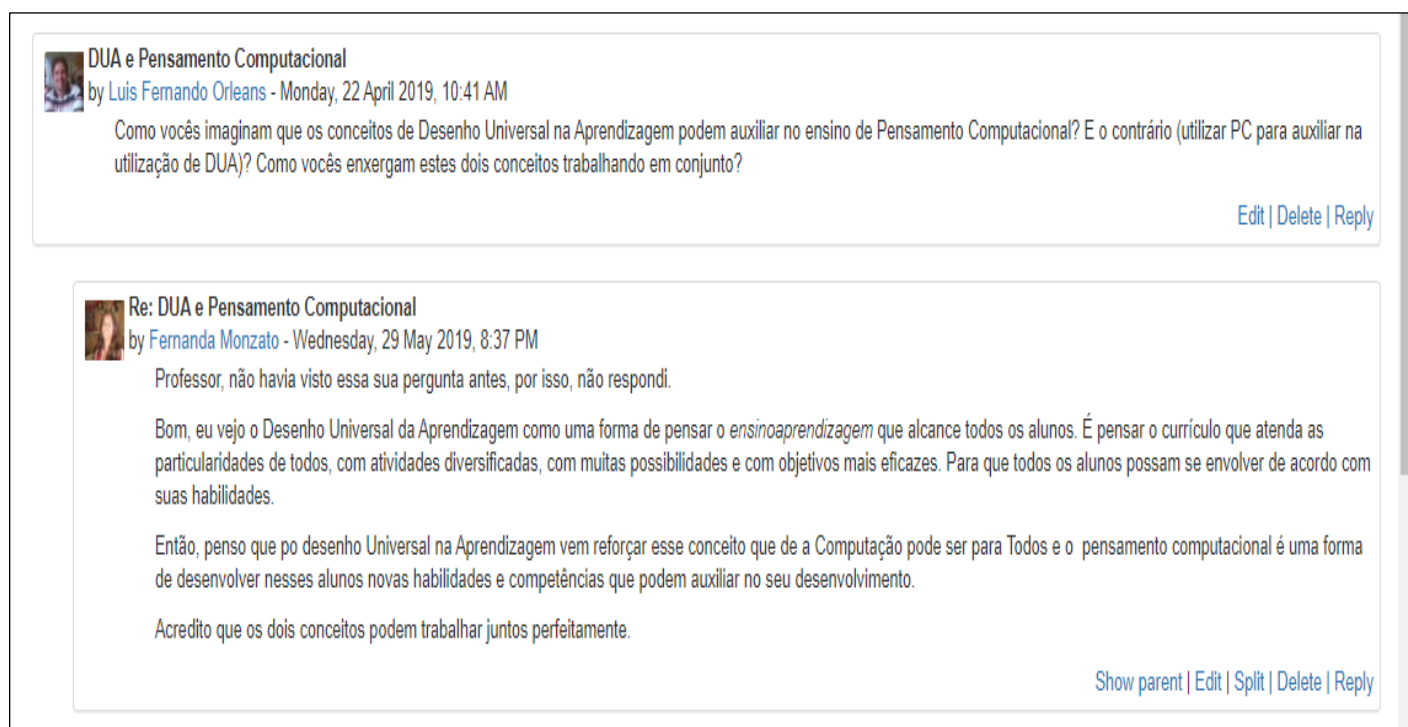
No Moodle, os fóruns de discussão eram divididos em tópicos, que eram empregados para organizar os temas. Nos tópicos são permitidas as postagens de mensagens com as multimídias, ou seja, publicações de mensagens por meio de textos, imagens, vídeos e arquivos de diferentes

formatos. Os praticantes tinham a opção de receber cópias das mensagens por e-mail, e o praticante responsável por mediar o fórum tem a opção de enviar mensagens ao Fórum com cópias via e-mail a todos os participantes.

No entanto, para essa atividade não houve a comunicação da abertura do fórum, nem pelo slack, que foi o meio de comunicação escolhido pelo professor para a comunicação instantânea, nem com o recurso de mensagens pessoais do Moodle, ou por e-mail. E o fórum seguiu aberto, sem participação.

Eu consegui perceber apenas no dia 29/04, participando assim prontamente.

Imagem 21: Primeiro fórum



Fonte: Arquivo pessoal da autora <https://imgur.com/a/xC08b1T>

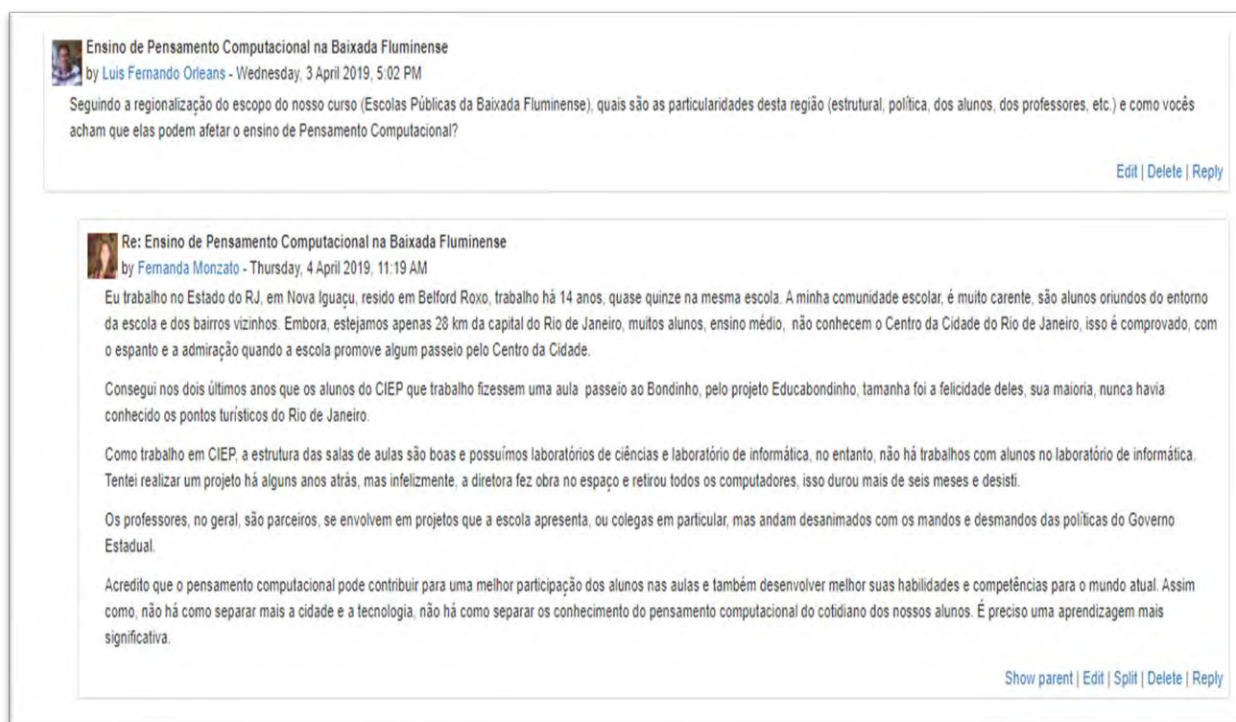
No entanto, não houve mais participação de nenhum colega e nem do professor. Percebi, assim, que o dispositivo do fórum foi subutilizado elucidando o que Pimentel problematiza sobre a interação nos meios de conversação online, quando usados no contexto educacional, nem sempre promovem a interatividade e a colaboração. (PIMENTEL, 2015, apud Santos; Carvalho; Pimentel, 2016, p. 23). Dessa forma, poderia ter sido melhor explorado e poderíamos ter continuado a nossa

aula, mesmo que não estivéssemos fisicamente no mesmo espaço e tempo. Se o fórum fosse desenvolvido na sua potencialidade. Segundo Santos:

Os fóruns de discussão são interfaces de comunicação assíncrona, pois permitem o registro e a partilha das narrativas e sentidos entre os sujeitos envolvidos, emissão e recepção se imbricam e se confundem permitindo que a mensagem circulada seja comentada por todos os sujeitos do processo de comunicação; (SANTOS, 2014 p. 102).

Em outro momento, o professor abriu um fórum para discussão do texto buscando conhecer o ensino do Pensamento Computacional na Baixada Fluminense. Nesses fóruns a participação foi um pouco melhor, com algumas interações. Vejam nas imagens a seguir.

Imagem 22: Fórum: Ensino de Pensamento Computacional na Baixada Fluminense



Fonte: Arquivo pessoal da autora <https://imgur.com/a/HpuizUH>

Imagem 23: Pensamento Computacional na Baixada Fluminense 2



Re: Ensino de Pensamento Computacional na Baixada Fluminense
by [Luis Fernando Orleans](#) - Sunday, 7 April 2019, 12:24 PM

Oi Kelly,

quando você diz que o PC "pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades cognitivas que dão sustento ao aprendizado", fico me perguntando se esta frase não tem um sentido de usar o PC como um meio para chegar ao fim. A partir do artigo (seminal) da Jeannette Wing, a comunidade científica atentou para o fato de que o PC é uma matéria à parte, que deve ser ensinada nas escolas e que todos devem possuir. Ou seja, o ensino de PC é, por si só, um desafio a ser enfrentado. Por exemplo, dada a situação financeira vulnerável de nossos jovens, como ensinar de forma efetiva o PC para aqueles que não possuem um computador em casa, ou sequer um celular?

Gostaria de saber mais sobre o que acha de semelhante e diferente entre os alunos, políticas públicas de educação, estruturas das escolas públicas, etc. das regiões da Baixada Fluminense e Angra dos Reis.

[Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#) | [Reply](#)



Re: Ensino de Pensamento Computacional na Baixada Fluminense
by [Kelly Maia Cordeiro](#) - Monday, 8 April 2019, 12:59 AM

Entendo o que você quer dizer Luis, a escola tem um viés de instrumentalização "tudo". A questão merece um aprofundamento teórico. Numa reflexão inicial, se o PC vai ser **ensinado** na escola, ele vai incorporar uma metodologia, tem um processo de expansão na compreensão do significado do tema. A cognição é só uma das questões dentro desse processo. Ela está em todas as ações do sujeito. Ações mediadas no contexto social, com outros sujeitos e com os instrumentos culturais. Ela é distribuída no corpo, nos sujeitos, nos instrumentos, nos espaços.

Situação financeira vulnerável é uma questão complexa. Pensando só sobre o que você perguntou, de não ter computador em casa. Eu diria que é possível, mas fiquei pensando se eu não estaria tratando o caso de modo muito simples. Eu consigo por toda a minha vida não ter acesso a um computador em casa e ainda assim aprender PC? Aprender de fato, aprender para isso mudar minha vida, para ser uma trajetória que possa me tirar da vulnerabilidade social.

Sobre a educação na Baixada e Angra. Tenho mais conhecimentos sobre a rede de Nova Iguaçu e percebo, assim como na maioria das escolas do estado do RJ, que a situação é preocupante, principalmente na distorção idade e ano de escolaridade e alfabetização. O censo da educação básica de 2018 revela que a situação é pior no 3º e 6º anos do fundamental e no 1º ano do médio. Conservação do patrimônio público, depende da localidade, como em Nova Iguaçu. As escolas com maior fluxo de estudantes, geralmente sofrem mais com essa questão. O salário dos profissionais da educação de Angra é semelhante com o de Duque de Caxias, hoje ambos sofrem com falta de reajustes. O destaque positivo é para o trabalho que a maioria dos profissionais realizam, são criativos, se envolvem de fato no processo educativo e tentam manter o trabalho apesar da diversidade. Eu tenho muito a aprender.

[Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#) | [Reply](#)

Fonte: Arquivo da autora- <https://imgur.com/a/9OckfBq>

Imagem 24: Pensamento Computacional na Baixada Fluminense 3



Re: Ensino de Pensamento Computacional na Baixada Fluminense

by Kelly Maia Cordeiro - Thursday, 4 April 2019, 9:54 PM

Eu trabalho em Angra na rede municipal de ensino e participo das discussões do grupo de pesquisa Observatório de Educação Especial e Inclusão Educacional- ObEE, que desenvolve pesquisas na Baixada Fluminense. Percebo que muitas questões são similares nas duas regiões, principalmente os dilemas da aprendizagem.

A aprendizagem tem muitas vertentes e tem sido um tema de muitas pesquisas. Ainda diante de um olhar inicial sobre e para o Pensamento Computacional considero, que este, pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades cognitivas que dão sustento ao aprendizado. E concordo com Fernanda, que o envolvimento dos estudantes pode ser maior, diante das propostas educativas do PC.

[Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#) | [Reply](#)



Re: Ensino de Pensamento Computacional na Baixada Fluminense

by Fernanda Monzato - Saturday, 6 April 2019, 1:01 AM

Oi Kelly, o jovem gosta de desafio, então acredito que o Pensamento Computacional pode apresentar desafios que envolverão os jovens com mais atenção e com certeza o cognitivo desenvolverá bem melhor.

[Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#) | [Reply](#)

Fonte: Arquivo pessoal da autora- <https://imgur.com/a/LKyjAk7>

Imagem 25: Pensamento Computacional na Baixada Fluminense 4

**Re: Ensino de Pensamento Computacional na Baixada Fluminense**
by [Aline Ferreira Tolentino](#) - Tuesday, 9 April 2019, 11:47 AM

O primeiro dia de aula do curso pra mim foi totalmente revelador, abriu-se uma porta na minha mente que nunca havia sido acessada (na verdade eu não sabia que ela existia), mas que me trouxe uma nova forma de ver o uso da computação em aula.

Percebi que o pensamento computacional, estimula o desenvolvimento da capacidade criativa dos alunos tanto do médio como do fundamental, essa capacidade criativa, por muitas vezes são restritas (pelo menos a meu ver), a trabalhos voltados para artes ou feiras que são desenvolvidas nas escolas, que mostram, na maioria das vezes, experimentos científicos laboratoriais, mas raramente há uma atividade voltada para a computação.

Esse fato pode ser associado, ao que foi falado na primeira aula, sobre não termos professores específicos da área, ministrando a disciplina na graduação.

O fato de podermos aplicar atividades que levem os alunos a criarem uma lógica sequencial a fim de resolver um problema, estimula o pensamento crítico, o raciocínio lógico, isso pode ser usado como uma ferramenta social, quando apresentamos cada vez mais cedo, na vida desse aluno o pensamento computacional.

Acredito que o primeiro passo é desmistificar uma frase que diz o texto: "Pensamento computacional é uma habilidade fundamental para todos, não somente para cientistas da computação". Isso tem início quando há uma formação para os professores do ensino básico. Somos aqueles que estão diretamente relacionados a essa mudança que precisa alcançar a educação, para que haja uma transformação nas gerações futuras. O texto fala sobre não lamentar a falta de interesse pela computação e sim ser um agente transformador, não sei se posso utilizar essa analogia, mas, pelo que percebi temos uma tarefa de tentar transformar o pensamento computacional tão comum, como discutir sobre futebol. O que se torna um grande desafio, tanto para os docentes, como para os discentes, que serão apresentados a esses novos desafios.

As meninas que participaram do curso da minha escola, estão apaixonadas e me contaram com muita alegria que aprenderam a tirar print, e que viram aí uma nova opção de carreira, na minha escola houve uma feira de profissões, e não houve nenhuma abordagem sobre a computação, mas como elas já participaram do primeiro dia do curso, a pergunta delas aos profissionais de diversas áreas que foram a escola, foi "mas nessa área tem trabalho para a computação". Acredito que o primeiro passo está sendo dado.

Show parent | Edit | Split | Delete | Reply

**Re: Ensino de Pensamento Computacional na Baixada Fluminense**
by [Fernanda Monzato](#) - Thursday, 11 April 2019, 10:18 PM

Que legal Aline, quer dizer que a primeira experiência já trouxe bastante resultado e isso é muito significativo. Vai dar certo! Um novo olhar, uma nova perspectiva e mais futuro isso é muito importante!

Show parent | Edit | Split | Delete | Reply

**Re: Ensino de Pensamento Computacional na Baixada Fluminense**
by [Elen Silva E Fava](#) - Sunday, 14 April 2019, 5:20 PM

Estadual com técnico em Logística

Localizado em Queimados

Fonte: Arquivo da autora <https://imgur.com/a/OaZvKmL>.

Quando o professor buscou uma mediação, os discentes responderam. Nesse momento, seria interessante continuar o diálogo e tentar ampliar a questão trazendo comparações ou até mesmo hiperlinks, com texto e vídeos para que os alunos pudessem continuar a discussão.

Para Santos (2014), é importante a ampliação dos processos educativos para além dos encontros presenciais, o espaço de fóruns deve ser um espaço de encontro de outras vozes. Nesse sentido, quantos sentimentos, expressões, poderiam ser desveladas atrás das falas desses praticantes culturais se eles se autorizassem?

Percebemos que as experiências de vida são fontes para discussões e evidenciam as produções dos professores. O professor, que aqui também é aprendiz, relaciona a sua experiência cotidiana com a sua relação com o saber. Dessa forma, concordamos com Macedo, que relata a "experiência profunda e ampliada do Ser humano, que aprende interativamente, numa incessante atribuição de sentidos, sempre valorados" (MACEDO, 2010, p. 21). Assim, a interatividade presente na conversação é fundamental para a comunicação em rede, é importante para sair da

comunicação “um-todos” e seguir para uma interação “todos-todos”, na qual as pessoas se comunicam e potencializam a construção de diferentes aprendizagens.

Percebi que nos fóruns era necessária uma maior provocação para que, quem sabe, os demais colegas se envolvessem na atividade. Uma proposta para que a adesão dos praticantes fosse mais significativa poderia ser com uma chamada nominal, perguntando se na sua escola, sentia o mesmo problema. Aumentando a possibilidade do diálogo.

Eu tentei interagir com os praticantes, mas, como eu era a aluna, e estava me aproximando do grupo e, como faltava uma melhor aceitação deles com relação à proposta de continuar as atividades em casa, não consegui fazer o fórum acontecer na sua potencialidade.

Imagem 26: Pensamento Computacional na Baixada Fluminense 5



Fonte: Arquivo pessoal da autora <https://imgur.com/a/BuCKzhT>

Imagem 27: Pensamento Computacional na Baixada Fluminense 6



Re: Ensino de Pensamento Computacional na Baixada Fluminense
by [Getsemane De Freitas Batista](#) - Sunday, 14 April 2019, 1:24 PM

Olá.

Trabalho em duas escolas da rede pública de Duque de Caxias e atuo diretamente com todo o público da Educação Especial matriculado nestas duas unidades, com docentes, equipes diretivas e profissionais da Educação Especial da Secretaria Municipal de Educação. Transito, portanto, entre as questões burocráticas e prática pedagógica direcionada a estes estudantes.

Sendo minha primeira aproximação com o conceito de "pensamento computacional", tomei a decisão de esperar um pouco mais para o aprofundamento teórico e prático proposto pelo curso para elaborar uma resposta quanto à questão colocada para discussão deste fórum.

[Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#) | [Reply](#)



Re: Ensino de Pensamento Computacional na Baixada Fluminense
by [Fernanda Monzato](#) - Sunday, 14 April 2019, 6:33 PM

Seja bem vindo, a ideia do fórum é para compartilharmos saberes. Espero que tenha uma ideia de como foi nossa primeira aula, através dos comentários e trocas. Devagar vamos nos conhecendo mais e participando também.

[Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#) | [Reply](#)

Fonte: Arquivo pessoal da autora <https://imgur.com/a/rUPZzVG>

Imagem 28: Ensino de Pensamento Computacional na Baixada Fluminense 7



Re: Ensino de Pensamento Computacional na Baixada Fluminense
by [Aline Cosme Neves](#) - Tuesday, 9 April 2019, 12:17 PM

Leciono no Colégio Estadual Presidente João Goulart. Minha Escola foi construída para atender à comunidade local de Belford Roxo por cinco anos. Entretanto, a Escola ainda está do mesmo jeito, somente reparos foram feitos. Atualmente recebemos verbas e conseguimos uma melhora no aspecto da estrutura. Fiz esse resumo para explicar um pouco de como isso pode afetar a continuidade do ensino do PC na minha Unidade Escolar, uma vez que não temos um laboratório de Informática. No quesito interesse, por parte do corpo docente e da Direção, não teria empecilho, já que formamos um grupo bem unido. Quanto aos alunos, acredito ter um grupo de interesse sim, sobretudo, os segundos e os terceiros anos. Enfim, tudo será novo. Temos que começar. Espero poder compartilhar desse aprendizado na minha Escola

[Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#) | [Reply](#)



Re: Ensino de Pensamento Computacional na Baixada Fluminense
by [Fernanda Monzato](#) - Thursday, 11 April 2019, 10:13 PM

Oi Aline, já fiz uma experiência uma vez com a tecnologia e posso dizer que a direção me boicotou na época, se a sua é companheira, já é meio caminho andado, né? E só de saber que podemos fazer desplugados isso já ajuda muito. No meu caso.

[Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#) | [Reply](#)



Re: Ensino de Pensamento Computacional na Baixada Fluminense
by [Leila Da Silva Azevedo Dos Reis](#) - Tuesday, 9 April 2019, 2:05 PM

Sou professora do município de Nova Iguaçu trabalho na sala de recursos com o atendimento educacional especializado para alunos com Deficiência, Transtornos Globais do Desenvolvimento e Altas Habilidades ou Superdotação. Os professores do AEE tem como função realizar esse atendimento de forma complementar ou suplementar à escolarização, considerando as habilidades e as necessidades específicas dos alunos público alvo da educação especial. Sendo assim, venho buscar nesse curso conhecimento e capacitação para usa a tecnologia com um grande recurso pedagógico no processo de aprendizagem dos nossos alunos.

Leila Reis

[Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#) | [Reply](#)



Re: Ensino de Pensamento Computacional na Baixada Fluminense
by [Fernanda Monzato](#) - Thursday, 11 April 2019, 10:23 PM

Experiências novas não é Leila? O que me motivou a iniciar uma caminhada na questão da educação com a tecnologia, também partiu da observação de um aluno com dificuldades motoras, mas que na frente de um computador, ele realiza as pesquisas do que ele mais curti e isso me fez observar o quanto o computador pode potencializar ações. O Pensamento Computacionais então, em? Espero que possamos colocar muito do nosso aprendizado em prática com nossos alunos e multiplicar ações.

[Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#) | [Reply](#)

Fonte: Arquivo pessoal da autora <https://imgur.com/a/6SDH1C3>

A participação neste fórum foi mais interessante. Os praticantes comprometeram-se em responder à questão principal, embora não tivesse acontecido como esperaríamos de uma educação online. Mas, quando estimulamos a narrativa da experiência do cotidiano do professor com relação a sua comunidade escolar, o engajamento e participação se tornou maior, pois é uma relação movida pelo interesse comum. Santos reverbera:

Mediar a partilha de sentido, garantindo a participação individual e compartilhada dos discursos, é um dos grandes desafios da prática docente. Só é possível

construir coletivamente o conhecimento quando dispomos da contribuição singular de cada participante. Assim, é preciso fazer emergir ambiências de comunicação e aprendizagem nas quais cada pesquisador possa se sentir como membro do grupo, atuar como pesquisador-coletivo. (SANTOS, 2014, p.1003).

Infelizmente não aconteceu a mediação na sua potencialidade, não foi criado ramos de comunicação que poderiam ter resultado em uma extensão do que realizamos no presencial. E não houve continuação para um diálogo, que poderia ser bem desenvolvido. Eu fiz algumas mediações buscando que os praticantes se envolvessem, mas não aconteceu. Os praticantes se restringiram a dar apenas uma resposta para a questão apresentada pelo professor.

A escuta dos praticantes, que estavam nas escolas seria uma interessante contribuição para, a partir dessa escuta, e com eles fortalecerem processos de estratégias para pensar como desenvolver o pensamento computacional nas escolas. A possibilidade de uma maior participação por meio das conversas nos fóruns poderia ter potencializado a discussão, já que, novamente, tivemos problemas com as aulas, dessa vez, por causa da ausência de luz no campus.

Imagem 29: Email do Professor



Fonte: Arquivo pessoal da autora <https://imgur.com/a/jUyj8h1>

O nosso encontro presencial seguinte aconteceu no dia 07/05/2019, com a praticante Nathalia da Silva, bolsista de iniciação de pesquisa responsável por fazer uma oficina de Moodle, com o intuito de ajudar os demais praticantes a acessar a plataforma e entender a dinâmica da

plataforma de aprendizagem. Eu já havia tentado ajudar alguns colegas e, junto com Nathalia da Silva, explicamos como poderíamos fazer as nossas contribuições e com os diários de pesquisa.

Sentei-me ao lado de alguns colegas e, com meu auxílio, fomos fazendo o passo a passo para que posteriormente, eles pudessem fazer novamente, mas de maneira autônoma. Foi gratificante ver que a colega conseguiu postar sua atividade pela primeira vez.

No entanto, compreendi que a dificuldade do grupo não era apenas na plataforma, a dificuldade era continuar fora do horário presencial, atuar na plataforma de aprendizagem, a sobrecarga de trabalho por conta das atividades como professores das mais variadas redes.

Depois desse dia, eu e Nathalia da Silva conversamos com o professor Luiz Fernando sobre os problemas das colegas. Sugeri novamente ao professor que utilizasse o recurso de fóruns no Moodle para a realização da atividade, assim, através de uma pergunta, poderíamos desenvolver o diário da aula, ou explorar mais sobre os conceitos de Pensamento Computacional e o seu desenvolvimento em ações cotidianas.

Recordando os autores Santos, Carvalho e Pimentel que ressaltam o quão importante é o processo de mediação voltada para a conversação em rede e a colaboração. Um processo do qual podem emergir questões importantes, dúvidas e conflitos que necessitem de boa mediação por parte do professor para que as narrativas se tornem autorias.

Já na perspectiva mais autoral, a que praticamos, o diálogo precisa ser genuíno, contextualizado, e assim o aluno não se sente na obrigação de produzir textos conceitualmente corretos, pois entende que o fórum é para apoiar a sua formação, e produzir narrativas relacionando a questão em discussão com suas próprias reflexões e experiências. (SANTOS, CARVALHO, PIMENTEL, 2016, p.35)

Assim, entendo que a mediação poderia ser compartilhada e que através do convívio social dos praticantes pudessem de maneira genuína, a partir das experiências vividas, desdobrar-se em processos formativos. Mas o professor não aceitou, disse que os alunos poderiam se sentir constrangidos em colocar a sua fala para os demais, e deixou aberto apenas os fóruns que relatei e as atividades de diário online que deveriam ser entregues de maneira individual e fechada. Conversei sobre a questão da dificuldade de nos autorizarmos a escrever e quem sabe dessa forma os demais colegas pudessem se sentir mais confiantes. Vale destacar o pensamento de Santos:

Devemos incentivar para que os participantes online possam:

- a) Reconhecer e registrar sua itinerância de aprendizagem, compartilhando seus dilemas e saberes com todo grupo-sujeito.
- b) Ajudar os pesquisadores a tomarem decisões de intervenção e encaminhamento das atividades baseadas no processo de desenvolvimento do pesquisador. (SANTOS, 2014, p.106)

Mas ele não entendeu a proposta apresentada. Confesso que me senti frustrada em tentar ajudar e não conseguir, mas o professor não conseguiu entender que a proposta do fórum com discussões compartilhadas poderia ter bons resultados se fôssemos estimulados através das provocações dos colegas.

Então, dessa forma, senti-me como agente e não autora, calei a minha voz e deixei que ele seguisse com o seu planejamento.

Essa conversa aconteceu entre o corredor da Universidade ao final de uma das nossas aulas.

4.2.1 Chocolate com Pimenta

Esse Ato de currículo foi criado com um sabor bem contraditório, por isso o intitulei Chocolate com Pimenta. O domingo anterior ao nosso encontro presencial foi páscoa e, então, o professor Luiz nos presenteou com bombons para adoçar a nossa vida. Na verdade, depois entendi melhor a estratégia.

Como ficamos muitos dias sem nos ver de maneira presencial, e o online também não aconteceu, o professor iniciou a aula com uma lembrança sobre a introdução da aula de Pensamento Computacional, que pode ser compreendido como um processo de resolução de problemas que abrange conceitos, habilidades e práticas da Ciência da Computação (Wing, 2006). Não sendo, uma exclusividade para a computação, mas desenvolvido em diversos campos do conhecimento.

Revisamos os eixos do Pensamento Computacional, apresentado por Mamilla (2014) e exemplificamos com aquilo que lembrávamos do nosso dia a dia. Cada praticante foi contribuindo com exemplos.

Assim, cada praticante cultural dessa pesquisa trouxe um exemplo para melhor entender na prática como desenvolvemos o pensamento computacional no dia a dia, segue nossos exemplos:

Coleta de dados - quando um professor realiza atividades de pesquisa, igual ao IBGE, podemos pensar também em pesquisas realizadas na internet para que se recolha os dados necessários para as suas pesquisas. Pode ser até mesmo uma observação também sobre uma saída de alguma brincadeira.

Análise de dados - seria a interpretação e o uso dos dados coletados. Está mais relacionada à forma de organização desses dados.

Representação de dados - seria uma forma de materializar os dados de uma forma concreta, poderia ser produção de gráficos, tabelas e imagens para representá-los.

Decomposição de problemas - seria dividir por parte até você conseguir compreender o todo.

Algoritmos - seria o comando, a descrição de sequência de passos infinitos para chegar a um objetivo, ou seja, passo a passo da atividade até alcançarmos o objetivo. Uma receita de bolo, por exemplo.

Abstração - é excluir aquilo que não tem relação com o problema. Eliminar o que não é importante.

Simulação - seria colocar em prática aquilo que foi aprendido, seria a experiência. Pensamos nas autoescolas e seus simuladores.

Paralelismo - seria organizar tarefas simultaneamente para alcançar um objetivo comum. Resolver em paralelo.

Por último, a **automação** seria fazer a coisa mais mecânica, ou quem sabe, o uso do computador. Poderia ser por meio da Robótica.

Logo depois, iniciamos a conversa sobre como seria a atividade desplugada. Às vezes, imaginamos e, por vezes, eu imaginei que a linguagem de programação era algo complicado e destinado às pessoas de exatas, mas o Professor Luiz desconstruiu esse preconceito, demonstrou através da atividade desplugada que todos podem programar. Pois já vivenciávamos sem saber as noções da computação em alguns jogos que realizamos com nossos alunos, mas não tínhamos esse conhecimento.

Assim, comecei a entender a importância de se introduzir o estudo sobre programação no currículo escolar, pois seria uma forma de fazer com que o educando desenvolvesse habilidades na

cibercultura. Além de desenvolver na prática a criatividade, eles podem lidar com situações problemas e buscar resolvê-las com mais propriedade.

As atividades desplugadas consistem, então, em produção e realização de atividades sem a necessidade de utilizar programas específicos de computador. Na verdade, são atividades que não estão ligadas à rede e acontecem de maneira concreta, sendo assim uma possibilidade para desenvolver o Pensamento Computacional nas escolas seria a Computação Desplugada, ou "*Computer Science Unplugged*" (Bell et al., 2009).

Segundo BELL: "(...) Geralmente, as atividades desplugadas envolvem a resolução de problemas para alcançar um objetivo, e, também, no processo de lidar com conceitos fundamentais de Ciência da Computação" (BELL et al. 2009). A partir de uma abordagem construtivista, pode-se criar desafios, jogos, atividades com regras para serem resolvidas. A atividade pode ser realizada de maneira individual, mas o ideal é que se desenvolva de maneira colaborativa. E pode ser adaptada para qualquer ano de escolaridade e área do conhecimento, com poucos recursos materiais.

Depois da parte teórica, nos dividimos em grupo para realizar atividades. A partir de um papel quadriculado, fomos desenvolvendo três atividades, um parecido com o jogo da cobrinha, outro como se fosse batalha naval e uma outra atividade com obstáculos. Cada grupo poderia pensar as suas atividades e depois postá-las no Moodle e comentar.

Nosso grupo foi formado por cinco pessoas. Éramos muito criativos, tínhamos altas ideias, "viajávamos" nas possibilidades, e dessa forma, apareciam as dificuldades em montar as atividades, mesmo passando do tempo e achando que estávamos errando tudo, conseguimos concluir a atividade.

"Batalha Naval", "Cobrinha" e atividades com obstáculos foram desenvolvidas como métodos para desenvolver habilidades de Introdução ao Pensamento Computacional Desplugado. Através dessas atividades conseguimos compreender o processo de algoritmo. Essa atividade é facilmente associada a matemática e a geometria por lidar com algoritmos de busca. No entanto, também pode ser usado por computadores para pesquisar grandes coleções de dados da maneira mais rápida possível, também conhecida como algoritmo do Hashtag, que geralmente são os mais usados para encontrar um determinado conteúdo quando você precisa.

Imagem 30: Atividade 1 do meu grupo



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR DE NOVA IGUAÇU
CURSO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL

ATIVIDADE DE COMPUTAÇÃO DESPLUGADA

BATALHA NAVAL: O ENIGMA DA FRASE

I- Dinâmica da atividade:

- 1- Dividir a turma em grupos de no máximo 5 componentes;
- 2- Criar frases distintas para cada grupo;
- 3- Confeccionar em cartolina a ideia do jogo batalha Naval, onde cada palavra seria alocada em uma coordenada específica;
- 4- A dinâmica proposta consiste em descobrir as frases criadas por outros grupos e assim sucessivamente.

II- Material Necessário:

Cartolina; Régua; Pote de tinta guache de 250 ml (cor preta); Detergente; Fita adesiva; Piloto (2 cores); Moedas.

III- Enunciado:

A atividade se inspira em um jogo de Batalha Naval, de modo que leva os estudantes a utilizar dos recursos necessários, de forma colaborativa, e depois tentar decifrar os enigmas propostos, para chegar ao resultado final, isto é, em um primeiro momento criar frases curtas para depois distribuir cada palavra pelo cartaz seguindo as coordenadas e os princípios do jogo.

A confecção do jogo vai precisar de pouco mais da metade de um copo descartável de 200 ml, 2/3 de tinta guache com 1/3 de detergente. Os alunos vão colar a fita adesiva nas frases e nos símbolos e pintar com a mistura. No decorrer na atividade vão utilizar moedas para raspar e encontrar as palavras escondidas até formar as frases.

IV- Eixos do Pensamento Computacional que estão sendo trabalhados:

- Decomposição de problemas; descobrir pedaços da frase até montar a frase completa, fracionando o problema.
- Raciocínio algorítmico; deverão seguir passo a passo as coordenadas dadas pelos colegas.
- Coleta de dados; através das ações das letras que irão descobrindo com as coordenadas.
- Análise de dados, analisar as letras e palavras para formar as frases.

Fonte: Arquivo pessoal da autora <https://imgur.com/a/nb75ivX>

A intencionalidade pedagógica da atividade proposta foi construir um jogo dinâmico e interativo, de maneira colaborativa e de forma simples, com materiais de fácil acesso que pudesse ser realizado por todos os presentes, mobilizamos saberes referentes às coordenadas geométricas e cartesianas de uma forma lúdica, além de reconhecer sistema de localização de objetos.

Ao final da atividade criada, era importante descrever quais os eixos do Pensamento Computacional estavam sendo trabalhados na atividade.

O grupo analisou a atividade e destacou a decomposição de problemas, quando descobria pedaços das frases até chegar à frase completa. Algoritmo, pois deveriam seguir passo a passo as coordenadas dos colegas. Coleta de dados, através das letras que iriam descobrindo com as coordenadas dadas e Análise de dados, quando avaliariam as letras e palavras para formar as frases.

Pouco a pouco, observamos o prazer de todos os participantes em desenvolver a atividade, os professores se sentiam à vontade para criar e sinalizavam ao professor para averiguação se estavam realizando de maneira correta a atividade.

Imagem 31: Atividade 2 do meu grupo.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR DE NOVA IGUAÇU
CURSO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL

ATIVIDADE DE COMPUTAÇÃO DESPLUGADA

JOGO DA COBRINHA: PEGA MAÇÃS

I- Dinâmica da atividade:
A atividade se divide em 3 momentos:

1º momento
Na quadra da escola, a brincadeira introdutória vai ser um pique corrente.

2º momento
Quando todos os alunos formarem uma longa corrente de mãos dadas e em linha reta, a instrução será andar por toda a quadra, sem soltar as mãos.

3º momento
Seguindo os moldes do jogo da cobrinha, os alunos de cada ponta deverão pegar cada um, respectivamente, uma maçã que está em um canto da quadra, sembrar lado a lado.

Grau de dificuldade: fazer isso sem quebrar a corrente, além de evitar se aproximar dos colegas e das extremidades da corrente.

II- Material Necessário:
Duas maçãs.

III- Enunciado:
A atividade segue os moldes do jogo da cobrinha, pois a corrente se forma, conforme os alunos vão pegando seus colegas. Quando a quantidade e a dificuldade de locomoção são completadas, o próximo passo é conseguir pegar as maçãs, que se encontram lado a lado em um dos cantos da quadra. **Regras:**

- Não pode soltar as mãos;
- Devem-se evitar colisões;
- Retornar ao início da quadra e começar tudo de novo, quando ocorrer queda.

IV- Eixos do Pensamento Computacional que estão sendo trabalhados:

- Coleta de dados, pois eles tentaram pegar mais colegas para formar a cobrinha.
- Simulação; experimentar estratégias para pegar a maçã.

Fonte: Arquivo pessoal da autora: <https://imgur.com/a/6AKBAPl>

A atividade foi inspirada no joguinho de celular SNAKE, chamado jogo da cobrinha, muito utilizado nos anos 2000 nos celulares, ou de pique-corrente para os mais novos. A intencionalidade da atividade encontra-se em desenvolver a coordenação motora, o espírito de equipe e de coletividade, noções espaciais, além de desenvolver eixos do Pensamento Computacional como: Coleta de dados, quando os componentes são adicionados a corrente humana, além de simulação, já que os participantes deveriam criar estratégias para pegar a maçã.

Imaginar a atividade sendo realizada no pátio da escola foi muito significativo pelo grupo, que começou a arquitetar quando poderíamos colocar em prática a atividade. Percebemos que ora nos colocávamos do lugar de alunos do curso de Pensamento Computacional que desenvolvia uma atividade, ora professor que atuaria na escola com a dinâmica proposta e ora como aluno realizando a atividade.

A riqueza de pesquisar em formação faz emergir contribuições coletivas para as práticas cotidianas de tal forma que ao desenvolver a atividade fomos nos (re)inventando e compreendendo os espaços multirreferenciais que envolviam nossa formação.

Imagem 32: Atividade 3 do meu grupo



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR DE NOVA IGUAÇU
CURSO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL

ATIVIDADE DE COMPUTAÇÃO DESPLUGADA

Catarina Souza de Mattos;
Fernanda Monzato Machado de Jesus;
Juliana Cordeiro de Souza;
Patricia Martins de Oliveira;
Wallace Alberto da Silva de Andrade.

JOGO DA CORRIDA: O MAPA DO TESOIRO

I- Dinâmica da atividade:

1º momento
Dividir a turma em dois grupos e escolher um representante para cada lado.

2º momento
Os jogadores vão orientar seus representantes a superar os obstáculos, até chegar ao tesouro no final do labirinto. Os comandos vão ser: Direita, esquerda, frente e recuar.

II- Material Necessário:
Garrafa pet;
Tesouro (caixa de chocolate);
Venda.

III- Enunciado:
O jogo da corrida até o tesouro vai utilizar de um cronômetro, para definir o tempo registrado por cada grupo na atividade. A atividade será confeccionada, com garrafa pet para obstáculos e o tesouro para cada grupo é uma caixa de chocolate ao grupo vencedor.
Os representantes vendados deverão estar atentos aos comandos do grupo, para superar os entraves no caminho e cada vez que derrubar uma garrafa deve voltar ao início do labirinto. Ganha quem alcançar o melhor tempo na corrida até o tesouro.

IV- Eixos do Pensamento Computacional que estão sendo trabalhados:

- Análise de dados; pois eles precisarão analisar os obstáculos.
- Paralelismo, pois dois grupos farão a mesma atividade simultaneamente.
- Algoritmo- Pois eles deverão fazer o passo a passo até alcançar o objetivo.

Fonte: Arquivo pessoal da autora <https://imgur.com/a/Xmyhb8G>

A proposta do jogo da corrida surgiu da professora Juliana Cordeiro, que atua com os anos iniciais do ensino fundamental. Muita dinâmica ela sugeriu as atividades e os demais integrantes do grupo colaboraram com as ideias de premiações e material para os obstáculos.

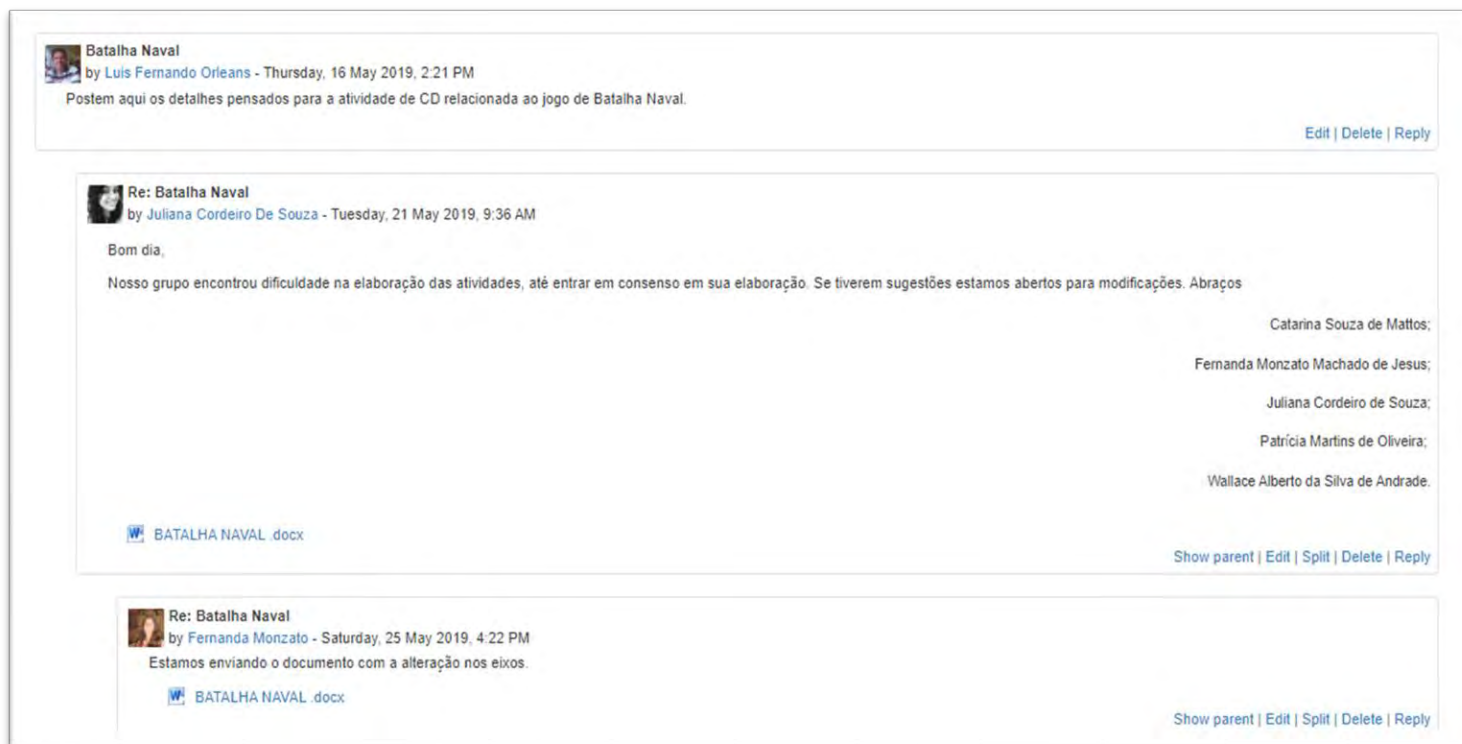
O jogo mobilizou os alunos fora do espaço da sala de aula e tinha como intencionalidade despertar a atenção, coordenação motora, além de desenvolver a lateralidade, reconhecendo espaços como direita e esquerda, cima e baixo. Ainda desenvolveu eixos de análise de dados, pois os alunos precisariam analisar os obstáculos para conseguir chegar mais rápido ao destino. Paralelismo, pois dois grupos realizam a atividade ao mesmo tempo e, ao realizar o passo a passo para a conclusão da atividade, eles usam o eixo do algoritmo.

O mergulho nas atividades de maneira desplugadas desvelou práticas de reescrever as atividades já conhecidas pelos professores, mas recriou novas oportunidades e intencionalidades que foram se entrelaçando entre pares na dinâmica.

Dessa forma, criamos novos atos de currículos que consideraram a pluralidade de saberes, as realidades de cada professor em sua escola, as diversidades nos grupos em que atuamos e nossa própria distinção, tratando o processo de *aprendizagem ensino* como práticas que dê conta da complexidade de educar.

Ao finalizar, pensamos que os grupos enviariam as atividades para a plataforma MOODLE e depois poderíamos conversar sobre elas, contribuindo com sugestões, conversando com colegas de forma assíncrona, mas, infelizmente, não houve essa interação e intencionalidade para a participação coletiva. No entanto, enviamos a nossa atividade, fomos o único grupo e não obtivemos respostas de ninguém, nem do professor.

Imagem 33: Fórum Batalha Naval



Fonte: Arquivo pessoal da autora <https://imgur.com/a/AHjT2i3>

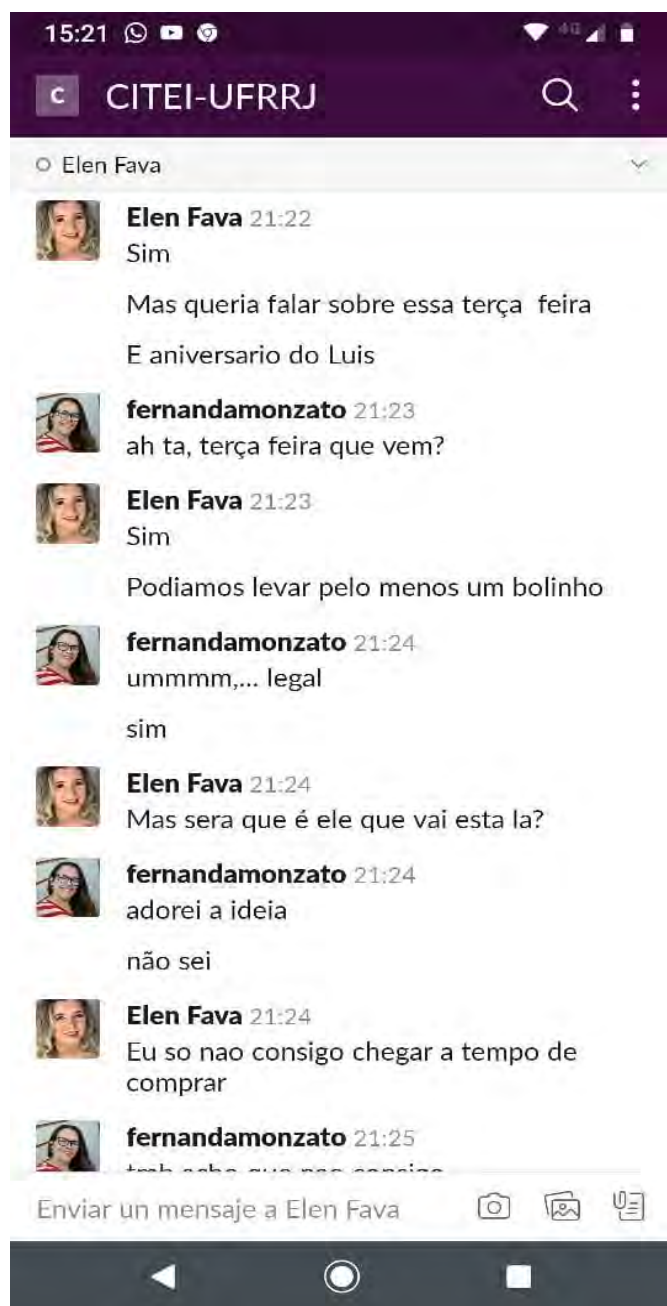
O feedback aconteceu apenas de maneira presencial. De novo a proposta do online foi subtilizada, usando o Moodle apenas como repositório, armazenamento das atividades propostas, pois nem os colegas colocaram as suas atividades. Entregaram impressa em mãos ao professor.

Dessa forma, a aventura pensada, ressaltada por Macedo (2016) como sendo um “acontecimento”, uma fonte de criação, ficou apenas restrita ao espaço de dentro da sala de aula, não ultrapassou os limites do presencial.

4.2.2 São muitas emoções...

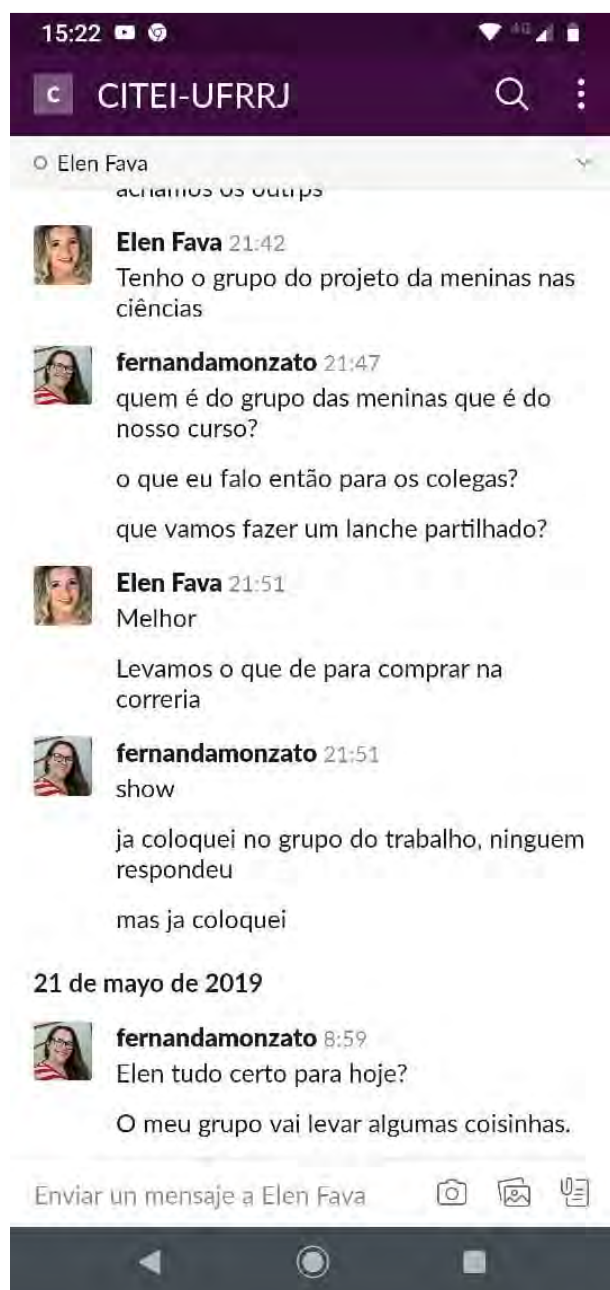
Durante a semana, a Ellen entrou em contato comigo e devagar fomos nos comunicando com nossos grupos, pelo Slack e pelo WhatsApp, no qual criamos um grupo para melhorar a comunicação, já que o Slack era mais complexo e poucos tinham interesse. O objetivo dessa movimentação toda foi o desejo de fazer um pequeno lanchinho, já que era aniversário do Professor Luiz Fernando.

Imagem 34: Organização da festinha



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Imagem 35: Organização da festinha 2



Fonte: Arquivo pessoal da autora

E assim, de grupo em grupo, conseguimos. Fiquei pensando depois o porquê de conseguirmos interagir para organizar uma festa e não conseguirmos interagir para compartilhar e ajudar na proposta de atividade que estamos utilizando. De repente, o slack, que era usado para comunicação instantânea, poderia ser o espaço compartilhado para a troca das atividades concretas e não o Moodle, visto que pelo celular estamos todos interagindo no momento que podemos. A escolha do dispositivo poderia ter feito toda a diferença dentro da proposta. Em tempos de digital em rede, poderíamos ter usado os dispositivos móveis para potencializar a nossa colaboração fora do ambiente da sala de aula, ampliando toda a complexidade do apreender, aprender de maneira online, em forma de *app-learn*. (SANTAELLA, 2016).

App-learn é o uso de aplicativos dos mais diferentes tipos e das mais diferentes finalidades em processos formativos. Partimos do pressuposto que o *app-learn* traz para a prática docente muitos desafios, dentro eles destacamos os usos voltados para práticas democráticas, reflexão em grupo, contraposição de ideias e de trocas de experiências; usos autorais e contextualizados ao invés de usos técnicos; e a ampliação das possibilidades de atividades que bricolem espaços institucionais com outros espaços-tempo, ampliando o repertório do aprende e sua rede de conhecimento e de significação. (SANTOS, ALMEIDA, CARVALHO, 2019, p. 172).³³

Confesso que essas reflexões não surgiram no momento da confecção do meu diário, mas elas apareceram quando reorganizei a minha narrativa para a dissertação. O uso do aplicativo correto faz toda a diferença. Lembro que cheguei a apresentar o aplicativo EDMODO³⁴ ao professor, mas não com o intuito de usá-lo no curso que estávamos fazendo no momento, mas para uma possibilidade futura que havíamos idealizado. Ele ficou de analisar o dispositivo e pensarmos, mas a proposta não foi para frente, vista a saída do Professor Luiz da instituição.

Voltando à festinha, percebemos que a comunicação aconteceu e o grupo conseguiu comemorar com o professor que demonstrou ter ficado muito feliz com nossa recepção, assim

³³ SANTOS, Edméa.; PORTO, Cristiane (org.). *App-Education: fundamentos, contextos e práticas educativas luso-brasileiras na cibercultura*. Salvador: Edufba, 2019.p.221-240.

³⁴ Edmodo é um aplicativo de aprendizagem para professores e alunos se conectarem e colaborarem, criado em 2008, muito parecida visualmente com o Facebook. Ele permite a integração e gerenciamento de diretamente atividades e aprendizagem.

tivemos um lanchinho bem caprichado e foi muito legal observar o carinho do professor com a turma e da turma com ele.

Imagem 36: A festinha



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Depois do nosso lanchinho, foi a hora da “bronca”. O professor se queixou que a turma não interagia no Moodle, não colaborava com a extensão da atividade em casa, os colegas não postavam o diário na plataforma e, também, não participavam dos fóruns. Ele também disse que o grupo era

de pesquisa e ele precisaria acompanhar os avanços, saber o que precisaria alterar para que a aprendizagem acontecesse. E ainda, se não houvesse um feedback com as atividades ficaria complicado obter os dados para a pesquisa e mais, se nós demorássemos a interagir, não iríamos compreender os conceitos. Uma semana sem contato com o que foi conversado em aula era muito tempo, por isso as atividades de fóruns durante a semana e o diário deveriam ser feitos logo, pois, senão, perderíamos as pequenas observações, que eram importantes para a nossa pesquisa.

O professor comentou que a princípio achou que a dificuldade fosse o aplicativo do Moodle, tanto que propôs uma oficina de Moodle. A Natália, bolsista, ficou responsável por fazer, mas, no dia, apenas três pessoas se mostraram interessadas e tiraram as dúvidas. Eu fiz, no aplicativo SLACK, um pequeno vídeo que mostrava como entrar no Moodle e postar a atividade, já que duas alunas entraram em contato comigo, pedindo ajuda.

Ao analisar o que não funcionou com a atividade, pensou-se também que a dificuldade consistia na autoria dos diários. Eu fiz uma intervenção sobre o assunto em algumas aulas e escrevi também um pequeno texto que foi postado no Ambiente Virtual de Aprendizagem pelo professor como informe.

Depois de todas as especulações, a praticante Aline Cosme disse que quando entrou no curso não sabia que haveria tantas demandas e que achava complicado com as duas matrículas e as tarefas diárias, ter que fazer atividades em casa. Outras concordaram balançando a cabeça. As demais não se pronunciaram. A Leila falou que tem dificuldade com inglês, pois a plataforma estava em inglês, mas que estava se adaptando.

Foi pedido mais compromisso com as atividades, pois a atividade era de pesquisa.

Depois desse momento de conversa, iniciamos a atividade do dia.

O professor novamente nos relembrou os eixos do Pensamento Computacional (MANILLA,2014). Percebi que a turma lembrou bem melhor e participou mais do que na última aula.

Eu apresentei fragmento de um artigo de José Armando Valente, que trabalha com os nove eixos do pensamento computacional:

A tentativa de identificar conceitos e operacionalizar o pensamento computacional foi realizada por duas organizações, a *International Society for Technology in Education* (ISTE) e a *American Computer Science Teachers Association* (CSTA). Os membros dessas organizações trabalharam com pesquisadores da Ciência da

Computação e das áreas de Humanas, e conjuntamente propuseram uma definição para o pensamento computacional que pudesse nortear as atividades realizadas na educação básica (K-12). Com esse trabalho eles identificaram nove conceitos: coleta de dados, análise de dados, representação de dados, decomposição de problema, abstração, algoritmos, automação, paralelização e simulação. O grupo ISTE/CSTA entende o pensamento computacional como um processo de resolução de problema, com as seguintes características: formulação de problemas de uma forma que permita usar um computador e outras ferramentas para ajudar a resolvê-los; organização lógica e análise de dados; representação de dados por meio de abstrações como modelos e simulações; automação de soluções por meio do pensamento algorítmico (a série de passos ordenados); identificação, análise e implementação de soluções possíveis com o objetivo de alcançar a mais eficiente e efetiva combinação de etapas e recursos; e generalização e transferência desse processo de resolução de problemas para uma ampla variedade de problemas. (VALENTE, 2019, p.152).

Com o texto de Valente, percebi que muito mais habilidades poderiam ser desenvolvidas com as atividades desplugadas e como foi difícil chegar a soluções de problemas. Vou relatar abaixo mais detalhes sobre a atividade desenvolvida nesse ato de currículo que foi criado.

Nós fomos divididos em grupo. A maioria ficou com seu grupo anterior. No nosso grupo, dessa semana, uma colega que não estava na semana anterior foi incluída, a Roseilane, que contribuiu muito com a atividade.

A atividade que o professor passou foi para que a realizássemos como aluno, diferente da semana anterior, quando tivemos que criar uma atividade para ser aplicada aos alunos.

A atividade era para ser feita em grupo de quatro ou cinco pessoas. Nosso grupo foi composto por cinco pessoas: Juliana, Patrícia, Roselaine, Wallace e eu. O grupo recebeu um deck com 8 cartas (Ás, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). A ideia era embaralhar as cartas, colocá-las viradas para baixo e utilizar apenas três instruções:

1. Virar uma carta;
2. Comparar 2 cartas
3. Reposicionar uma carta

Dessa forma, tínhamos que criar estratégias para achar a maior carta, colocar todas as cartas em ordem.

Tivemos muita dificuldade, por não entender que tínhamos que resolver o problema somente. Todos nós, tentamos o tempo todo, criar atividades para resolver a atividade. Criamos jogos até bacanas, mas, depois da fala da Natália, que disse “Mas essa atividade tem muitos

comandos, o computador não entende dessa forma. O computador entende uma atividade e depois outra”.

Opa! Parece que surgiu um estalo, começamos a pensar em ações ligadas ao computador, mas não abandonamos o pensar em fazer algo para os alunos. O tempo todo pensávamos em como aplicar a atividade para o aluno, criando uma espécie de jogo. Mostramos ao professor e, novamente, após a sua dica e pensarmos bastante, conseguimos fazer as duas atividades.

Nossa atividade ficou assim: as cartas seriam inicialmente embaralhadas e colocadas sobre a mesa viradas para baixo. O jogador viraria as duas primeiras cartas e compararia, passando sempre a maior para a direita.

O primeiro passo seria encontrar a maior carta que no final será isolada. Assim, voltaria ao início até encontrar a segunda maior carta, o jogo continuaria até todas as cartas se encontrarem em sequência.

Como foi difícil entender que estávamos ali como alunos e que não precisávamos criar uma atividade, apenas executá-la. A aula anterior era a proposta de uma atividade para os alunos, talvez tenha sido essa a nossa maior dificuldade, ou, ainda, se era o que chamamos de “vício de professor”. Porque todos os grupos fizeram a mesma coisa. Após a realização da atividade, conversamos sobre ela e conseguimos ver os erros e acertos de cada grupo.

4.3 *Fazerpensando com cartas*

Iniciamos mais uma aula lembrando o que seria atividade desplugada. Em pesquisa, encontrei uma definição que achei bem interessante.

A metodologia desplugada consiste em apresentar e desenvolver os conceitos computacionais sem o uso do computador, sendo esse seu maior diferencial, por utilizar de método totalmente lúdico e dinâmico, onde o aluno aprende brincando. Ela torna concreto vários conceitos abstratos da ciência da computação, tais como números binários, algoritmos, chamada de função e estrutura condicional. (NETO, *et al.*, 2015, p. 1).

Dessa forma, a atividade desplugada é uma atividade que busca desenvolver o pensamento computacional, sem o auxílio de um computador plugado. No texto citado, o autor fala de conceitos abstratos, mas, no curso, utilizamos com a nomenclatura de eixo, ou habilidade do Pensamento

Computacional, que distribuímos em nove, de acordo com Manilla 2014, Valente 2019: *Coleta de dados; Análise de dados; Representação de dados; Decomposição de problemas; Algoritmos; Abstração; Simulação; Paralelismo; Automação.*

E quanto mais falávamos em aula sobre o assunto, mais necessidade de ler sobre o assunto eu percebia; encontrava, no entanto, muitas dificuldades em encontrar um texto com os nove eixos do pensamento computacional. Não há uma definição clara, cada estudioso utiliza uma forma de renomear e distribuir esses eixos.

Então falei com o professor sobre isso, que gostaria de um texto em português, que tivesse os eixos bem explicados. Ele disse que não tinha, que precisávamos construir. Nossa! Que medo! Que medo! Escolhi o Pensamento Computacional para ser meu objeto de pesquisa na educação e cibercultura, mas saber que pouco material temos sobre isso, me deixa feliz, pois sei que estou no caminho certo, mas também que medo do novo, tão novo mesmo!

Partimos para mais uma atividade desplugada, que consistia em virar todas as cartas para baixo. Só poderíamos virar uma carta de cada vez; e achar uma determinada carta. Juliana e eu ficamos juntas, já que as demais pessoas do nosso grupo não estavam presentes. Nós propusemos uma ação que consistia em duas pessoas trabalhando juntas, ou seja, utilizando o Paralelismo, eixo do Pensamento Computacional.

De novo, como na última aula, elaboramos várias estratégias e, então, nos demos conta de que precisávamos apenas elaborar a resposta da aprendizagem e registrar o que estávamos pensando. Pedimos ajuda ao professor várias vezes e, então, concluímos a atividade da seguinte maneira: embaralhamos 8 cartas e viradas para baixo, divididas em duas partes e equivalentes, ficando assim, 4 cartas para cada componente. Então as duas pessoas com as 4 cartas e em paralelo, deveriam virar as cartas da esquerda para a direita e virar novamente para baixo até encontrar o número anunciado, se e quando encontrasse a carta em um dos 2 agrupamentos, deveria apresentar sua posição, contando da esquerda para a direita.

Depois que elaboramos como resolver a atividade, ela foi trocada com outro grupo e cada um teve que resolver a atividade elaborada pelo outro. Observei que a nossa atividade ficou mais complexa do que a do grupo com quem nós trocamos, porém ambos chegaram ao objetivo.

Ao final da atividade, debatemos a atividade desplugada, suas dificuldades, possibilidade de respostas e como a atividade desplugada pode ser elaborada na escola, no uso de projetos, de problemas a serem solucionados ou de jogos.

Os praticantes narraram experiências de estratégias para a atividade desplugada com problemas para que os estudantes resolvessem como uma proposta mais atraente aos alunos do ensino fundamental e médio. No meu ponto de vista, nos projetos que desenvolvemos na escola, já atribuímos noções de Pensamento Computacional, quando propusemos um tema para ser trabalhado para a turma, que buscasse diversas estratégias de apresentação desse tema, dividiu-se em grupo, buscou padrões e formas de representar os dados coletados nas atividades. E apresentaram como se fossem simulações. Também discordo dos demais colegas, acredito que os alunos gostariam de pensar com jogos, que estariam mais próximos do cotidiano deles.

4.4 Atividade lúdica com frações

O nosso momento presencial do dia 04 de junho de 2019 foi iniciado com a apresentação da Professora Graziela Guarda, professora da Universidade Católica de Brasília, líder do Grupo de Pesquisa conhecido como Logicamente. A professora desenvolve atividades criativas com a matemática, pensamento computacional e computação desplugada. Assim como o professor Luiz Fernando, ambos trabalham com os nove eixos do Pensamento Computacional.

O grupo de Pesquisa da professora Graziela tem uma equipe interdisciplinar, contando com alunos bolsistas do curso de Ciências da Computação e, também, pedagogos e, em seu relato, ela narrou que esse era o diferencial do grupo, pois o trabalho ficou mais dinâmico e eficaz.

Ela apresentou uma atividade lúdica com matemática de forma desplugada.

Imagem 37: Foto da atividade com a Professora Graziela



Fonte: Arquivo pessoal da autora

A professora Graziela Guarda apresentou a aprendizagem criativa, fazendo indagações ao grupo sobre o que seria essa aprendizagem criativa, ela trouxe a ideia de mão na massa para ilustrar essa fala, quando as crianças puderam tentar fazer algumas experiências com materiais concretos.

A professora ressaltou a necessidade de proporcionar uma aprendizagem criativa que preparasse o aluno hoje para que no futuro ele possa ter capacidades de desenvolver e resolver problemas através de habilidades que desenvolvemos hoje. Isso, de forma lúdica, criativa e colaborativa. Assim, a ideia era inserir esse estudante num projeto em que ele possa criar novos projetos, resolver situações, compartilhando ideias, despertando nele um interesse e um comprometimento com a atividade, não sendo algo, apenas, dinâmica, mas com intencionalidade de formação.

Ela narrou experiências que vivenciou e assemelha o interesse dos alunos da educação infantil aos dos alunos do ensino médio, pois ambos tinham necessidade de desenvolver projetos e nos apresentou o termo aprendizagem criativa.

No Brasil há uma Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa (RBAC) que surgiu, em 2015, a partir de uma parceria entre a Fundação Lemann e o *Lifelong Kindergarten Group* do *MIT Media Lab*, que reúnem em rede, educadores, artistas, pais, pesquisadores, empreendedores, alunos e organizações com o objetivo de promover discussões, eventos, cursos, com abordagens educacionais denominada como mão na massa, ou seja, com atividades criativas e interessantes em todos os tipos de espaços formais e não-formais de educação.

O estudo da aprendizagem criativa (AC) teve início com Seymour Papert (1994) e continua com o Mitchel Resnick (2017). Aprendizagem Criativa busca tornar o aluno protagonista de sua aprendizagem e categoriza quatro Ps, que seriam de suma importância para tornar a aprendizagem criativa: Projeto, Paixão, Pares e Pensar brincando.

A partir do conhecimento adquirido, criei um infográfico para explicar os 4 Ps.

Imagem 38: Infográfico dos 4 Ps



Fonte: Arquivo pessoal da autora

A Aprendizagem Criativa (AC) (Iba & Miyake 2010) tem como objetivo impulsionar o discente no desenvolvimento de projetos que possam ser compartilháveis com os outros, de uma maneira que estimule as paixões dos estudantes, o desejo de colaborar para um mundo melhor, explorando o lúdico e tendo o erro como uma parte do processo de aprendizagem.

Nesse processo, a tecnologia pode ser uma colaboradora para o desenvolvimento de uma Aprendizagem Criativa, tornando esse jovem protagonista, autor e não mero consumidor de informações. Dessa forma, esse discente estará mais presente na escola não por uma obrigação, mas por prazer.

O imaginar é o primeiro passo para que a aprendizagem criativa seja desenvolvida. Mas o processo é dividido em quatro pilares, os 4P's: *project, passion, peers, play*, em inglês, traduzidos como projeto, paixão, parcerias e pensar brincando.

1. Projeto – Os discentes podem se envolver em uma proposta a partir das suas próprias ideias e desenvolver projetos significativos, de maneira coletivamente, assim novas ideias surgem;

2. Paixão – Quando os discentes têm um interesse por determinado projeto, eles se envolvem, buscam e trabalham mais tempo nos seus desafios;

3. Parcerias – Quando os discentes percebem que compartilhando ideias, colaborando com os demais projetos e se ajudando mutuamente, eles atingem melhores resultados. Eles desenvolvem melhor a criatividade;

4. Pensar brincando – Quando os discentes aprendem por meio das experiências, de maneira dinâmica e divertida, testam novas possibilidades, experimentam materiais diferentes, podendo repetir várias vezes.

Com base nessa teoria, é possível *fazeraprendendo* com a possibilidade de se envolver em atividades significativas, resgatando o engajamento na construção do conhecimento intensificado pela Aprendizagem Criativa.

Dessa maneira, foi realizada a atividade apresentada pela professora Graziela com o jogo das frações, que foi elaborada a partir das dificuldades dos alunos. E que mesclou a atividade desplugada do jogo das frações com jogos digitais que os alunos já conheciam para que eles pudessem aprender de maneira criativa o tema “frações”, o que era uma dificuldade dos alunos.

Foi criada uma pista com cartolinas, com um local de partida e de chegada, que seria a pista de corrida das frações de 1 até 6. Eram necessários carrinhos, ou algum material que pudessem ser utilizados como carrinhos. Exemplo: tampinhas de garrafas, bonequinhos, algo que indicassem as

marcações para se chegar ao destino final. Foram usados dois dados produzidos pelo grupo, um com números do numerador, dizendo assim, quanto pedacinho da régua vai ser usada. A régua foi feita também com cartolinas e o outro dado apresenta ações, que eram desafios, como por exemplo: pegue um desafio; para não voltar acerte um desafio; desenvolva um desafio para o outro grupo não andar; e assim várias ideias. Havia fichas com questões básicas e com questões desafios, que eles deveriam resolver. Os alunos foram divididos em duas equipes de quatro alunos e os desafios deveriam ser resolvidos em dois minutos. Eles teriam que resolver em equipe. Se acertassem a questão, andariam para frente ou impediriam o outro grupo de avançar. Computariam três pontos para cada questão desafio e dez pontos para quem alcançasse a linha de chegada. E a atividade poderia acontecer várias vezes, de acordo com o tempo disponível para a atividade, ao final seriam somados os pontos. A equipe que conseguisse mais, ganharia o jogo. Outra regra: eles eram penalizados quando faziam muito barulho, atrapalhando os colegas que estavam realizando as atividades.

A proposta pode ser adaptada a qualquer conteúdo, visto que os bancos de questões podem ser mudados, podendo desenvolver com outras disciplinas, sendo apenas necessário mudar os bancos de questões.

Os alunos que participaram do projeto com as atividades criativas tiveram índices melhores de rendimento. Outra questão analisada, de maneira positiva, foram as parcerias, o trabalho em equipe, a cooperação e a colaboração. Segundo o relato da atividade, os alunos chegavam em casa falando dos jogos que aprenderam e usavam jogos com seus pais.

Fiquei curiosa com relação à inserção dos alunos no projeto. Segundo a professora, houve um processo de inscrição na escola, a atividade foi colocada como uma oportunidade extraclasse, no contraturno. Nos anos seguintes, já foram colocados critérios, como alunos que tenham tirado boas notas na OBMEP, ou a participação em atividades escolares. Porque depois que entravam no projeto, os alunos não queriam mais sair. O projeto se popularizou de uma maneira que muitas pessoas queriam participar, sendo necessário inscrições e grupo de espera.

A proposta da professora é levar, no ano seguinte, o projeto à escola pública e passar um ano capacitando professores para que possam desenvolver atividades mais criativas e lúdicas também com seus alunos.

Todos os *praticantes culturais* da minha pesquisa puderam vivenciar a proposta do jogo de frações no final da apresentação da professora Graziela. Colaboramos também sugerindo como desenvolver a mesma atividade em anos de escolaridades diferentes e com disciplinas diferentes. A atividade foi bastante significativa e me estimulou a pesquisar um pouco mais sobre Aprendizagem Criativa.

Encontrei a professora Elmara Pereira Souza, que, em 2018, na cidade de Vitória da Conquista (Bahia), desenvolveu um projeto no Centro Juvenil de Ciência e Cultura e foi um dos oito projetos brasileiros selecionados no edital “Desafio de Aprendizagem Criativa”, promovido pelo MIT Media Lab, Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa e Fundação Lemann. Com o apoio da equipe do MIT, o grupo apresentou sua proposta de robótica educativa desenvolvendo a aprendizagem criativa, dialogando com outras áreas do conhecimento.

O trabalho teve como objetivo proporcionar a utilização da robótica educativa como uma forma mobilizadora e motivadora para o desenvolvimento de atividade mão na massa, de maneira autoral e envolvendo os alunos de escolas públicas movidas pelos seus interesses e paixões.

Os alunos ao longo do curso foram criando seus projetos de acordo com seus interesses. Assim, o projeto não foi avaliado pelo resultado, ele foi desenvolvido enquanto aprende e avaliado durante o aprendizado. Obedecendo um dos conceitos que Resnick trabalha de que o erro faz parte do processo de construção da aprendizagem.

As duas propostas ajudaram a entender melhor a Aprendizagem Criativa. E percebi a necessidade de envolvimento dos projetos para os educandos, a partir daí, fui conhecer um novo projeto apoiado pelo Ministério da Cidadania com a empresa Uber.

4.4.1 Andando pela cidade

Animada pela professora Edméa, no dia 06 de junho de 2019, fui em busca do evento que descobrimos por uma chamada no Facebook, intitulado: *EU CONSIGO: Inspirar meus alunos*. Sem entender muito bem do que se tratava, depois de muito pesquisar, descobri que era um Projeto chamado Conexão Cultural que estaria desenvolvendo uma expedição pelo Brasil com uma parceria entre a empresa UBER e o Ministério da Cidadania. Incentivando as meninas a trabalhar com tecnologia.

Imagem 39: Eu Consigo



Fonte: Arquivo pessoal da autora <https://imgur.com/a/XATpAkx>

Saí em busca da atividade, que seria realizada no Centro Esportivo Miécimo da Silva, localizado em Campo Grande, bairro da Zona Oeste do Rio de Janeiro. Cheguei por volta das 11h, mas a atividade só iria acontecer na parte da tarde. Perguntei ao segurança do Ginásio se tinha que se inscrever, ele respondeu que não era necessário, no entanto, seria interessante chegar antes do horário, marcado para às 14h, por conta da lotação. As escolas municipais da redondeza levavam as crianças.

Sem o que fazer, caminhei pela localidade, no entanto retornei antes das escolas, assim consegui ver toda a movimentação da produção. Conversei com algumas professoras que foram chegando para o espetáculo. A atividade se concentrava em duas peças teatrais, da Companhia Realeja de São Paulo (capital) e da Companhia Saltimbanco da Casa do Bispo, da cidade de Gramado (Rio Grande do Sul).

Imagem 40: Eu Consigo 1



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Imagem 41: Eu consigo 2



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Eles percorreram todo o Brasil de maio a agosto de 2019. O objetivo do projeto é inspirar meninas a se interessarem por tecnologia e Ciências, assim como promover arte e também conscientizá-las de que elas podem trabalhar em qualquer área.

Durante o espetáculo, pude perceber que as temáticas foram voltadas para que o público conhecesse mulheres atuantes, autoras e ativistas nas Ciências Naturais e Tecnológicas e, além de trazer ao público, concepções de Ciências e Tecnologia, apresentou conceitos como ética, cidadania e responsabilidade social.

O segundo espetáculo foi interessante para um público mais novo, provavelmente para alunos do primeiro segmento do ensino fundamental, mas trouxe conceitos de autoestima, respeito, valorização da pluralidade, além do incentivo às Ciências.

Após o espetáculo conversei com a produção e alguns atores. Parabenizei pelo trabalho e procurei saber mais sobre o projeto. Eles me informaram que o projeto conta com duas carretas que vão viajar por dezoito cidades brasileiras. Além do teatro, havia também apresentação de sessões de Cinema. As atividades apresentaram noções de autoestima e de liderança, assim como questões sobre a igualdade de gênero. O projeto foi desenvolvido em parceria com o “Força Meninas”, que é uma plataforma educativa, com foco em meninas de seis a dezoito anos, pais, educadores e também desenvolvida por comunicadores e psicólogas; e o Code.org, que é uma organização sem fins lucrativos dedicada a expandir o acesso à Ciência da computação em escolas e aumentar a participação das mulheres e das minorias não representadas. As carretas ficaram por uma semana em cada cidade, oferecendo diversas sessões diariamente.

Perguntei ao produtor como foi a seleção dos artistas. Ele me disse que houve um edital e nele as companhias precisavam enviar sua proposta de trabalho e, assim, foram selecionados. Depois da conversa, sugeri que, ao final do espetáculo, fosse feita uma roda de conversa com os alunos sobre as questões trabalhadas na atividade artística. É importante e necessário estar mergulhados na realidade cotidiana das escolas, e ouvir as vozes das crianças e jovens, para recuperarmos as suas histórias, o comum entre o espetáculo e a sua vida seria de suma importância.

Devemos ouvir as vozes desses sujeitos, crianças, jovens e professores através de suas narrativas, o que mostra a importância da literaturização da ciência como foi proposto por Alves (2002). Seria uma oportunidade de sistematizar a ideia do espetáculo e quem sabe estimular que

outros projetos sejam desenvolvidos, só que agora na escola onde essas alunas estão inseridas. A sugestão foi registrada pela produção, que agradeceu e disse que iria conversar com a equipe.

Foi muito interessante, pois me envolveu em uma atividade artística que buscava falar sobre os temas que estamos desenvolvendo nesta pesquisa. Auxiliou-me a ter uma escuta sensível para o que está acontecendo à nossa volta e ampliou repertórios. Lembrando Alves (2015) a formação se dá em contextos complexos e diferentes, tanto na universidade, nas escolas, quanto nos movimentos, nos usos de mídias, nas vivências da cidade e na arte. Nesse sentido, hoje a formação aconteceu no ginásio com professores, alunos das escolas municipais e artistas com seu espetáculo que nos trazia a reflexão sobre o protagonismo das mulheres nas Ciências e no Mundo.

Dessa forma, voltei às aulas, de maneira mais perceptiva para tais questões.

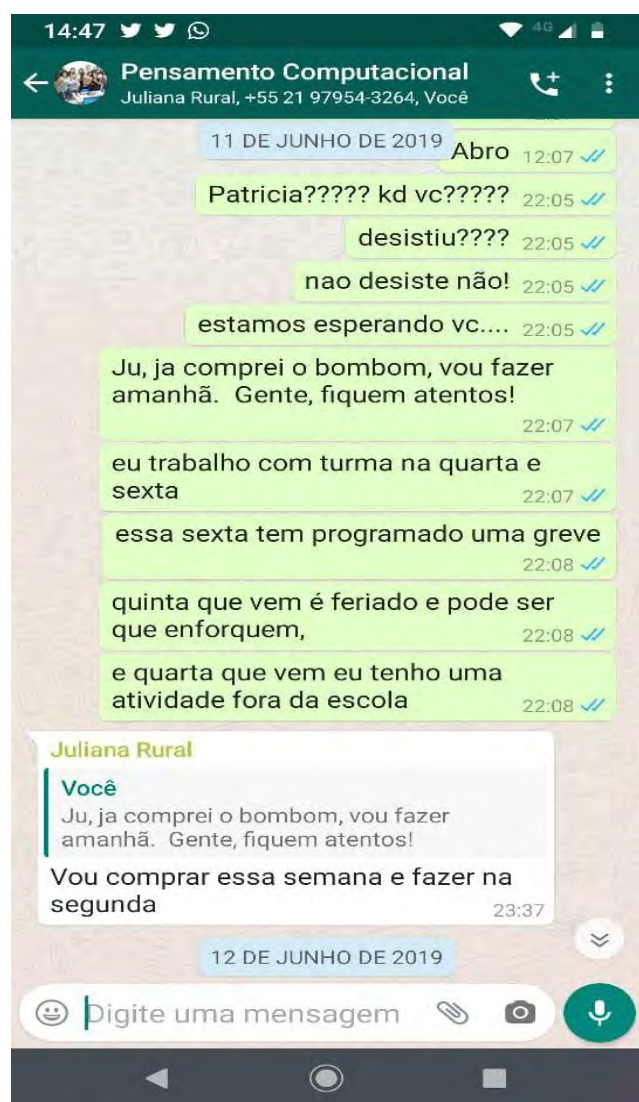
4.5 Planejamento e execução da Computação Desplugada

A formação acontece em todos os espaços, mas para isso é imprescindível que haja uma intencionalidade, permitindo brincar todo o meu conhecimento e fazer dele algo importante para a minha formação. Assim, iniciamos a aula do dia 11/06/2019. Foi o dia de planejar nossas ações, pensar estratégias e como poderíamos abordar os eixos do Pensamento Computacional em sala de aula.

Iniciamos o planejamento em aula, de maneira presencial, confeccionando a atividade que iríamos desenvolver nas escolas, com nossos alunos. Era hora de pôr em prática o que aprendemos com as aulas de computação desplugada. A atividade deveria ser desplugada, pensada para ser realizada em nossas escolas. A proposta era, mesmo trabalhando em segmentos diferentes, que pudéssemos apresentar a mesma atividade, sofrendo apenas variações de acordo com o número de alunos e intencionalidade voltada para a área do conhecimento no qual estaríamos inseridos. A sugestão era envolver um maior número de eixos do Pensamento Computacional que conseguíssemos.

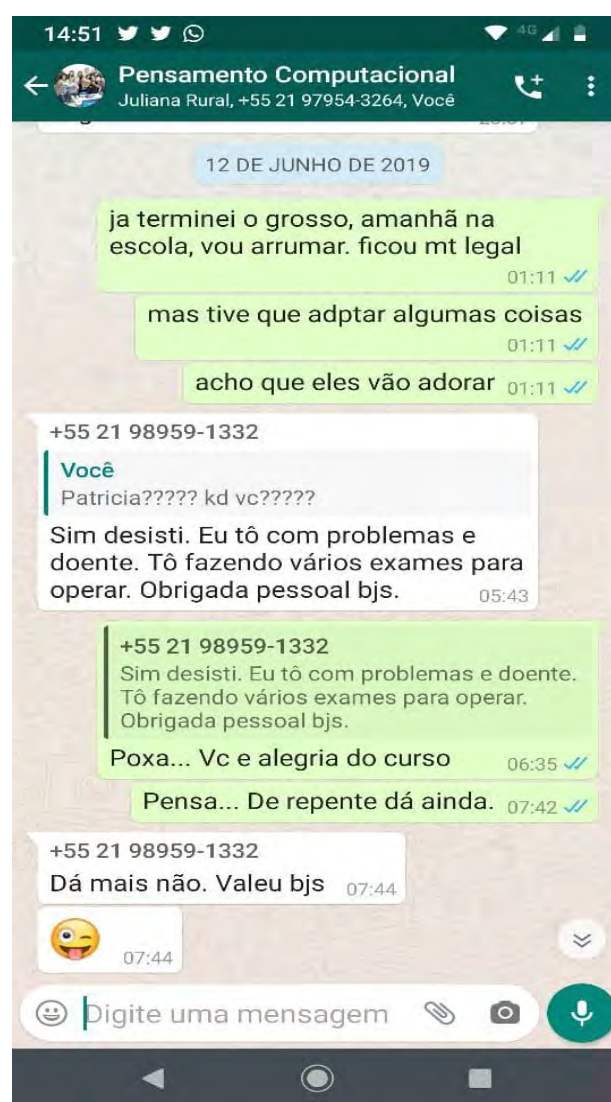
Finalizamos a atividade em nossas casas, através de mensagens pelo WhatsApp. Mesmo tendo o Slack para comunicação do grupo com o professor, nosso grupo criou um outro espaço de comunicação no WhatsApp para as nossas ações. Entendemos que o WhatsApp é mais prático e rápido. Embora eu tivesse gostado de conhecer o Slack e pretenderia explorar mais suas interfaces, acolhi a ideia do grupo.

Imagem 42: Organização do trabalho 1



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Imagem 43: Organização do trabalho 2



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Nosso grupo conseguiu fechar as atividades no final da madrugada. Minha preocupação era fazer a atividade no outro dia, visto que teríamos feriado e eu teria uma reunião para representar a escola em outro lugar. Então não teria como realizar as atividades com os alunos se não fosse no

dia seguinte, pois não teria mais contato com eles até o dia determinado pelo professor para apresentar a proposta da nossa atividade.

Nosso grupo havia ficado bem menor. A Patrícia saiu do grupo, alegou problemas de saúde e não retornou. Posteriormente, perdemos também a Catarina, que disse ter problemas para realizar a tarefa. Sugerimos que ela fizesse em uma das nossas escolas conosco, porque aparentemente ela não estava mais lecionando, mas ela não quis e, também, não se abriu com o grupo. Dessa forma, fechamos o grupo em três pessoas: Juliana, Wallace e eu.

Nossa atividade segue em anexo com as suas variações, a minha atividade se desenvolveu basicamente da seguinte maneira.

4.5.1 Desenvolvimento da atividade

A turma foi dividida em grupos. A cada grupo foi entregue uma cartela contendo o alfabeto numerado (Imagem 43), e um cartão fazendo uso de números binários de 5 bits, com as numerações (16,8,4,2,1) (Imagem 44) e ainda os códigos binários que deveriam ser decodificados para formar as palavras. Exemplo. (Imagem 45). Os alunos deveriam, no meu caso, decodificar o código FLA (menção do time de futebol), de acordo com a tabela e com o alfabeto. Para motivar os alunos, uma caixa foi decorada e dentro havia bombons. O grupo vencedor poderia consumir o conteúdo se conseguisse decodificar o código primeiro. Os eixos do pensamento computacional trabalhados nesta atividade foram: Raciocínio Algorítmico; Abstração; Decomposição; Paralelismo; Coleta de dados; Análise de dados:

Imagem 44: alfabeto numerado

A 1	B 2	C 3	D 4	E 5	F 6	G 7	H 8	I 9	J 10
K 11	L 12	M 13	N 14	O 15	P 16	Q 17	R 18	S 19	T 20
		U 21	V 22	W 23	X 24	Y 25	Z 26		

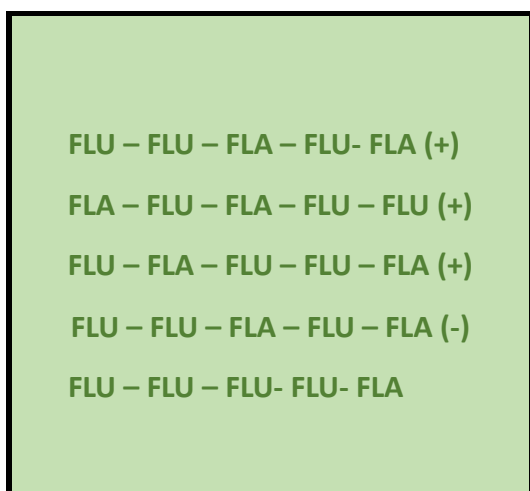
Fonte: Arquivo pessoal da autora

Imagem 45: Número Binário

16	8	4	2	1
-----------	----------	----------	----------	----------

Fonte: Arquivo pessoal da autora

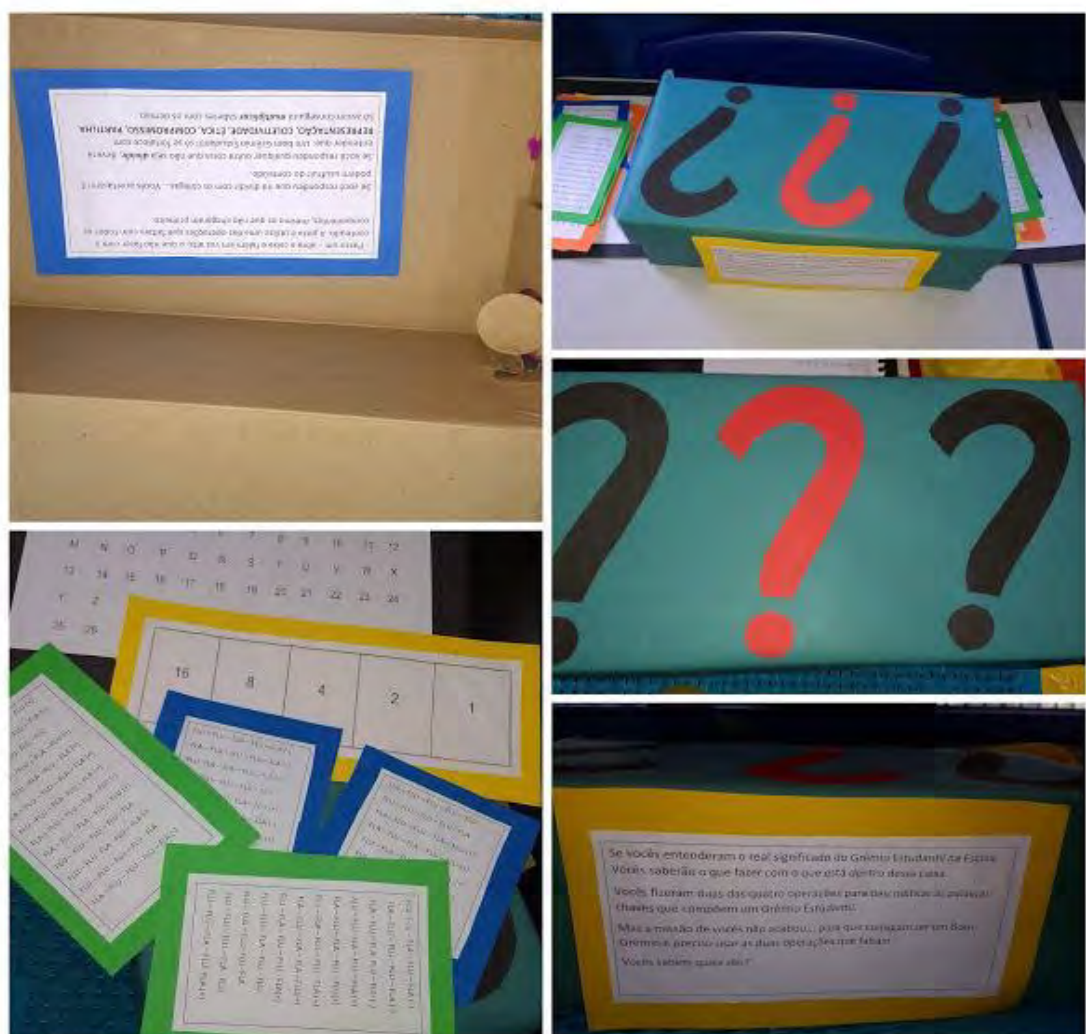
Imagem 46: Palavras codificadas



Fonte: Arquivo pessoal da autora

A atividade foi muito prazerosa, realizada no dia 12 de junho com treze alunos, que estavam em formação para o Grêmio estudantil. As palavras decodificadas foram ética, compromisso, perseverança, partilha e coletividade. Depois de concluída a atividade, conversamos sobre o desafio em si, e sobre o que se esperava de um Grêmio Estudantil. Os alunos gostaram muito da atividade e dividiram a caixa de bombom com o grupo que não conseguiu acabar a atividade primeiro, foi um momento muito produtivo e descontraído, eles pediram mais atividades como essas e se propuseram a fazer com os alunos do ensino fundamental.

Imagem 47: Fotos da atividade no CIEP 196- São Teodoro



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Imagem 48: Fotos da atividade no CIEP 196- São Teodoro 2



Fonte: Arquivo pessoal da autora

4.5.2 Eu me formo enquanto formo o outro

A atividade desenvolvida com os alunos demonstrou como podemos criar momentos significativos com a concepção de que o aluno é capaz de construir seu próprio conhecimento. Percebemos com os demais *praticantes culturais* do nosso grupo de trabalho que quando utilizamos em sala de aula atividades criativas, os discentes conseguiram produzir de maneira mais envolvente

e, a partir da atividade, eles puderam pensar a sua própria formação e buscar resolver de forma prática ações para as suas dificuldades.

Dessa forma, podemos pensar na formação como um fenômeno que se desenvolve fazendo e, também, narrando sobre o que se aprendeu e passando aos demais. Macedo nos diz que: “o Ser existindo em formação, refletindo/narrando sobre a sua formação e o estar formado”. (MACEDO, 2010, p.31 e 32).

A implicação é o diferencial desse processo, que vai determinar se a formação aconteceu ou não na vida de uma pessoa. Para entender melhor esse fenômeno complexo, é preciso apresentar a formação em suas dimensões: autoformação, heteroformação, ecoformação (PINEAU, 2006).

Autoformação: tem relação com a dimensão do progresso da consciência humana, com a conquista de sua autonomia pessoal, intelectual e moral. Portanto, a autoformação não consiste numa prática educativa. Quando compartilho as narrativas do Fórum ou a proposta de um Diário compartilhado, em que faço um aprofundamento teórico, estou identificando aspectos relacionados ao processo de autoformação, pois se tratava de um diário como espaço de memória reflexiva, fazendo total sentido e significado para aquele que o escreve, seria, então, um espaço de autoformação.

Heteroformação: reconhece no outro uma oportunidade de caminho para a formação. Nessa perspectiva, é preciso aceitar que no caminho para a formação, outros se encontram, se entrecruzam, sendo assim, múltiplos os caminhos que se inter-relacionam. Dessa forma, a dimensão da formação traz a importância de que a experiência do *outro* pode ser formadora.

Isso foi percebido quando em grupo, nós, os *praticantes culturais*, no IM/UFRRJ, conseguimos trocar saberes através das nossas narrativas e também com as trocas das atividades entre os grupos. Percebemos que o momento de troca é importante para a heteroformação. Isso se intensificou com a atividade desplugada que fizemos com os alunos nas escolas públicas, pois também percebemos aspectos da heteroformação, com as narrativas dos resultados alcançados e as reflexões feitas depois das descobertas sobre a formação.

Ecoformação: é a dimensão formativa que permite o homem transformar o ambiente que vive, aquilo que está ao nosso redor, ou seja, essa é a formação que nos permite modificar também o ambiente em que vivemos. Dessa forma, a Ecoformação tem relação com a natureza (ecologia).

Quando percebo o interesse dos alunos em colaborar, desejando fazer a mesma atividade

que realizei com eles com outros alunos, reconheço nesse processo a ecoformação. Quando eu consigo transformar o ambiente em que vivemos na escola.

Em síntese, foi possível entender que todo processo de formação é sempre um processo de coformação, interatividade e coconstrução, ou seja, acontece de forma colaborativa.

Imagem 49: Dimensões da Formação



Fonte: Arquivo pessoal da autora

É importante entender os movimentos de auto, hetero e ecoformação como movimentos que são conectados com as nossas experiências que se tecem em conjunto. Podemos dizer, então, que a formação é uma experiência significativa ou então não é formação.

Sendo assim, percebemos que na formação de professores os diversos contextos da nossa itinerância, com seus aspectos profissionais, pessoais, nos formam num processo contínuo e em rede com outras pessoas que nos ajudam nessas tessituras. Eu me formo enquanto formo o outro.

Sabendo da necessidade do outro na formação, partimos para a construção de novos atos de currículos. Agora, com a computação plugada.

5. INICIANDO A PROGRAMAÇÃO COM BLOCOS

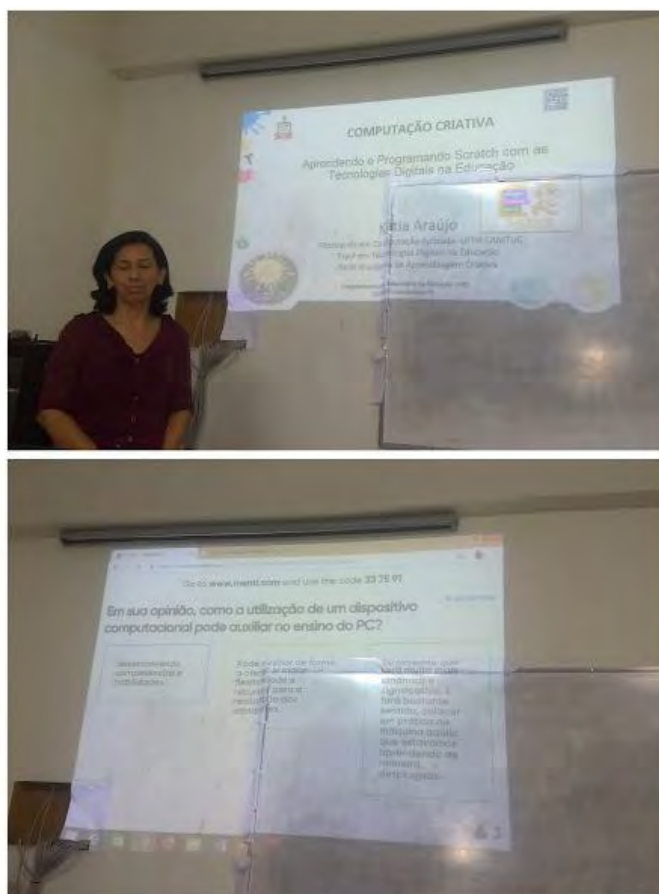
“[...] ao ensinar o computador a ‘pensar’, a criança embarca numa exploração sobre a maneira como ela própria pensa”. (PAPERT, 1985)

Ao retornarmos ao nosso encontro semanal, no IM/UFRRJ, no dia 18/06/2019, conversamos com os *praticantes culturais* sobre o sucesso que foi a atividade com os alunos. O professor Luiz já tinha validado a nossa atividade antes de aplicarmos aos alunos e nos parabenizou por ter contemplado vários eixos do Pensamento Computacional e nos convidou para construirmos um artigo. Ficamos muito felizes e prontos para executar mais essa tarefa e me comprometi a iniciar no Google Documentos para que pudéssemos fazer uma escrita colaborativa.

A aula seguiu com alguns colegas que ainda iriam aplicar, como o Wallace, do nosso grupo, que trabalha a disciplina de “Química” com alunos jovens e adultos e teve dificuldade por conta da semana de prova, mas afirmou que faria durante a semana e conseguiria apresentar no dia solicitado.

Seguimos a nossa aula com uma professora convidada, Kátia Araújo, que promoveu o momento de interação com a turma. Professora de Informática, Gestora em Tecnologia em Ananindeua – PA, mestranda em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Pará. A professora Kátia Araújo nos apresentou seu trabalho que foi intitulado como Computação Criativa, aprendendo e programando Scratch com as Tecnologias Digitais da Educação.

Imagem 50: Fotos da aula com a professora Kátia Araújo



Fonte: Arquivo pessoal da autora

A professora nos apresentou a noção de Scratch como uma ferramenta que pode ser usada para criar projetos de artes, fazer animações, criar histórias e até jogos.

O Scratch usa a lógica da programação de maneira prática e divertida, assim é importante que o discente desenvolva o raciocínio lógico.

A lógica de programação é a base para tudo nesta área. Com o Scratch, o aluno vai entender como o computador “pensa”, sua dinâmica e como conversar com ele através de blocos.

A professora explicou que quando se fala em programar, muitas pessoas dizem que não irão conseguir porque não sabem inglês ou não tem um bom andamento com a disciplina de matemática. Ela mencionou que o conhecimento em inglês e em Matemática pode auxiliar no desenvolvimento, mas não é empecilho para começar a programar. Lembrei-me de quando recebi o convite para estar

no curso, tive a mesma impressão, pensando que necessitava de um conhecimento mais específico de matemática. Como fiz formação de professores, o currículo era mais limitado à metodologia da matemática no ensino médio e na graduação, fiz pedagogia cuja disciplina mais próxima da matemática era estatística. No entanto, conforme a professora Kátia Araújo ressaltou: o importante é desenvolver o raciocínio lógico. A matemática se torna importante, mas é um conhecimento que vai sendo adquirido de forma natural, da mesma forma com o idioma Inglês.

Segundo Wing (2006), O Pensamento Computacional deve ser ensinado a estudantes de todas as idades e em diversas disciplinas e é uma excelente forma de contribuição da Ciência da Computação para o Mundo.

Dessa forma, Kátia Araújo apresentou o Scratch como um programa que pode ser usado para motivar o aprendizado de programação com experimentos divertidos, provendo a oportunidade de os alunos elaborarem projetos como jogos, animações, desafios, fazendo com que os discentes possam pensar de forma criativa, colaborativa e sistemática.

O Scratch usa o recurso de blocos de comandos, com cores diferentes, funções organizadas dentro de categorias, sendo bem lúdico e sem necessidade de memorização de códigos, mas através do raciocínio lógico. A programação acontece a partir de fragmentos de códigos introduzidos nos blocos de comandos que devem ser arrastados para uma janela para que as combinações sejam feitas e a animação aconteça.

A professora narrou a sua experiência como Gestora de Tecnologias na Educação, na Prefeitura Municipal de Ananindeua, em que buscou como uma de suas ações promover o Scratch Day, que é um dia para inspirar as crianças sobre a programação junto com a iniciativa da Comunidade Tecnológica e Educacional. Esse momento é vivenciado, geralmente, em maio. E nesse sentido, várias pessoas se encontram em atividades para compartilhar seus conhecimentos, projetos e aprender novas técnicas com outros. É um dia de atividades como uma grande feira de ciências, isso acontece ao redor do mundo e ela conseguiu aplicar na prefeitura de Ananindeua. Segundo seu relato, no primeiro ano conseguiu adesão de poucas escolas, mas no ano de 2018 mais pessoas se estimularam a participar e foi bem envolvente.

Alguns colegas fizeram algumas perguntas, sobre quem participava das atividades. Segundo a professora, os que mais se envolveram foram os profissionais de tecnologia, mas

professores de disciplinas diferentes criaram projetos junto com professores de informática e eles conseguiram apresentar seus trabalhos.

Dessa forma, a cada dia ficávamos mais ansiosos por iniciar a parte plugada.

5.1 Partindo para a parte prática

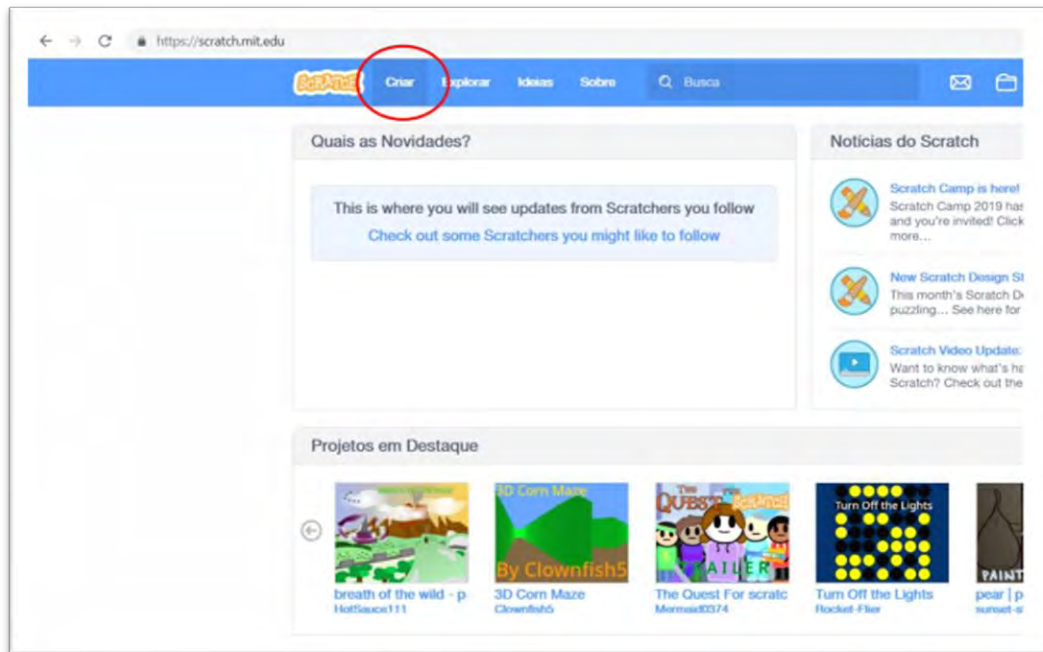
Iniciamos o dia 25 de junho com mudanças no planejamento, o professor pediu que deixássemos nossas apresentações da parte desplugada nas escolas para o último dia do curso, que está agendado para 30 de julho. Assim, faríamos a nossa confraternização e término do curso, para mim foi tranquilo, visto que o meu grupo fez a atividade na semana em que ela foi solicitada, apesar do meu grupo ter sofrido com a saída de duas colegas, que, mesmo com a mudança, não conseguiram retornar.

Relembramos o nosso último momento presencial e aprofundamos sobre o Scratch.

5.1.1 Mão na massa

Primeiro de tudo, fomos convidados a acessar: <https://scratch.mit.edu>, criar um login e senha e avançar para o ícone criar um novo projeto .

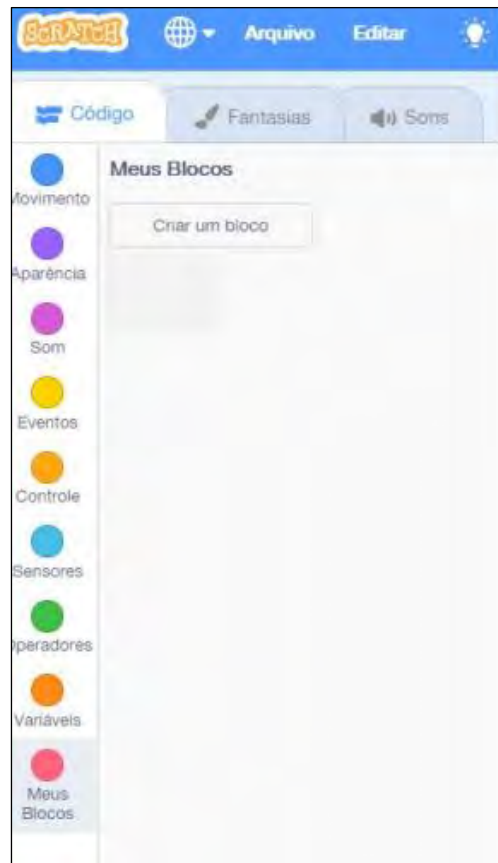
Imagem 51: Tela do Scratch



Fonte: Arquivo pessoal da autora - <https://imgur.com/a/BXg9soP>

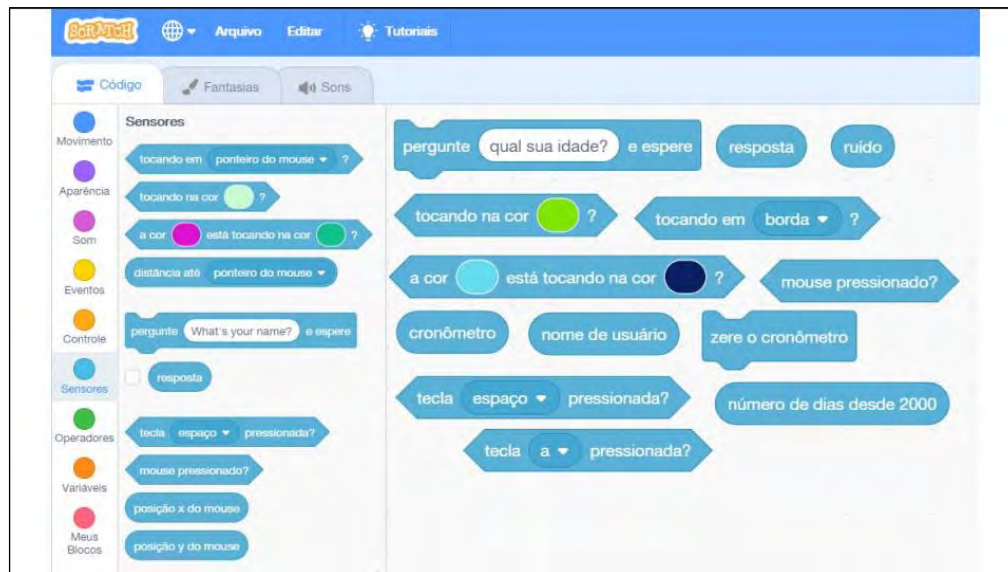
Ao criar um projeto, fomos direcionados a uma página com vários ícones e neles são criados os blocos com cores iguais, isso significa que fazem parte do mesmo grupo. São 9 grupos de blocos. E ainda é possível criar nossos próprios blocos. Os blocos se encaixam uns aos outros, promovendo assim a animação.

Imagem 52: Código



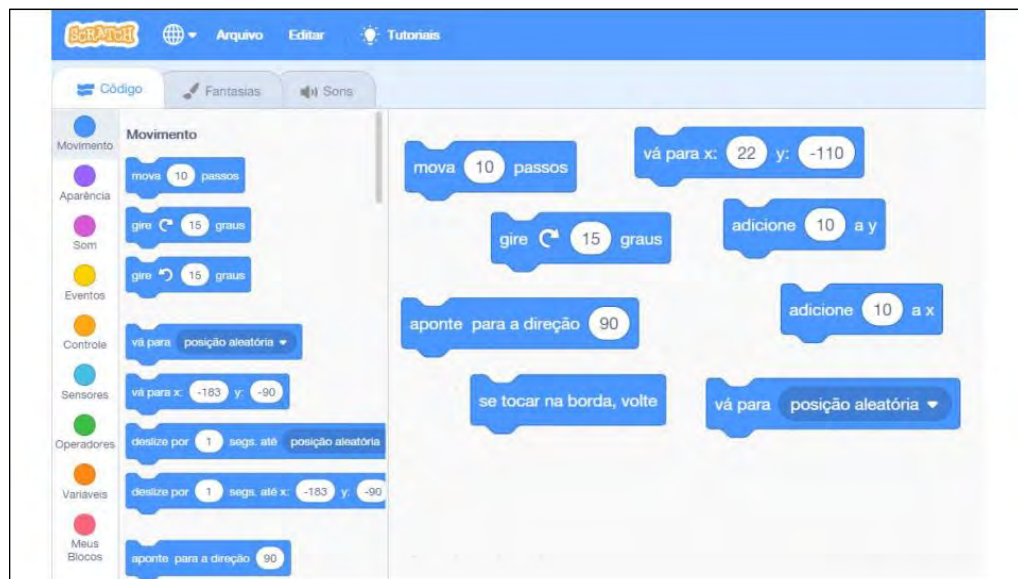
Fonte: Arquivo pessoal da autora <https://imgur.com/a/NZ2Nxn9>

Imagem 53: Sensores



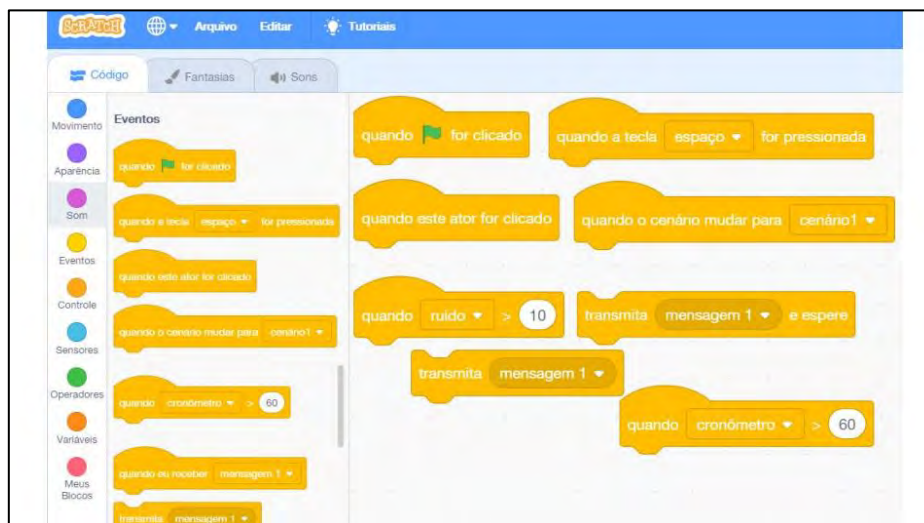
Fonte: Arquivo pessoal da autora <https://imgur.com/a/EmaZ8qp>

Imagem 54: Movimento



Fonte: Arquivo pessoal da autora <https://imgur.com/a/4ej30gJ>

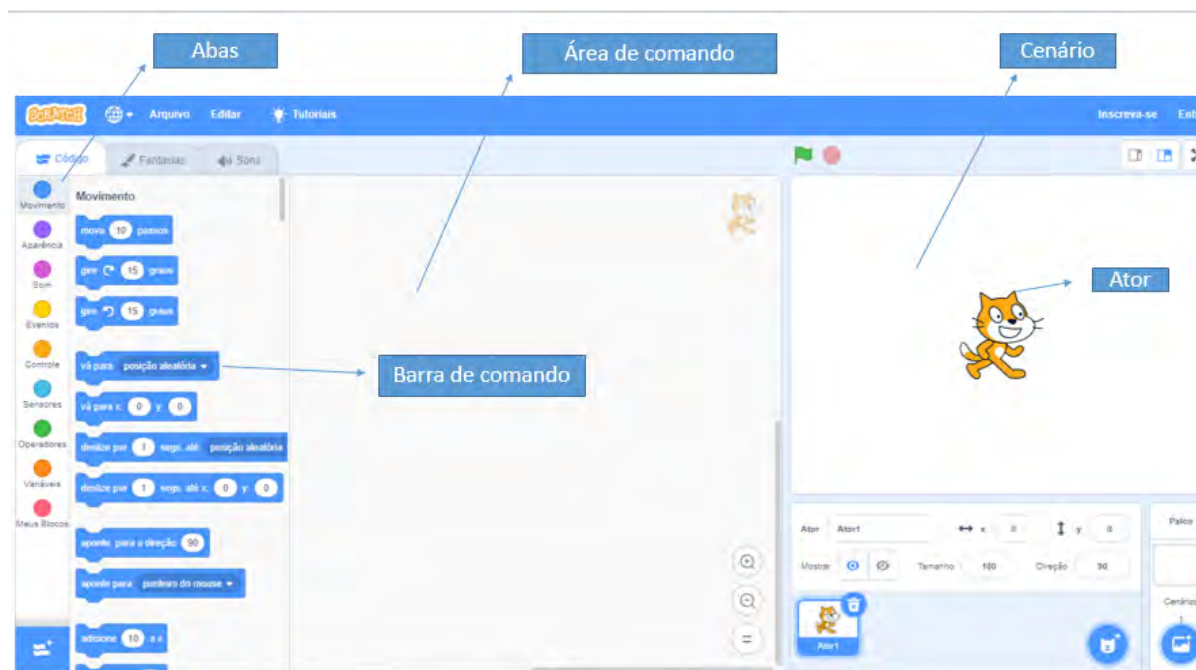
Imagem 55: Eventos



Fonte: Arquivo pessoal da autora <https://imgur.com/a/qsfxHAI>

Depois que observamos todos os blocos, fomos identificando cada parte do programa e como poderíamos tentar criar, o que estávamos aguardando e que queríamos muito.

Imagem 56: Tela de criação



Fonte: Arquivo pessoal da autora - <https://imgur.com/a/gjdBer7>

O Scratch pode ser criado de maneira online ou é possível fazer o download do programa, no caso de usar onde não há computadores em redes. Logo, imaginei que seria uma boa oportunidade para nossas escolas que muitas vezes não estão conectadas à internet.

Após a identificação de cada comando e perceber como funcionava o encaixe dos blocos, começamos a manusear e interagir com a interface do programa. A intenção era conhecer mais o software e observar as atividades criadas por outros membros do grupo Scratch. Percebi que os nossos projetos poderiam ser compartilhados com outras pessoas e poderiam ser modificados por elas também. Dessa forma, pudemos pensar em trabalhos coletivos.

O professor sugeriu que arrastássemos o bloco **mova 10 passos** para a área de comando. E que reparássemos que poderíamos mudar o número de passos que o gato pode fazer de acordo com o que queríamos. Para testarmos esta ação, bastava clicar, continuamente, sobre o bloco. Do lado esquerdo, observamos que o gato se mexia.

O próximo passo foi adicionar um som. Para isso, fomos até a aba e escolhemos **Som** e arrastamos o bloco **toca o som miau até o fim**. E para testar, clicamos sobre o conjunto de blocos.

A cada momento que o gato fazia uma ação, a sala toda ficava maravilhada e querendo mais.

Ao ver a animação da turma em cada movimento e ao ouvir o som que o ator fazia, o professor perguntou:

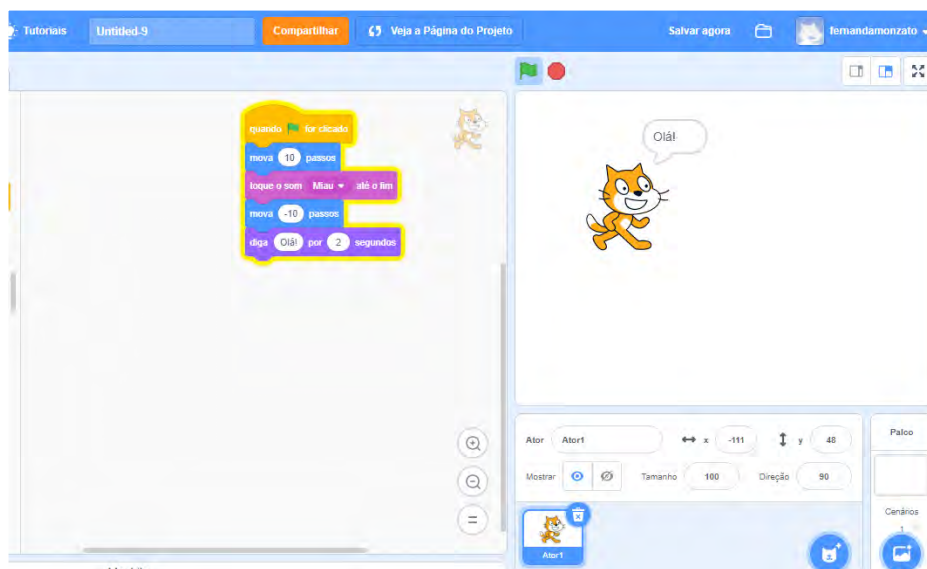
- *Vamos fazer o gato dizer olá?*

Prontamente a turma respondeu que sim. Então, ele nos pediu para acrescentar o bloco **diga olá por dois 2 segundos** e ao clicar nos blocos encaixados o gato se mexeu, miou e disse olá. Percebemos assim que, à medida que os blocos de comandos se encaixavam, dávamos vida ao nosso ator, o gato. E fomos percebemos que algumas coisas poderiam ser alteradas, como o que o gato poderia nos dizer, que tipo de som fazer, podemos, com auxílio de um microfone, mudar o som e colocar a nossa voz, ainda que o gato pudesse mudar sua posição, correr, andar mais devagar.

Mas ainda faltava um comando muito importante, o que facilitava essa atividade. Então o professor pediu que antes de tudo fôssemos no bloco evento e clicássemos no bloco **quando a bandeira for clicada**. E quando clicássemos na bandeira todos os comandos anteriores aconteceriam.

Após compreender esses comandos básicos, o professor nos ensinou as Estruturas Condicionais nas quais utilizamos os comandos *Se* e *Senão* permitindo que usemos os fluxos de tomadas de decisão em um código.

Imagem 57: Primeira ação



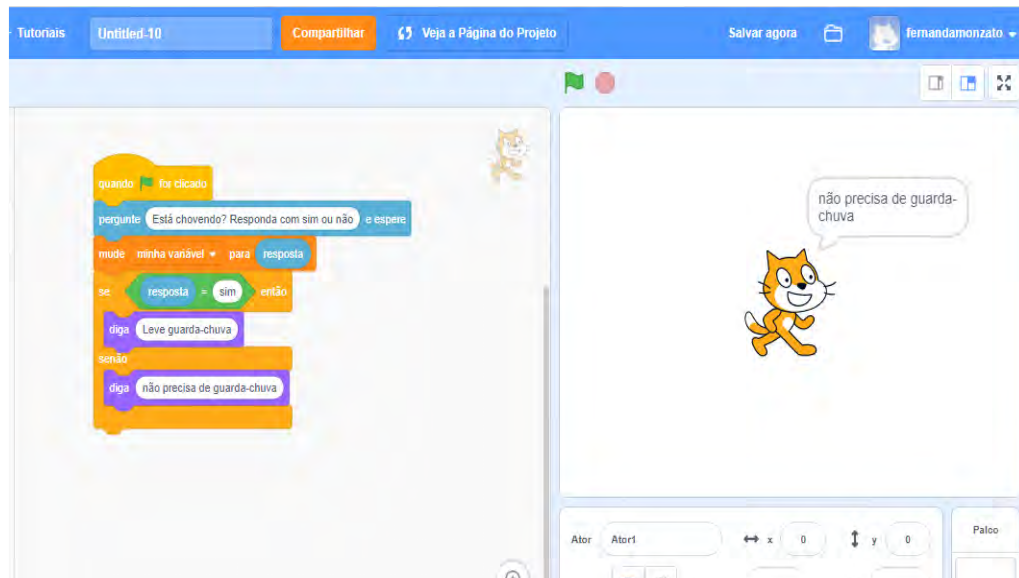
Fonte: Arquivo pessoal da autora- <https://imgur.com/a/molWYiJ>

Essas estruturas são utilizadas quando uma situação necessita ser analisada, e diferentes posições podem ser tomadas em conformidade com a resposta. Este comando analisa a condição tomada e decide o fluxo da atividade. Em exemplo concreto, podemos dizer que:

Se estiver chovendo, usarei um guarda-chuva.

Senão, posso ir sem o guarda-chuva.

Imagem 58: Condição



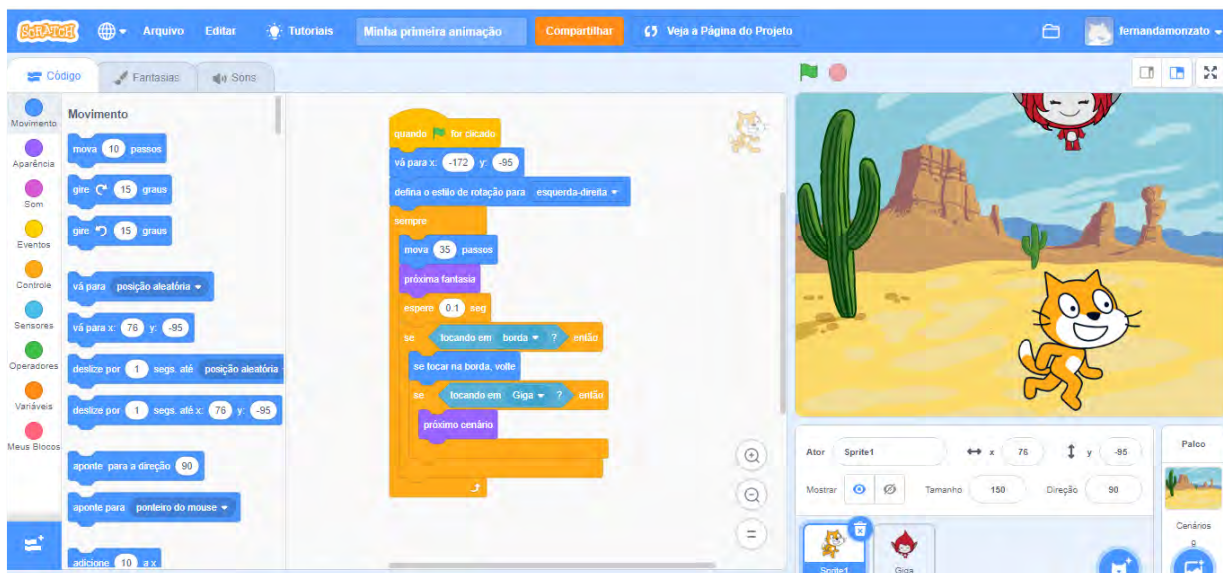
Fonte: Arquivo pessoal da autora - <https://imgur.com/a/u2eBu3v>

Depois que testamos junto com o professor as variações com as estruturas condicionais, foi a nossa vez de tentar criar uma atividade.

Com essa orientação, criei uma pequena animação com auxílio dos colegas e do professor, na qual usei dois personagens: o gato e um fantasma. O gato estaria andando e o fantasma com movimentos aleatórios, quando os dois se encontrassem, o cenário mudaria.

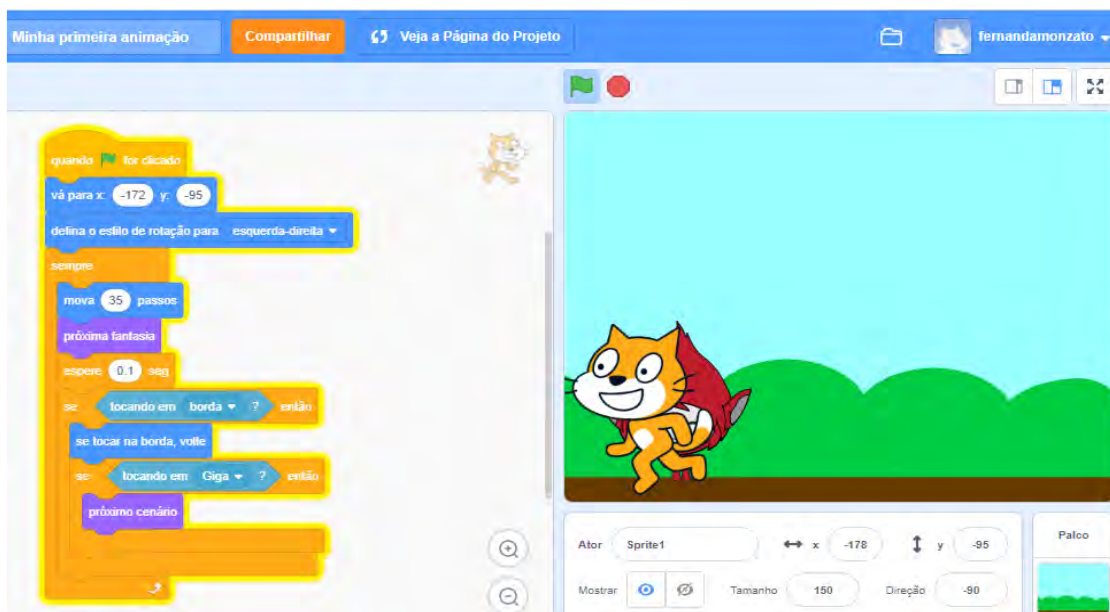
Abaixo segue a troca de cenários e os blocos utilizados.

Imagem 59: Troca de cenário



Fonte: Arquivo pessoal da autora <https://imgur.com/a/OzUEKWq>

Imagem 60: Troca de cenário 2



Fonte: Arquivo pessoal da autora - <https://imgur.com/a/SIO6fTk>

Imagem 61: Troca de cenário – Código



Fonte: Arquivo pessoal da autora <https://imgur.com/a/pPVSrLG>

Esse foi o primeiro contato com o Scratch, e a turma adorou a atividade. A hora passou tão rápido, pois percebemos que foi algo extremamente novo e prazeroso, como missão para a semana deveríamos experimentar mais ações com nossos gatinhos, buscar novos personagens, trocar cenários, ou seja, deveríamos explorar o programa em casa. Finalizamos a aula cheios de vontade de continuar.

5.2 Estruturas de repetição

No início da aula do dia 02 de julho, o professor perguntou se, em casa, conseguimos entrar no programa e testar alguma coisa. Alguns colegas disseram que sim, outros não, a maioria não. Meu grupo formado por Juliana Cordeiro, Wallace Alberto e eu, tentamos fazer algumas ações, testamos alguns personagens e sons.

Ele lembrou que é importante, em casa, tentar refazer a atividade ou mesmo criar projetos e ver projetos já existentes, para que possamos entender melhor a dinâmica das atividades. E mencionou também que em janeiro de 2019 foi integrado o editor do Scratch 3.0 à comunidade online. Com ele, aparecem novas características e recursos de animação.

Perguntei ao professor se havia alguma versão para aplicativos, mas, segundo ele, ainda não, no entanto, a Nathalia Silva, aluna de iniciação científica, disse que já existe o Scratch Jr., usado para crianças de 5 a 8 anos, com blocos mais intuitivos e de fácil manuseio pelas crianças. Logo me interessei em conhecer o aplicativo e fiz pesquisas sobre ele. Voltando para a aula, partimos para a atividade de estrutura de repetição.

Essas estruturas são úteis quando se deseja repetir alguma ação ou quando se quer contar. Quando se conta até 10, por exemplo, representa dizer um número e em seguida dizer o número anterior acrescido de mais 1 e fazer novamente isso até chegar ao 10. Dessa forma, estamos repetindo a ação. Podemos ainda usar a repetição para um conjunto de ações de maneira infinita. Assim, podemos criar jogos que a sua execução se repita muitas vezes, infinitamente, só acabando quando o jogo desliga.

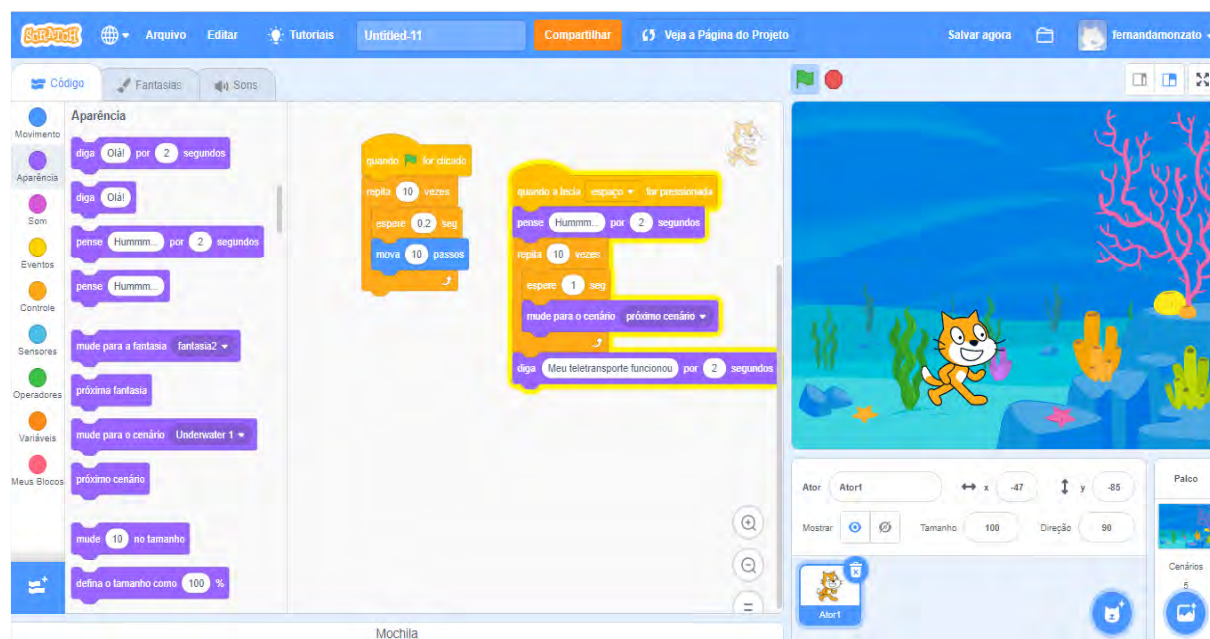
Para entender o processo de repetição, o primeiro exercício feito foi a repetição do gatinho em andar e depois usamos o comando **quando a tecla espaço for pressionada**. Criamos comandos para que o cenário do gatinho mudasse, depois de 10 vezes, o gatinho falaria que o teletransporte funcionou.

Percebi que, na atividade da aula anterior, já havia utilizado o bloco de repetição e feito algo parecido com o cenário. No entanto, com a ajuda do professor a atividade aconteceu de maneira bem mais fácil. É preciso pensar muito bem, passo a passo, para que a cena aconteça.

Outra ação para repetição sugerida pelo professor, foi dar sequência a uma contagem, que no exemplo dado, seria a repetição de 0 – 10. Poderia se repetir 10 vezes a mesma ação ou

reescrever o comando com os blocos de repetição, este modo é bem mais eficiente com a mesma funcionalidade.

Imagem 62: Fazendo troca de cenário



Fonte: Arquivo pessoal da autora - <https://imgur.com/a/zInanrX>

Imagem 63: Repetição



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Esses são dois exemplos, mas são muitas as possibilidades que a estrutura de repetição pode nos apresentar. É preciso ter criatividade e, também, buscar novas ações pelos projetos prontos.

Imagem 64: Finalizamos a atividade deste dia



Fonte: Arquivo pessoal da autora - <https://imgur.com/a/5xwZTTh>

Finalizando essa atividade, fomos novamente convidados a fazer as nossas modificações nos nossos projetos criando com repetições e tentando usar novamente a estrutura de condições desenvolvidas nas aulas passadas. Foram várias tentativas e erros para que as atividades acontecessem e não consegui concluir, apenas treinar melhor os blocos.

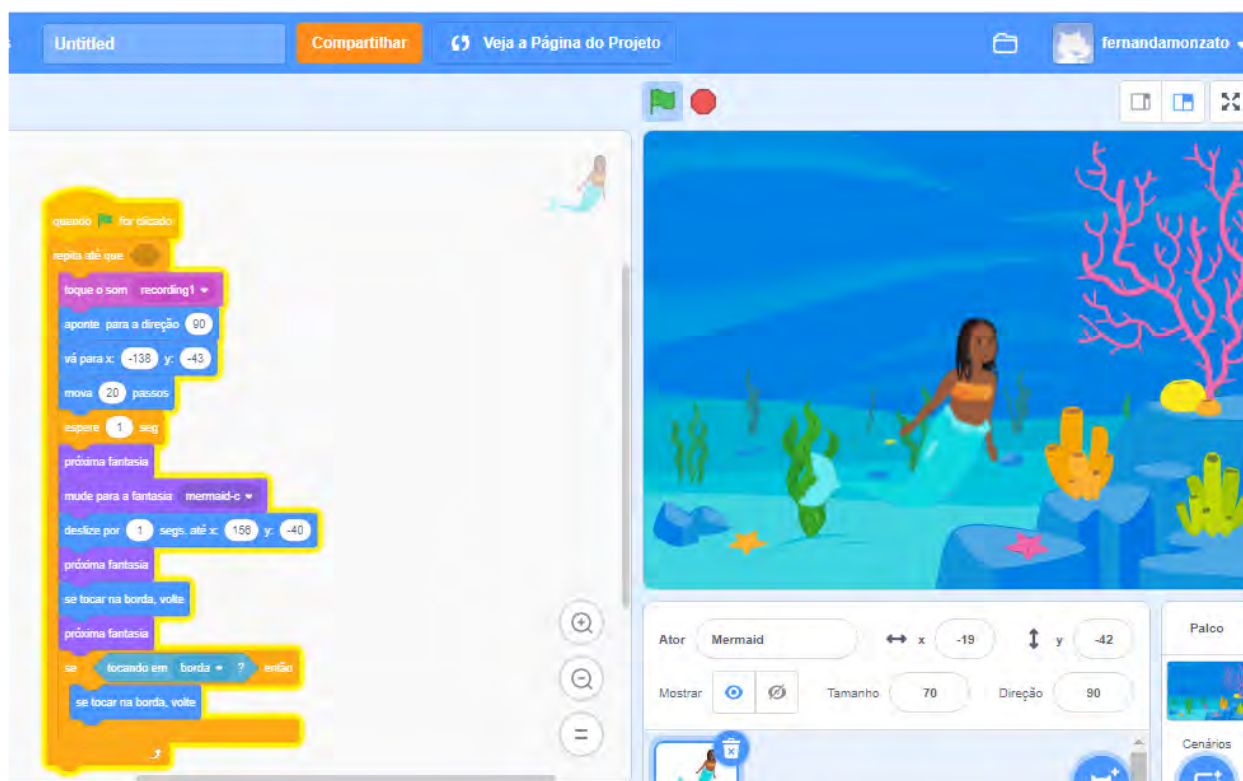
5.3 Revisão das atividades

A aula do dia 09/07 foi com a Nathalia Silva, o professor Luiz Fernando não pôde estar conosco, pois estava em uma atividade da Sociedade Brasileira de Tecnologia. Assim, nossa atividade consistiu em olhar nossos projetos e tentar criar uma atividade. Com a ajuda da Nathalia Silva, fomos tirando as nossas dúvidas, fomos fazendo mais tentativas de acertos e erros para que nossos bonequinhos pudessem criar vida.

Inspirei-me em minha filha que assiste a um youtuber chamado Lucas Netto, que cria seus personagens para histórias infantis e juntos formam os Aventureiros, heróis que se transformam para salvar o mundo do perigo. A personagem que a minha filha mais gosta é a Gi, seu poder vem do grito da sereia. Iniciei a atividade na aula e não terminei, mas dei continuidade em casa, usando a voz da Maria Clara para fazer o Grito da Sereia. Mais uma tentativa de repetição e usando comandos diferentes, como o som. Foi interessante como minha filha se interessou e curtiu fazer a voz da sereia.

Usei comandos como repetição, como condição e de uma certa forma realizei a tarefa proposta.

Imagem 65: Condição



Fonte: Arquivo pessoal da autora <https://imgur.com/a/KLz9zRj>

Com o interesse da minha filha, Maria Clara, na atividade, fiz o download do aplicativo Scratch Jr, com o intuito de estimular a sua criatividade. O aplicativo é bem fácil de ser manuseado, assim que mexi nos movimentos e sons, minha filha pediu para fazer e criou pequenas ações.

Algumas semanas se passaram, Maria Clara desanimou. Falei que iria deletar o aplicativo do celular e ela não permitiu, disse que não sabia fazer muitas coisas. Assistimos a um vídeo no Youtube de um professor que ensinava a fazer um joguinho no qual o personagem deveria chegar ao local de destino sem encostar nas paredes construídas por linhas. Ela adorou, disse que iria procurar novos vídeos e fazer o seu próprio jogo. Dessa forma, continuamos o aprendizado e expandimos, ressignificando as atividades. E a cada oportunidade de encontros presenciais novas oportunidades de aprendizados.

5.4 Módulos e variáveis

Iniciamos a aula do dia 16/07, assustadas, já que somos maioria mulheres, e o campus da UFRRJ estava muito vazio, pois os alunos das graduações já estavam de férias. Tendo apenas poucos alunos que estavam devendo seus trabalhos, alguns poucos de pós-graduação e nós, “os guerreiros”, como nos intitulamos ao final da aula. À medida que as pessoas chegavam ao laboratório, ficávamos felizes, pois o medo era de ficarmos trancadas naquele espaço deserto.

A proposta da semana foi a criação de um jogo ou uma história. Dessa vez, sentei-me ao lado da Juliana, que estava tentando fazer um jogo de esconde-esconde. E juntas tentamos realizar nossa atividade, quando sentíamos dificuldade com os comandos, chamávamos o professor ou a Nathalia para nos auxiliar.

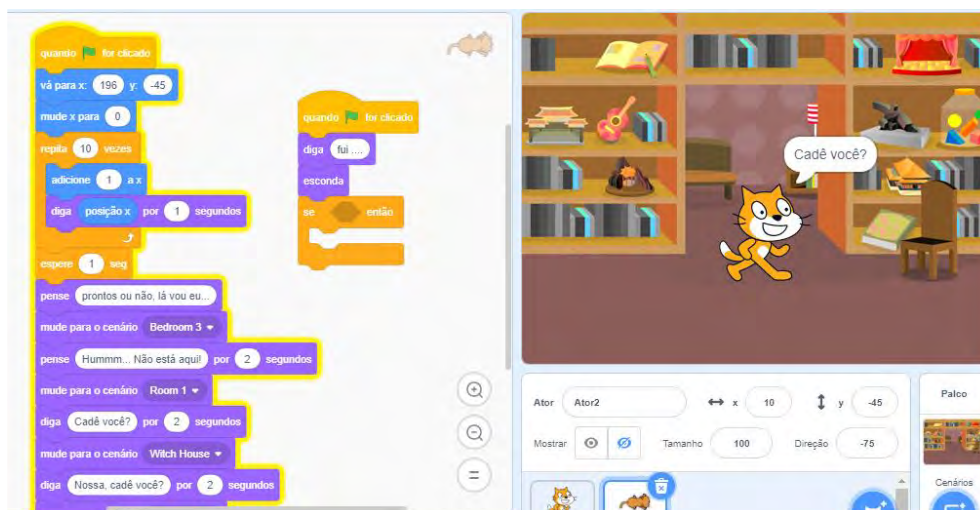
Imagem 66: Nossa Alegria na aula de Scratch



Fonte: Arquivo pessoal da autora

A princípio, pensamos em fazer uma história na qual o gato estaria brincando de esconde-esconde com um rato. Iniciamos o projeto, mas tivemos dificuldade de executá-lo.

Imagem 66: Esconde-Esconde

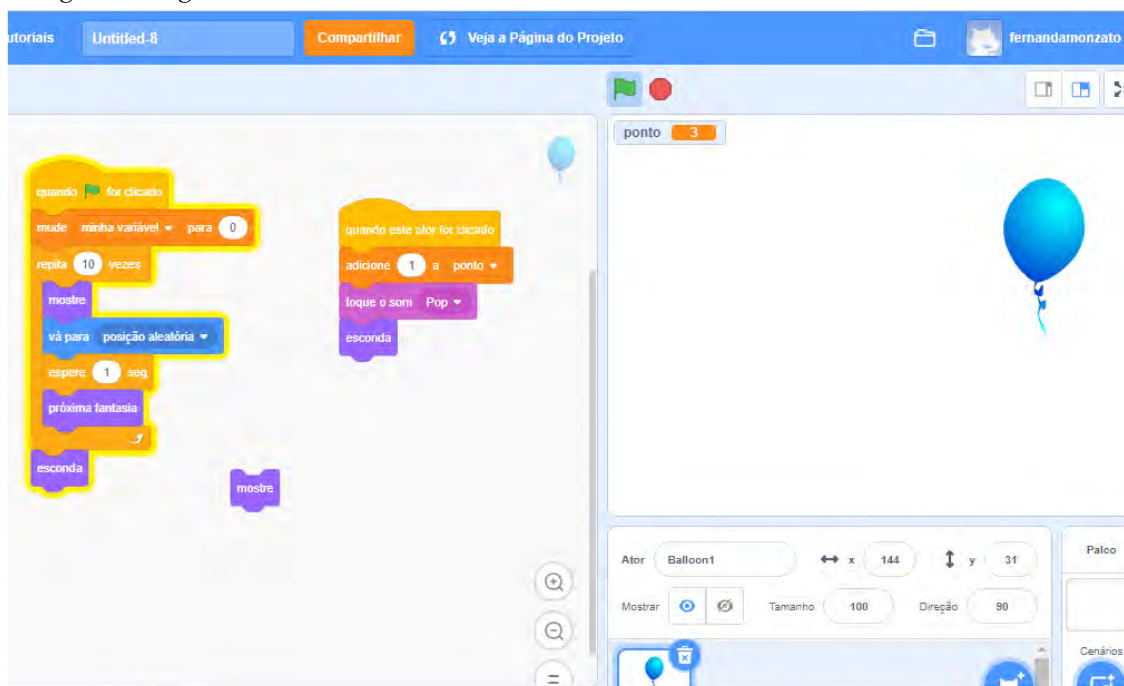


Fonte: Arquivo pessoal da autora - <https://imgur.com/a/VQL84dX>

Partimos para uma outra estratégia, resolvemos ver um vídeo no Youtube no qual o rapaz criava um jogo com o Scratch, em que quando ele conseguisse clicar em um objeto antes que ele sumisse, esse seria pontuado. Com a ajuda da Nathalia e do tutorial, conseguimos colocar nossa atividade em prática e criamos o jogo. Foi um momento muito significativo, pois pela primeira vez conseguimos finalizar uma atividade de forma concreta e mostrar aos demais colegas, permitindo, assim, que eles jogassem. Ficamos muito felizes e animadas a tentar novamente.

A nossa atividade consistiu em colocar como ator um balão que mudava de cor, de forma aleatória. Assim, o balão se movimentava, e quando conseguíamos clicar nele, era pontuado.

Imagem 67: Joguinho do balão



Fonte: Arquivo pessoal da autora - <https://imgur.com/a/0g1nd6m>

A atividade foi muito significativa, ver o resultado alcançado, o jogo funcionando e podendo ser compartilhado com os demais colegas foi uma sensação de ser capaz de criar, de poder se autorizar e querer aprender mais. O professor pediu que continuássemos nossas atividades em casa ou que criássemos outra atividade para a próxima aula, saímos do campus felizes mesmo com tantas dificuldades.

Imagem 68: Filme de Terror



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Finalizamos a nossa aula um pouco mais cedo já que o campus estava bem deserto e praticamente só estávamos nós e o vigia da instituição. O status do WhatsApp da Juliana Cordeiro já dizia tudo.

5.5 Nossa penúltima aula

Com a chegada ao final do nosso curso e, apesar da reclamação geral ser de que estávamos cansados, já que continuávamos com o curso, mesmo no nosso recesso de julho das escolas, percebemos, em conversa com os colegas, dois sentimentos muito fortes em relação ao curso. O primeiro, de gratidão por tudo que aprendemos, como foi importante para nosso aprendizado como profissional da educação e como ainda temos muito que aprender. E o segundo, seria a necessidade de continuarmos o nosso curso. E, quem sabe, expandir o curso o intitulando como: Computação

Conversamos bastante e testamos as atividades dos demais colegas, alguns fizeram histórias animadas, que precisávamos responder para que chegássemos ao final, utilizando a condição “se”, “senão”. Trocamos as nossas experiências, mas havia necessidade de muitos ajustes. Acredito que seria um momento importante, conversar de maneira coletiva com as dificuldades dos colegas para que pudéssemos aprender com as dificuldades, uma avaliação sobre o processo de aprendizagem, para que pudéssemos dar continuidade aos projetos, mas isso só aconteceu de maneira individual, aluno com aluno por nossas iniciativas. Não houve uma proposta para essa avaliação. E, assim, finalizamos mais uma aula. A aula seguinte já seria a apresentação dos trabalhos e nossa despedida.

5.6 Momento da despedida

Nossa última aula aconteceu no dia 30 de julho de 2019, nesse encontro apresentamos as nossas atividades desplugadas, que foram realizadas nas nossas escolas, cada grupo apresentou a sua atividade e as variações que sofreram nas escolas, visto que cada professor do curso é de uma Unidade Escolar e pertence a segmentos diferentes.

Todas as atividades foram criativas, exploraram os eixos do Pensamento Computacional, e bem recebida por todos os alunos, segundo o relato dos praticantes culturais.

A atividade proposta pelo grupo 1, que fez uma trilha maluca, virou posteriormente uma gincana, em que outros professores se envolveram e a escola toda participou.

Imagem 70: Grupo 1- Trilha Maluc



Fonte: Arquivo pessoal da autora

O grupo 2 apresentou uma proposta de trabalho que consistia em um jogo, de acordo com o conteúdo trabalhado em geografia e ciências, em que o aluno poderia ter reações sobre como evitar epidemias. Lembrando que ainda não estávamos vivendo o período pandêmico do

Coronavírus. Hoje, essa atividade poderia ser, tranquilamente, realizada em sala de aula e todos conseguiriam se identificar e fazer sentido, visto que ainda estamos vivendo uma pandemia.

Imagem 71: Grupo 2- Como evitar epidemias

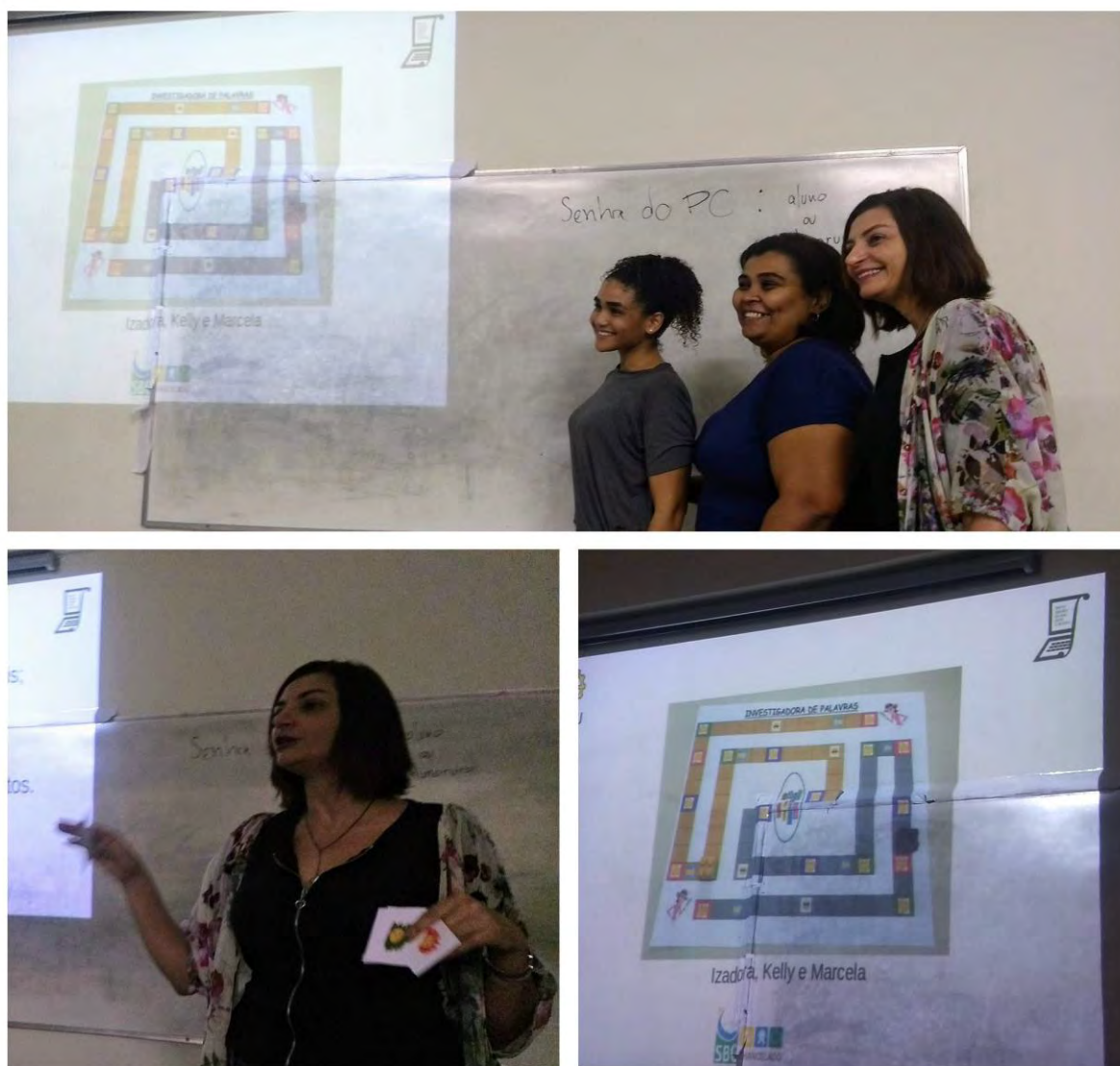


Fonte: Arquivo pessoal da autora

O grupo 3 foi formado por professoras, que estudam sobre inclusão e possuem alunos com necessidades especiais. Então pensaram numa atividade intitulada investigadora de palavras, as quais provocavam os alunos a descobrirem as palavras corretas com ajuda de um dado e números, de maneira interdisciplinar.

Cada grupo foi se adaptando de acordo com as turmas e atividades que desenvolvem dentro da escola.

Imagem 72: Grupo 3- Investigadora das palavras



Fonte: Arquivo pessoal da autora

O meu grupo, como já relatamos em capítulos acima, trabalhou com enigmas da representação binária, em que os alunos deveriam decodificar as letras, formar as palavras, podendo ser desenvolvido com todas as disciplinas. Wallace Alberto, professor de Química, atualizou o código para que o aluno descobrisse dentro da tabela periódica os elementos correspondentes, fazendo assim com que o aluno se aproximasse da tabela e descobrisse como reconhecer melhor os dados para seus estudos.

Imagem 73: Grupo 4- Enigmas da Escrita: Representação Binária



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Wallace Alberto conseguiu realizar as atividades com alunos do ensino médio regular e, também, com alunos da modalidade da Educação de Jovens e Adultos – EJA, sendo pedido pelos alunos como atividade para auxiliar na recuperação paralela dos alunos. O professor Wallace, prontamente, aceitou a proposta e relatou a experiência no final do nosso encontro.

Ao final da atividade, fizemos um saboroso lanche compartilhado e provocamos o professor Luiz Fernando Orleans a continuar o curso com as atividades plugadas. Ele nos chamou a atenção que a sua proposta era trabalhar a parte desplugada e que o objetivo esperado foi alcançado, ficando, apenas, como saldo negativo, a complementação do trabalho em casa, mas ele entendeu todas as nossas dificuldades e nos parabenizou por continuarmos até o fim.

A formação continuada é algo muito importante para um professor. E ele, enquanto professor, aprendeu muito com a turma e se sentiu feliz com o resultado.

Quanto ao nosso pedido de continuar o curso, ele disse que podemos continuar nos comunicando e buscar alternativas para que o trabalho se desenvolvesse, quem sabe agora de maneira online.

6. O TRABALHO CONTINUA...

Com o fim das atividades do curso de Pensamento Computacional, o grupo sentiu a necessidade de continuar as atividades com mais ênfase nas atividades plugadas, fizemos uma proposta ao professor Luiz Fernando Orleans para nos reunirmos a fim de traçar como seria essa continuação, cheguei a conversar pessoalmente e esquematizar algumas estratégias para que a atividade acontecesse e, enquanto não aconteciam as novas possibilidades, mergulhei funda nas leituras de artigos sobre o tema, relatos de experiências e atividades para mobilizar o Pensamento Computacional com professores e com os alunos da escola básica.

Em uma dessas leituras, encontrei um artigo em que uma escola realizava uma atividade com Scratch. Trata-se do CIEP 165 - Brigadeiro Sérgio Carvalho, uma escola pública do Estado do Rio de Janeiro, que atende alunos do Ensino Médio Regular e da Nova Educação de Jovens e Adultos (NEJA) e que se localiza em Campo Grande, zona oeste do Rio de Janeiro.

Entrei em contato com os professores que escreveram o artigo por meio de e-mail a fim de conhecer mais sobre a atividade e quem eram os praticantes envolvidos com o trabalho.

O artigo foi intitulado SCRATCH: Uma ferramenta aliada na Educação Ambiental? Cinco professores assinavam o artigo, A professora Ana Cristina Moraes da Costa, que participa do LASPI/UFRJ³⁵, o professor Ricardo Jullian da Silva Graça e Rejane Lúcia Loureiro Gadelha, que são do LIpE/UFRJ³⁶; Claudia Valéria de Assis Mota e Alice Alves Franco, professoras da SEEDUC/RJ.

A professora Ana Cristina respondeu ao meu e-mail com muita atenção, convidou-me para ir até a unidade escolar conhecer o projeto que eles desenvolvem e como começou a proposta.

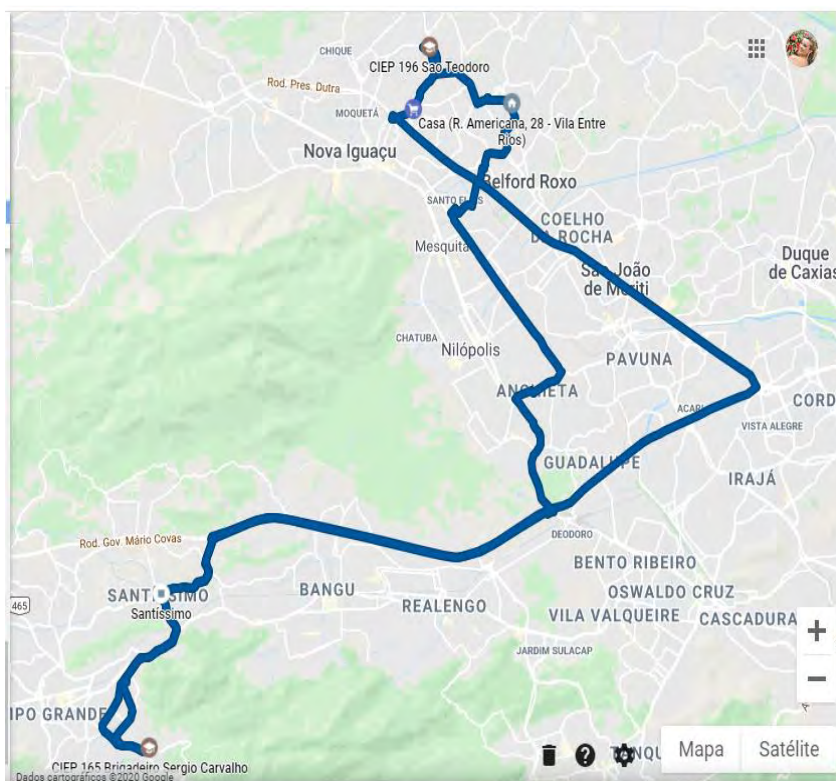
No dia marcado, consegui sair mais cedo da minha Unidade Escolar e fui me encontrar

³⁵ A LASPI foi fundada no Departamento de Eletrônica e Informática (DEL / POLI) da Universidade Federal do Rio de Janeiro, em 1984, com o objetivo de realizar pesquisas nas áreas de Energia, Petróleo, Geotecnia e Automação. O laboratório possui forte interação acadêmica e utiliza suas instalações como um ambiente de treinamento para estudantes de graduação e pós-graduação em várias áreas da eletrônica, incluindo miniaturização de placas e microcircuitos.

³⁶ O Laboratório de Informática para Educação (LIpE) está inserido no Centro de Tecnologia da UFRJ, desde 1994 tendo como objetivo apoiar o ensino, pesquisa e Extensão em Informática para a Educação. Já atuou em diversas frentes como manutenção de equipamentos em escolas públicas, oferecimento de cursos de formação continuada para professores da rede pública, hoje tem projetos como as oficinas para alunos do ensino médio em escola pública também.

com a professora Ana Cristina e o professor Ricardo Jullian. Fui muito bem recebida na escola, numa tarde quente no Rio de Janeiro.

Imagem 74: Linha do tempo do Google de 07 de novembro de 2019



Fonte: Arquivo pessoal da autora.- <https://imgur.com/a/ZyaLixL>

A escola possuía alguns computadores, a professora Ana Cristina que faz parte do LASPI também é professora desta escola, convidou o professor Ricardo do LIPE, que se encantou com a possibilidade de fazer daquele espaço algo dinâmico que pudesse envolver os alunos.

Foi então que junto com a animadora cultural da escola e com a direção se prontificaram em consertar os computadores para desenvolver um projeto que eles intitularam como UBUNTU, com o lema “eu sou porque nós somos!”. A ideia surgiu do envolvimento dos alunos e dos estudantes de iniciação científica do LIPE, que contou com o apoio e orientação do Professor

Ricardo Jullian para iniciar as atividades. Foram realizadas oficinas de manutenção de computadores, de programação, de robótica, todas realizadas no contraturno.

Outra dinâmica adotada para o trabalho foram as oficinas de monitores, com o objetivo de preparar os alunos para continuarem os trabalhos e assim formar outros alunos.

A atividade foi tão significativa que criou um grande grupo de estudos, com espaço de articulação para que todos pudessem aprender: alunos, ex-alunos, professores que se interessaram. Alguns projetos foram criados de maneira interdisciplinar com os professores da escola.

Dos 150 alunos que iniciaram o projeto, 45 ficaram até o fim e assumiram a missão de formar outros, alguns deles passaram em universidades públicas e estão voltando para estagiar ou continuar o trabalho voluntário.

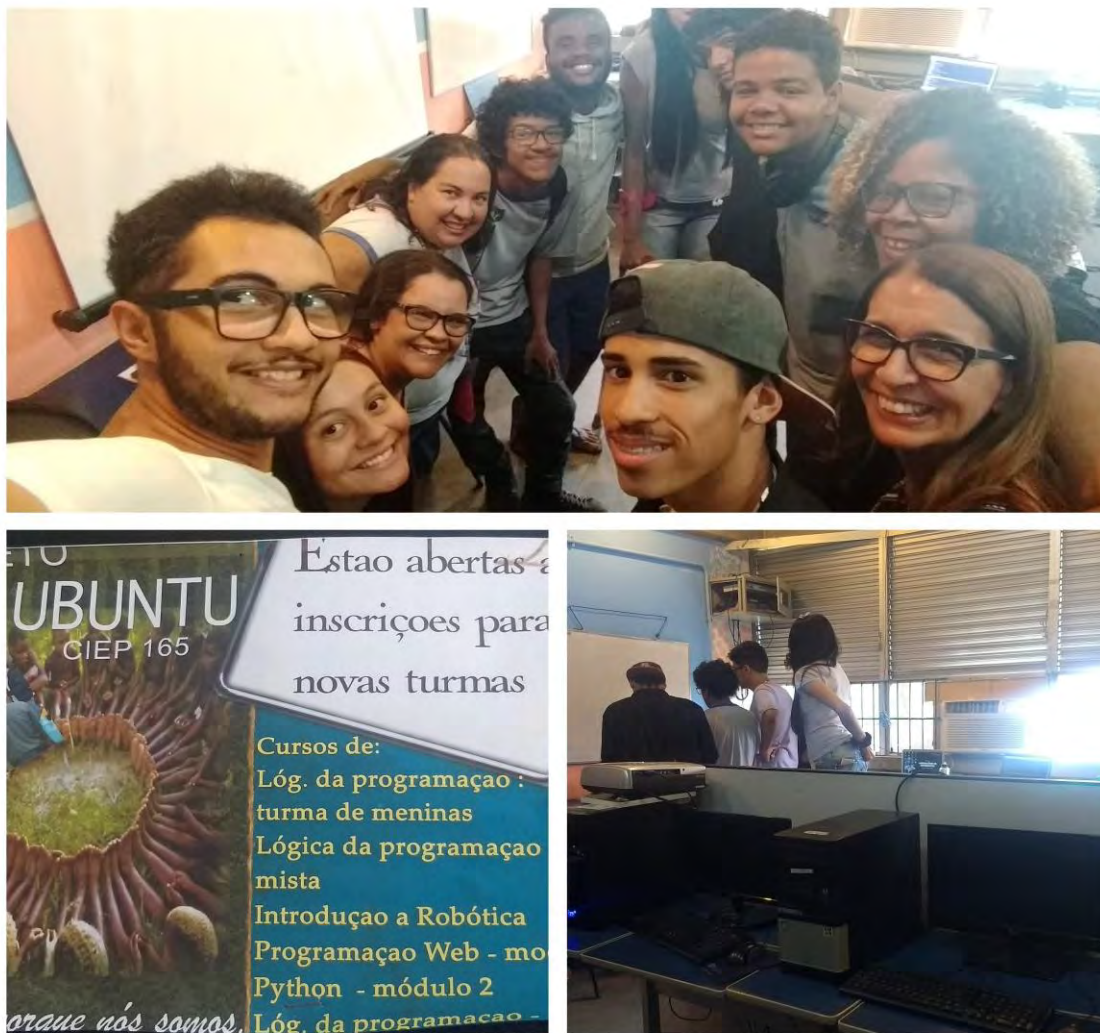
Conversei com os alunos e percebi como eles são felizes e protagonistas dentro daquela sala e na escola por consequência.

O texto que me motivou a chegar à escola foi uma experiência de um professor de biologia com o projeto e uma visita ao parque que fica próximo à escola. Depois desses passos, foram criados jogos e animações utilizando o Scratch como dispositivo para intensificar a aprendizagem dos alunos.

Os professores e os alunos contaram que a atividade foi desenvolvida sem grande dificuldade, mesmo os alunos não tendo grande conhecimento com o Scratch.

Senti-me muito acolhida pela escola, foi muito bonito ver quanta coisa maravilhosa acontece nas escolas públicas, quantas pessoas engajadas e cheias de vontade de trabalhar encontramos. Com uma direção que permite que o trabalho aconteça e um grupo que planeja de forma coesa sua ação, tudo pode acontecer.

Imagem 75: Projeto UBUNTU



Fonte: Arquivo pessoal da autora

A rede criada nesse dia foi tão significativa que o Professor Ricardo Jullian convidou-me a continuar a atividade na escola em que trabalho em Nova Iguaçu, a partir desse primeiro encontro criamos uma pequena parceria e a proposta seria desenvolver no laboratório do CIEP 196 São Teodoro a mesma dinâmica desenvolvida no CIEP 165, ou seja, convidar os alunos para iniciar um projeto no contraturno, a princípio para formar jovens em oficinas de programação, robótica,

desenvolvimento de aplicativos e criação de projetos com Scratch, e a partir do envolvimento desses jovens criar novas monitorias e a missão seria um formar o outro.

No entanto, como já dizia Carlos Drummond de Andrade em seu poema: No meio do caminho.

No meio do caminho tinha uma pedra
tinha uma pedra no meio do caminho
tinha uma pedra
no meio do caminho tinha uma pedra.
Nunca me esquecerei desse acontecimento
na vida de minhas retinas tão fatigadas.
Nunca me esquecerei que no meio do caminho
tinha uma pedra
tinha uma pedra no meio do caminho
no meio do caminho tinha uma pedra.
(ANDRADE,1924)

No caso, a pedra foi a pandemia da COVID 19, que não nos deixou esquecer o aproximadamente um ano e seis meses de afastamento do movimento da sala de aula, dos corredores lotados, das atividades extras, da agitação de entrada e saída de alunos e dos projetos arquitetados. Isso dificultou um pouco a recém-formada parceria de maneira mais efetiva, no entanto sempre conseguimos fazer dos momentos difíceis acontecimentos de aprendizagens (MACEDO,2016), já que é através da experiência de tudo que passamos, de tudo que nos acontece, que produzimos sentido. Dessa forma, todos esses acontecimentos vividos formaram a nossa experiência, para seguir ultrapassando as pedras que encontramos no meio do caminho. A estratégia para isso foi continuar a parceria de maneira a distância. Sendo assim, fiquei responsável por mobilizar e incentivar os alunos do CIEP 196 São Teodoro para participarem dos cursos oferecidos pelo Espaço UBUNTU e pelo LIPE. Os professores e monitores seriam os alunos bolsistas do LIPE e do CIEP 165 que já tinham experiência, agora com os acontecimentos da pandemia migraram para a atividade online.

A primeira experiência aconteceu no curso de férias oferecido em julho de 2020, como forma de incentivar os alunos e, também, de obter maior conhecimento em programação fiz o curso de Introdução de Linguagem de Programação Python.

Imagem 76: Divulgação dos alunos selecionados para o curso de Introdução a Python.



Fonte: Arquivo pessoal da autora - <https://imgur.com/a/CaxuSSt>

O curso se dividiu de maneira síncrona com a explicação e atividades práticas através dos aplicativos Discord³⁷ e Pydroid 3³⁸ e de maneira assíncronas com atividades e fóruns disponibilizados no Google Classroom³⁹, plataforma de aprendizagem já conhecida pelos alunos, visto que foi utilizada pelos alunos da rede estadual do Rio de Janeiro.

A experiência foi bastante significativa, no entanto, frente às dificuldades de conciliar cursos, aulas de mestrados, as atividades escolares numa pandemia e as inúmeras lives que aconteceram, por vezes acreditei que não iria conseguir concluir a atividade. Na semana de entrega do trabalho final, tive auxílio dos monitores como também da aluna Letícia Schuina, minha colega de curso. A aluna conseguiu descobrir o erro que havia em meu projeto. Foi uma experiência maravilhosa de heteroformação vivenciada. E juntas finalizamos o nosso curso. Alinhando ao pensamento Freiriano “Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” (FREIRE, 1997, P.25). Eu, professora, aprendendo com a minha aluna, que por muitas vezes aprendeu comigo.

E a parceria continuou, já em maio de 2022, convidei alunos voluntários e estamos pleiteando bolsas de iniciação científica para 5 alunos que devem dar continuidade à proposta iniciada em 2019.

6.1 Alguns achados que alimentaram a minha pesquisa

A formação continuada de professores é muito mais que a dimensão técnica evidenciada em cursos, seminários e palestras. Refletindo com Macedo (2010), Alves (2008), Santos (2014) e tantos outros autores que conceituam a formação e a Ciência, percebo que a formação continuada

³⁷ Discord é um aplicativo de voz gratuito, idealizado inicialmente para as comunidades de jogos. O aplicativo, no entanto, também comporta função de texto, podendo usar como bate-papo. Na atualização atual, já aceita compartilhamento de telas e chamadas de vídeo. Sendo um bom recurso para aulas online. Há possibilidade de divisão de grupos,

³⁸ Pydroid 3 é um interpretador da linguagem Python 3, que permite executar pequenos projetos e fazer a codificação em um dispositivo Android, sendo assim possível aprender a linguagem de programação sem o uso de computadores.

³⁹ O Google Classroom é uma plataforma de ensino e aprendizagem usada por educadores para gerenciar experiências de aprendizagens.

é um processo que se encontra, em sua centralidade, no *fazerpensar*, na experiência vivida da *aprendizagemensino* refletida no cotidiano desses educadores.

Ao se falar em práticas de formação docente, é importante compreender o lugar de fala desse praticante, “O lugar social não determina uma consciência discursiva sobre esse lugar. Porém, o lugar em que ocupamos socialmente nos faz ter experiências distintas e outras perspectivas”. (RIBEIRO, 2017). É importante dar visibilidade àqueles que estão vivendo as experiências nos cotidianos escolares, reconhecê-los em seus espaços e tempos e entender como acontece a sua formação.

Com a metodologia nos/dos/com os cotidianos compreendemos que não são os números, os gráficos de dados coletados que importam, mas os sujeitos, os *praticantes culturais*. As ações, as vivências e as narrativas desses sujeitos que são nossos dados importantes, as subjetividades dos *pesquisadores pesquisados* que possibilitam encontrar seus rastros de formação. Sendo assim, todos os elementos da realidade que circulam esse *pesquisador pesquisado* importam, valem e são caracterizados como achados da pesquisa.

Nesse sentido, proponho aqui uma forma de escrita não habitual, venho através da minha experiência, da minha vivência, narrar a minha vida, a minha formação, repleta de conexões e saberes para literaturizar a ciência. Inspirada em Alves que narra:

vou precisar assumir que para comunicar novas preocupações, novos problemas, novos fatos e novos achados, é indispensável uma nova maneira de escrever, que remete a mudanças muito mais profundas. A esse movimento talvez se pudesse chamar de *narrar a vida e literaturizar a ciência* (ALVES, 2002, p. 16).

Assim, narrar a vida pode ser uma forma de despertar em outros professores e professoras a vontade de narrar também as suas experiências ou reconhecer, na minha experiência, uma vontade de pesquisar, escrever e *Ir sempre além do já sabido*, como nos provoca Nilda Alves. Dessa forma, os professores podem ressignificar suas pesquisas, suas experiências, sua formação, além de investir na emancipação coletiva do seu grupo de professores e de alunos, já que são nas práticas reflexivas das experiências, no desenvolvimento da capacidade de pesquisa pelo docente, e nas suas tomadas de decisões, em situações dinâmicas da vida cotidiana que acontece a formação.

Nesse sentido, venho através da minha experiência propor uma nova forma reflexão, que neste trabalho intitulamos como o pensar computacional, mas que poderia ser, tranquilamente,

renomeado de outra forma, poderia ser raciocinar criticamente e com criatividade, que é o que se espera desse momento.

Com a tecnologia presente em todos os campos da nossa vida e cada vez mais presente na vida das crianças, é preciso que ela seja incluída e utilizada a nosso favor na educação. É a tecnologia que compõe a base do pensamento computacional, um método que busca de maneira criativa reconhecer problemas e conseguir soluções para resolvê-los a partir de fundamentos que estão bastante presentes na lógica e na computação.

No entanto, quando falamos sobre a tecnologia, o Pensamento Computacional nas escolas, não estamos pensando em seu uso num laboratório de informática, como disciplina de uma grade escolar. É essa reflexão, não é de hoje, que permanece entre os teóricos da educação. Podemos ver essa discussão entre Paulo Freire e Papert realizada, em novembro de 1995, pela TV PUC, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

Imagem 77: vídeo do encontro de Paulo Freire e Papert - 1995



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=41bUEyS0sFg&feature=youtu.be>

Papert relata que, em 1970, quando viu o computador pela primeira vez nas escolas, ele era sempre usado por professores visionários e rebeldes que não gostavam do que fazia e, então, encontraram no computador o único jeito de fazer algo diferente. No entanto, logo depois, por volta da metade dos anos 80, o computador chegou às mãos das administrações escolares, dos ministérios e agora, já existe a sala do computador, com um currículo e um professor específico para computação.

Para Papert, o computador encontrou um espaço para estar na escola, nas direções, nas salas de informática, nas partes administrativas da escola, que não encontrou uma maneira diferente de usar o computador com os alunos. Papert, há vinte anos, condenava a instituição escolar, na verdade, ele não via futuro para a escola. Ele desejava o reconhecimento de outras formas de pensar que encorajasse amplas reflexões sobre a natureza do pensamento matemático e da lógica, de forma que uma criança pudesse experimentar, vivenciar, criar com a tecnologia.

Paulo Freire (1995), que caminha no mesmo sentido com relação à educação criativa, com relação à necessidade de atribuir significado para a educação, apresenta uma divergência no pensamento de Papert no que diz respeito à escola.

Paulo Freire (1995) discorre que a escola não é, em si mesma, errada. Ela está errada e precisa perceber que o que interessa é que ela seja um espaço e tempo em que determinadas tarefas se cumpram como as tarefas sociais, históricas e políticas e não apenas individuais.

Assim, para Freire (1995), a tecnologia na educação está impregnada de uma ideologia e para isso é importante que se identifiquem as suas bases para as práticas tecnológicas.

Freire defende o entendimento da tecnologia que humaniza os homens e os torna aptos a transformar o mundo, o que chamamos de práxis de fato. É importante contextualizar Freire, que pensa o educador como um eterno mediador, aquele que atua na formação do educando para a vida, sendo um agente crítico e autônomo que atua na sociedade.

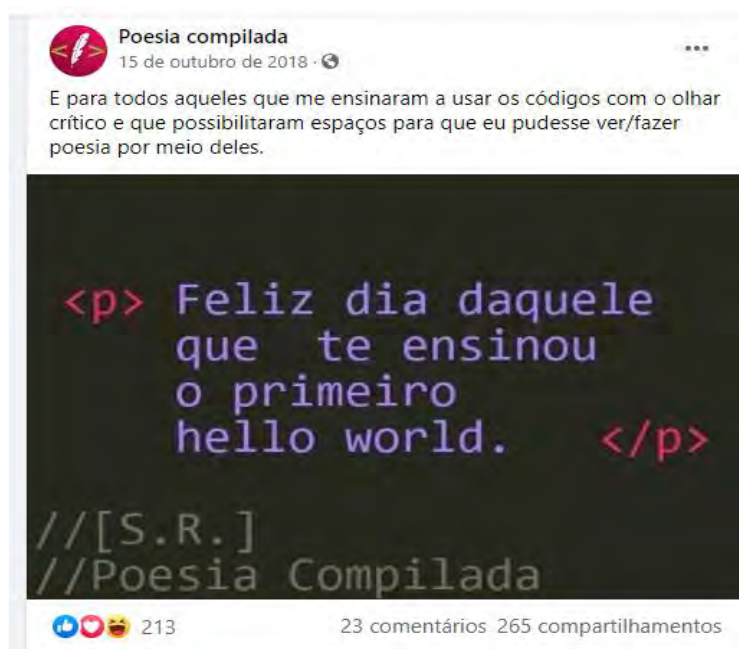
Papert e Freire (1995) confirmam que o momento em que vivemos afeta a educação. Não há divergência nos discursos dos teóricos sobre as novas questões epistemológicas que surgirão e exigirão uma nova crítica, uma nova reflexão, uma nova prática de *fazerpensar* a ação educativa e nesse sentido é preciso estar dentro de uma visão de prática geradora de autonomia e práxis.

Não temos a pretensão de inserir o Pensamento Computacional como uma nova disciplina do currículo comum, tampouco revogamos essa possibilidade, mas defendemos que ele possa ser

desenvolvido de maneira transversal na escola, mobilizando nos alunos em diversas disciplinas, para que eles possam entender que no mundo o tempo todo precisam reconhecer seus problemas, pensar criticamente e de maneira criativa para que possam resolvê-los.

Soraya Roberta desde os 7 anos de idade escreve poesia, crônicas e contos. Após ingressar no curso técnico integrado de informática, na UFRN, teve a ideia de criar o manifesto literário de poesia compilada. Unindo o amor por escrever e os seus conhecimentos com informática. Hoje, ela cursa Bacharelado em Sistemas de Informação pela UFRN, CERES-Campus Caicó e colabora para o Mulheres na Computação e Inspirada na Computação.

Imagem 78: Página no facebook do Projeto Poesia compilada



Fonte: <https://www.facebook.com/poesiacompilada>

Com a poesia de Soraya Roberta, podemos entender como é tão importante mobilizar o Pensamento Computacional com professores. Primeiro porque estamos inseridos nesse contexto contemporâneo e independente da área em que atuamos, desenvolver essas habilidades nos ajudarão a atuar de maneira mais crítica no mundo. Segundo porque são os professores que atuam

de frente com os educandos, fazendo a mediação com aqueles que atuam e atuarão mais ativamente nesse novo contexto nos próximos anos, são eles que transformarão as muitas informações que os alunos já possuem em conhecimento, ajudando assim na sua formação.

Wing (2006) fala que é preciso desenvolver a habilidade do Pensamento Computacional, assim como desenvolvemos o ato de ler e escrever. Há teóricos que pensam que precisamos desenvolver essas habilidades porque o mercado de trabalho vai cobrar tais conhecimentos. Mais do que isso, nunca foi tão importante desenvolver a confiança desse educando que precisa pensar criticamente, de maneira ética, democrática, criativa e colaborativa.

Todos devemos pensar criticamente, precisamos explorar esse refletir, mas precisamos também de programadores que pensem para que os algoritmos não sejam excludentes, racistas, homofóbicos, machistas, que criem aplicativos que resolvam os problemas de todos, não selecionando aqueles que devem ser beneficiados ou não por tais algoritmos.

Precisamos de mulheres na computação pensando nos problemas das mulheres, precisamos de negros e negras pensando nos seus problemas, precisamos das pessoas LGBTQIA+ pensando e criando soluções para seus problemas, ou seja, não é possível que os brancos, héteros, e de classe média alta pensem nos problemas de uma diversidade toda. Precisamos de que essa diversidade possa pensar em seus problemas e buscar soluções para eles.

Por isso, é tão importante também promover as habilidades do Pensamento Computacional nas escolas e mobilizar esse pensar com nossos professores. São os seres humanos que pensam e criam os algoritmos, são eles que criam os programas, os aplicativos. Precisamos de que todos pensem criticamente, mesmo que não sejam programadores, mas saibam se reconhecer como incluídos ou excluídos do sistema.

6.2 Noções subsunçoras: achados da pesquisadora

Pesquisar na Ciberultura é antes de tudo se preocupar com as mudanças do mundo contemporâneo, é um questionar constante sobre a nossa realidade, observando as possibilidades que emergem com o fenômeno ciber cultural. Na educação é imprescindível seguir esses fenômenos para acompanhar, atuar e intervir com as novas probabilidades para o processo *aprendizagem ensino*. Nesse processo, os pesquisadores buscam as parcerias teóricas para colocar

a pesquisa em ação. Nós escolhemos desenvolver essa pesquisa autoetnográfica com a sua abordagem epistemológica e metodológica que quebra a neutralidade, a objetividade e aproxima pesquisadores e praticantes culturais da dinâmica do conhecimento. No movimento intersubjetivo, nos encontros, nos atos de currículos forjados que as indagações são compartilhadas gerando assim conhecimento.

Aproximando-nos da pesquisa-formação que é baseada na experiência existencial que gera a consciência. Dessa forma, as hipóteses são geradas nas experimentações que fazemos enquanto pensamos e a intensidade dessas experiências podem gerar consciência, como um processo que não pode ser ensinado, mas vivenciado e refletido enquanto o movimento de transformação é forjado. Assim, a pesquisa-formação, na cibercultura, vai bricolando as suas múltiplas dimensões com a pesquisa nos/dos/com os cotidianos e não nega a sua cientificidade, pelo contrário, atribui novas formas de fazer ciência.

Nesse estudo, escolhemos desenvolver uma pesquisa autoetnográfica, isto é, focamos aspectos de nossa experiência pessoal dentro do grupo do qual fazemos parte, ou seja, no Curso de Pensamento Computacional para Todos, em que eu e meus colegas também pesquisadores e professores não só observamos, mas experimentamos as atividades, interagimos, participamos, cocriamos, tornando-nos pesquisadores e formadores enquanto atuamos em nosso objetivo de estudo.

À medida que experienciávamos e fazíamos nossas leituras, tanto das disciplinas do mestrado, no grupo de pesquisa, como no curso, as leituras interpretativas dos “dados” aconteciam, emergiam e surgiam significados novos que foram estruturados como indicadores de novos conhecimentos.

A professora Dra. Edméa Santos e o professor Dr. Vittorio Lo Bianco desenvolveram, na disciplina de Ciberpesquisa-formação e educação online, uma oficina de mapas semânticos realizado no período de 07/06/2021 à 23/08/2021. Essa oficina foi de suma importância para que pudéssemos interpretar os dados que os praticantes culturais trazem para a pesquisa, assim como é indispensável ter um olhar e escuta sensível para compreender o que surge a partir da pesquisa.

Depois desse momento de estudo e reflexão, nasciam assim as noções subsunçoras do meu trabalho que, segundo Santos “são categorias analíticas, conjuntos da análise e interpretação dialógica entre empiria e teoria num processo de aprendizagem significativa”. (SANTOS, 2005,

p.153), As noções subsunçoras, entendida por categorias de análise, surgiram das apreciações, dos esforços em interpretar o que emergiu das conversas com os praticantes culturais, dos estudos realizados e do que se construiu e se aprendeu a partir da pesquisa.

Não foi nada fácil perceber as noções num trabalho autoetnográfico, mas depois de muita reflexão com o diário na mão perceber que a narrativa de si é uma noção subsunçora, que aqui vamos chamar de **Re-mediando a si e o mundo**. Fazendo um elo a essa autoria percebi que não conseguiria narrar essa experiência se não utilizasse o diário online, tão rico foi para essa experiência, e ainda que consegui compreender que assim como WING, (2006) ressalta em seu artigo, o pensamento computacional pode ser mobilizado por todos, inclusive os professores na ativa, no corre-corre da vida diária, no entanto, além do conhecimento sobre o tema e estudo, é preciso um **Reformulando Intencionalidades**. Para entender essa movimentação, foi importante perceber que cada professor que desenvolveu o seu trabalho e estudo teve uma experiência, e essa experiência não pode ser ensinada, mas vivida por aqueles que trilham o caminho da busca pelo saber. A essa vivência chamaremos de **Revitalizando-se na ecologia de saberes, por uma aprendizagem significativa**.

Desse modo, elegemos essas palavras como noções que ganham significados especiais à medida que circulam pelo movimento da pesquisa como as noções subsunçoras de nossa pesquisa, que juntamente com nossos parceiros intelectuais e teóricos, permitiram-nos compartilhar os achados provisórios dessa pesquisa, visto que novas inquietações virão.

6.2.1 Re-mediando a si e o mundo

Essa primeira noção subsunçora é um movimento de tessitura que se manifesta antes do campo de pesquisa, antes das disciplinas de mestrado, antes das leituras. Ela já existia desde a minha adolescência, quando a partir dos diários, escrevia aquilo que acontecia comigo e não queria, em hipótese alguma, esquecer. Eu tinha essa prática de narrar a minha vida, momentos importantes que amava ou que me deixavam muito triste. De maneira oculta, e sem que revelasse a outros essas narrativas, encontravam-se guardadas, às vezes, utilizava códigos de linguagem para que outras pessoas não pudessem decifrar aquilo que só eu mesmo queria lembrar. Durante o ensino médio, tinha o costume de anotar as falas dos professores nos cadernos, era o jeito mais simples que

encontrei de sistematizar o aprendizado, com a graduação fui aprimorando isso, ao ponto de não estudar para a prova, todo conhecimento estava ali nos meus registros, de alguma forma, ao registrar, conseguia fazer minhas associações, interpretações e assim transformar isso em conhecimento.

Mas foi com a professora Edméa, nas aulas na nossa “mini Havard”⁴⁰, que conheci o dispositivo diário de pesquisa, com o diário online, essa prática ficou mais especial. Aprendi que não precisava mais fazer meus registros, apenas nos caderninhos, mas poderia fazê-lo em aplicativos online, com a hipermobilidade e a ubiquidade ao meu favor. Para Martins e Santos: (2019) A hipermobilidade nos permite, a partir da conexão em rede, criar em espaços diversos, em casa, na escola, na cidade, com os dispositivos culturais das cidades e até mesmo em deslocamento. E a ubiquidade é entendida como a habilidade de se comunicar por meio de dispositivos móveis, a qualquer tempo e hora e inclusive em movimento. Esse foi o motivo para utilizar vários dispositivos para a construção do meu diário.

A partir do diário das aulas, surgem os primeiros registros, no entanto, agora com maior observação, própria de cotidianistas, vou iniciando a minha autoetnografia, registrando os acontecimentos da minha experiência no curso de Pensamento Computacional para Todos, nas aulas de mestrado e nos encontros do grupo de pesquisa. Dessa vez, não utilizo apenas o recurso dos registros escritos, mas textos, artigos, além dos recursos audiovisuais, fotos, áudios, que por vezes, foi realizado no aplicativo Evernote, ou em outros dispositivos como o WhatsApp e depois organizados em forma de diários. O emprego do diário de pesquisa de maneira online possibilitou que o registro tornasse um movimento de constante reflexão sobre tudo que foi anotado e sobre o que se passou nos momentos, os pensamentos, e as impressões sobre os outros num movimento intenso de idas e vindas constantes.

A maior dificuldade encontrada era transformar esse diário, que antes era escondido, em um texto aberto. Um texto que tem como missão promover conhecimento, ser lido e compartilhado por outros, o autorizar-se não foi nada fácil. “A autorização significa, neste caso, a capacidade de cada um tornar-se seu próprio co-autor” (ARDOINO, 1998, p.17). Mas era hora de criar coragem, de tornar público aquilo que aprendia, fazer com que outras pessoas pudessem também aprender com as minhas narrativas.

⁴⁰ Como chamamos carinhosamente a nossa sala das nossas aulas do mestrado.

Ao divulgar aquilo que narro, faço o quarto movimento das pesquisas nos/dos/com os cotidianos (ALVES, 2021), ou seja, ao narrar a minha aprendizagem, estou fazendo o movimento que de narrar a vida e literaturizar a ciência:

É preciso, pois que incorporem a ideia que ao dizer uma história, somos narradores praticantes traçando/trançando as redes dos múltiplos relatos que chegaram/chegam até nós, neles inserindo, sempre, o fio de nosso modo próprio de contar. Exercemos, assim, a arte de contar histórias, tão importante para quem vive o cotidiano do *aprenderensinar*. Buscamos acrescentar ao grande prazer de contar histórias, o também prazeroso ato de pertinência do que é científico. É possível? Bem, se outros e outras fizeram antes de nós e continuam fazendo, por que não? (ALVES, 2001, p.35)

Com a frase final de Nilda, “se outros e outras fizeram antes de nós e continuam fazendo”, porque nós que *fazemospensamos* constantemente não podemos continuar fazendo, divulgando e ajudando outros com nossas experiências vividas.

Dessa forma, surge o **Re-mediando a si e o mundo**, da necessidade de compartilhar o conhecimento adquirido e registrado a partir do diário online para aqueles que têm interesse em mobilizar o Pensamento Computacional na formação de professores.

Como tentativa de fugir da ciência única, buscamos com a complexidade de Arduino as implicações necessárias para dar conta dos processos educativos. As narrativas dos professores, que são nossos praticantes culturais da pesquisa, com suas histórias de vida, suas perspectivas, suas lutas, desafios cotidianos, anseios e seus conhecimentos do mundo científico, foram imprescindíveis para a prática das tarefas do *aprenderensinar*.

Até mesmo a dificuldade dos colegas em colocar em prática as suas narrativas foram aprendizados capazes de criar espaços de reflexão para repensarmos as relações instituintes, os desenhos didáticos e autorais que ocorreram e as que não ocorreram. Assim o **Re-mediando a si e o mundo**, inspirada na noção de autorização (ARDOINO, 1998) pode ser entendida como a capacidade do indivíduo de se enxergar como um autor, capaz de construir as suas próprias narrativas, atuar e modificar a sua história ou ao menos entendê-la, reconhecer as complexidades desse processo assim como o seu inacabamento (FREIRE, 1998). Já que é um processo contínuo e de constante transformação. E com a pesquisa-formação, na cibercultura, foi possível perceber que autoetnografia aqui apresentada foi uma ação de autorização capaz de refletir as minhas

percepções, mas interferir na ação com aqueles que comigo compartilhavam também suas autorias. E assim outras oportunidades de outras autorias podem ser criadas, cocriadas e coletivamente refletidas em ação.

O **Re-mediando a si e o mundo**, como chamamos nesta pesquisa, pode ser uma grande aliada de estratégica pedagógica e um exercício prazeroso de se reconhecer enquanto protagonista de uma história. Não é fácil se autorizar, muitas vezes o ato de escrever já é desafiador, para alguns doloroso, pois são cheios de significados conjuntamente a uma história de negativas, de frustrações e evasões, nesses casos escrever sobre a sua experiência se torna mais difícil ainda. Sendo assim, torna-se, mais importante, promover essa oportunidade de realizar uma pesquisa em que possamos exercitar a autoria, reconhecendo-se como autor de sua própria aprendizagem. Nesse sentido, para que possamos colocar essa autoria em prática, precisamos ter uma intencionalidade pedagógica e por isso, na próxima seção apresento a nossa segunda noção subsunçora.

6.2.2 Reformulando Intencionalidades

Todos os dias nos programamos para que o dia aconteça, pensamos o que faremos em cada fase do nosso dia, marcamos em hora cronológica as atividades que queremos ou precisamos fazer. Seja uma atividade profissional, momentos de estudo, atividades pessoais ou qualquer outra ação. São muitas as possibilidades, no entanto, por trás de cada atividade, temos uma ação, uma intenção e tudo precisa ser bem-organizado para que possamos fazer o planejado, transformando essas horas em ações que darão sentido ao que precisamos.

Na área da educação, palavras como planejamento, organização, são importantes dentro do contexto das nossas ações. Planejamos o tempo todo, tentando dar sentido para todas as informações que temos, tornando assim, algo significativo para a *aprendizagem* dos nossos alunos. E com a internet e a tecnologia presente no cotidiano, essas informações chegam muito mais rápido e a necessidade de atribuir significado ao que se tem de informação é imprescindível para que nossos alunos possam acompanhar de maneira mais comprometida tudo isso. A esse “dar sentido”, MorIn chama de conhecimento: “As tecnologias podem nos ajudar, mas, fundamentalmente, educar é aprender a gerenciar um conjunto de informações e torná-las algo significativo para cada um de nós, isto é, o conhecimento” (MORIN, 2001, p. 19).

Além de ter acesso às informações, reorganizá-las e gerenciá-las, é preciso colocar afetos, emoções, sentimentos para que tudo ganhe significado. Dessa forma, entendemos que muito mais que ideias é preciso brincar com tudo isso com a subjetividade, que nos ajudará a entender o quanto significativa essa ação precisa ser.

A essa ação consciente, planejada, organizada e cheia de subjetividade estamos chamando de **Reformulando Intencionalidades**. A segunda noção subsunçora deste trabalho.

Durante a pesquisa, compreendi o Pensamento Computacional como uma abordagem educacional, que pode contribuir muito para que os estudantes acompanhem os fenômenos que emergem da cibercultura. Com metodologia compartilhada, mediada e colaborativa pode favorecer a aprendizagem significativa, com interação e discussões sobre as melhores estratégias para alcançar os objetivos propostos. Assim, pode ser estimulado o pensamento crítico e criativo, além de permitir criação de interfaces plugadas e desplugadas para resoluções de problemas, desenvolvimentos de jogos e narrativas diversas para gerar o conhecimento.

Mas, essas ações pedagógicas já estão presentes em outras abordagens, disciplinas e conteúdos do currículo escolar. O que pode ser o diferencial da mobilização de habilidades do Pensamento Computacional nos contextos atuais?

Partindo dessa pergunta, podemos dizer que o diferencial estaria na intencionalidade pedagógica, ou seja, na intenção direcional que irá além do conteúdo, da disciplina, mas estará presente em todas atitudes e objetivos que o professor pretende alcançar. As habilidades que podem orientar a *aprendizagem em* *sino* daqueles que estão envolvidos com o trabalho. Intencionalidade tem relação com a práxis, ter clareza das nossas intenções é muito importante para que segundas intenções sejam criadas.

Não é necessário inovar o tempo todo com dispositivos novos, ou com textos novos, podemos cocriar com os hipertextos que já conhecemos, com as músicas que os alunos já conhecem, com os dispositivos que eles já utilizam, a inovação acontece das intenções e do direcionamento que atribuímos a cada ação.

Nas atividades, que me permitiram conhecer o CIEP 165 e o projeto UBUNTU, eles utilizam o mesmo Scratch usado pelo professor Luiz Fernando Orleans no Curso de Pensamento Computacional para Todos. No entanto, o direcionamento no CIEP 165 aconteceu com o professor de Ciências em parceria com as atividades do projeto, tendo como foco os alunos e o meio ambiente

local. A experiência também realizada com Scratch conosco no curso de Pensamento Computacional para Todos teve como intenção utilizar o mesmo programa, mas com o intuito de mobilizar o Pensamento Computacional com professores de diversas áreas do conhecimento. Fazer com que esses professores tivessem oportunidade de conhecer e também programar com seus alunos.

Muitas coisas diferenciam os trabalhos acima, mas a primeira delas foi a intencionalidade da ação pedagógica.

Ao me deslocar pela cidade para conhecer o Projeto chamado Conexão Cultural, parceria entre a empresa UBER e o Ministério da Cidadania, intitulado como: EU CONSIGO: Inspirar meus alunos. Compreendi a intenção pedagógica em promover a arte para que os alunos tivessem oportunidade de entender que as meninas podem estar onde elas quiserem, inclusive nos trabalhos envolvendo tecnologia, programação, que em sua maioria são habitados por homens. No entanto, como professora percebi a necessidade de além de promover a atividade artística e cultural, era uma ótima oportunidade de debater com aqueles estudantes o assunto após o espetáculo. Naquele espaço, essa movimentação não aconteceu. Se o professor, que acompanhou os alunos, tem uma intencionalidade pedagógica, essa discussão em seu repertório, esse debate pode ter acontecido no ônibus no retorno, na sala de aula, mas se o profissional não tem essa percepção, o espetáculo foi apenas uma atividade extracurricular. Essa questão não será mais provocada.

Outro exemplo importante registrado aqui, foi a intencionalidade do professor Luiz Fernando Orleans ao fechar o grupo em que os diários deveriam ser entregues na plataforma MOODLE. Eu, como professora, estudante da cibercultura, da educação online, tinha como intenção promover uma discussão sobre as formas como aprendemos e, também, entender a dificuldade e o desenvolvimento dos meus colegas com os seus diários. No entanto, para o professor, a intencionalidade pedagógica não era o foco do seu estudo.

Com todos esses exemplos e muitos outros que poderia citar durante essa pesquisa, podemos dizer que, mesmo as habilidades do Pensamento Computacional estando presente em diversas outras áreas do conhecimento, elas podem não ser mobilizadas como um Pensar Computacional se não acontecer uma intenção clara sobre isso. Beacker explica: “todo ser humano aprende e aprende frente a quaisquer circunstâncias – independente do ensino” (BEACKER, 2002,

p. 106), ou seja, a aprendizagem se faz a todo instante, pois elas ocorrem “em função da ação” (ibid., p. 105).

No entanto, quando essa *aprendizagemensino* é direcionada como uma **Reformulação das Intencionalidades**, a ação acontece em uma situação de estímulo intelectual e com a adequação do grau de dificuldade indispensável para que o aluno evolua cada vez mais.

O estar em campo, como aluna e pesquisadora fez com que eu pudesse atuar como praticante da pesquisa-formação e isso foi uma excelente estratégia da minha orientadora Edméa, pois vivenciei os processos formativos, sugeri ações em contextos educativos que eu e outros professores atuávamos, refletimos os acertos e erros e promovemos novamente outras ações, nos transformando e nos tornando os próprios agentes de inovação e mudança.

Interpretar em contexto de sala de aula é um caminho indispensável e de suma importância para o desenvolvimento dos saberes prático e teórico sobre os processos de *aprendizagemensino* do pesquisador-formador. Privado desses saberes, a ação do professor se traduz ao trabalho com um campo disciplinar de maneira desvinculada de uma intencionalidade pedagógica mais ampla, apenas ofício pelo ofício, o que transporta à descaracterização da natureza da docência.

6.2.3 Revitalizando-se na ecologia de saberes, por uma aprendizagem significativa

Iniciamos essa seção citando Boaventura de Sousa Santos com intuito de fazer a relação entre a Ecologia de saberes a fim de valorizar as diversas experiências que não podem ser ensinadas, mas vividas. Para Santos, "a ecologia dos saberes é um conjunto de epistemologias que partem da possibilidade da diversidade e da globalização contra-hegemônicas e pretendem contribuir para credibilizá-las e fortalecê-las". (SANTOS, 2006, p. 154) E se fundamenta em duas conjunturas:

A primeira, não há neutralidades epistemológicas; e a segunda, os conhecimentos são impactados em outras práticas sociais e a ecologia de saberes consiste em entender as práticas desses saberes.

Assim, a ecologia dos saberes pode contribuir para a compreensão dos saberes vividos, em experiências compartilhadas com outros, assim como as experiências que narramos nesta pesquisa.

Sendo infinita, a pluralidade de saberes existentes no mundo é inatingível enquanto tal, já que cada saber só dá conta dela parcialmente, a partir de sua específica perspectiva. Mas, por outro lado, como cada saber só existe nessa pluralidade infinita de saberes, nenhum deles se pode compreender a si próprio sem se referir aos outros saberes. (SOUSA SANTOS, 2010, p.543)

Como educadores é preciso percebermos que vivemos em um mundo plural, com culturas distintas que se cruzam e se manifestam de forma diferentes, mas que precisam se conectarem para que possamos compreender a nós mesmos e os demais, entendendo que não daremos conta de toda essa diversidade, contudo só reconhecendo os múltiplos saberes nos perceberemos como seres inacabados. Nesse sentido, Paulo Freire argumenta que: “Na verdade, o inacabamento do ser ou sua inconclusão é próprio da experiência vital, em que há vida, há inacabamento. Mas só entre mulheres e homens o inacabamento se tornou consciente” (FREIRE, 2000, p. 55).

O ser humano é capaz de dar sentido à sua existência, ser criativo e se transformar a si mesmo, principalmente, quando ele se percebe inacabado, pois a partir daí surge a possibilidade de buscar a formação de uma maneira contínua.

Assim como Macedo reafirma: “não cabe mais pensar a formação como uma coisa exoterodeterminada, como ação para completar, reajustar, retificar existências ou como simples atendimento às demandas burocráticas”. (MACEDO, 2010, p. 27) É importante pensar a formação como um fenômeno em constante construção, assim como Freire chamaria de inacabado. Estamos sempre em formação, não há um ponto temporal para que a formação aconteça, como vemos nas instituições de ensino. Formação inicial, formação continuada e tantas outras nomenclaturas. À medida que percebemos e avançamos, mais queremos saber e buscar. Não precisamos finalizar uma etapa, para iniciar outra, a formação é constante e em rede, ela reúne a vida pessoal, a profissional, bricolando com outras pessoas e experienciando outras oportunidades em redes.

Larrosa nos diz que:

A formação é uma viagem aberta, uma viagem que não pode estar antecipada, e uma viagem interior, uma viagem na qual alguém se deixa influenciar a si próprio, se deixa seduzir e solicitar por quem vai ao seu encontro...a experiência formativa e a experiência estética não são transitivas... não vão de alguém para alguém, mas acontecem a alguém com alguém (LARROSA, 2003, p.53)

Entender a formação como uma viagem é fantástico, visto que a experiência de uma viagem para mim pode não ser a mesma vivida pelo outro, embora o lugar seja o mesmo, as comidas e cheiros sejam os mesmos. É importante entender que as sensações, as emoções, as aprendizagens, que eu posso viver em uma viagem, podem ser bem diferentes para cada pessoa, já que cada um traz consigo um repertório, uma vivência e sentimentos diferentes, isso faz total diferença, a partir desse exemplo deixado por Larrosa, podemos entender a formação como algo pessoal e intransferível.

Assim, percebemos que a formação deve ser entendida como experiências, do mesmo modo como a viagem proposta por Larrosa, mesmo que sejam coletivas, são vivências particulares. Josso exemplifica:

Proponho, pois, considerar o que designamos comumente por "experiências" como vivências particulares. Nos meus cursos, tentei estabelecer essa distinção que acabou por fazer mais ou menos o seguinte percurso: vivemos uma infinidade de transações, de vivências; essas vivências atingem o status de experiências a partir do momento que fazemos certo trabalho reflexivo sobre o que se passou e sobre o que foi observado, percebido e sentido. (JOSSO, 2010, p. 48)

Josso nos apresenta mais elementos importantes para compreender essa formação, ela acredita que as experiências, além de serem momentos vividos, precisam ser refletidos, observados, percebidos e assim fazer sentido.

Durante o curso de Pensamento Computacional para Todos, percebemos que os atos de currículo criados e construídos pelos alunos e professores permitiram experimentarmos os conhecimentos anteriores que cada um já possuía e novas oportunidades de conexões iam sendo apreendidas e ressignificadas nos nossos encontros presenciais no IM/UFRRJ. Esses conhecimentos gerados através das atividades realizadas, nos diários criados, ou nas ausências das apresentações dos diários, são o que aqui estamos chamando de **Revitalizando-se na ecologia de saberes, por uma aprendizagem significativa**, ou seja, nossa terceira “noções subsunçoras”.

Para que possamos compreender melhor, escolhemos o termo Revitalizando-se no sentido de dar vida às diversas experiências vividas pelos praticantes culturais, pois acreditamos que muitas vezes as vivências chegam primeiro e depois precisamos refletir, pensar sobre elas. E a partir da ampliação dessa reflexão, novas inquietações vão surgindo e se apresentando de forma autoral e criativa, como um processo dinâmico, frutos de várias vivências, sejam elas empíricas e teóricas,

essas implicações estabelecidas entre os praticantes vão criando experiências que vão emergindo e tornando a formação mais significativa.

As atividades desplugadas e plugadas no Curso de Pensamento Computacional para Todos, possibilitou essas experiências e, de maneira presencial, nos nossos encontros, em que conseguimos criar espaços de análises. A atividade que o grupo não conseguiu fazer, pois estávamos pensando como educadores, que planejávamos uma atividade para os alunos, demonstrou que a experiência de ser professor foi algo determinante para o que poderíamos chamar de errância, enquanto a intenção pedagógica do professor, era apenas que o grupo, respondesse à atividade como educando. Esse exemplo nos permite entender que um outro grupo poderia ter realizado a atividade com mais rapidez, visto que não tem a experiência que nós enquanto professores tínhamos.

Outro momento marcante, que posso narrar como uma forma significativa para entender a formação de professores, foram as atividades criadas pelos grupos para que fossem desenvolvidas nas suas escolas. Embora todos os grupos pensassem em uma única atividade, cada profissional fazia parte de um outro contexto educacional, cada um usando a mesma atividade, precisou adaptar para o seu contexto educacional. E depois todas as experiências foram pensadas e refletidas dentro do grupo de trabalho e do curso como um todo. São momentos vivenciados de maneira única pelo grupo.

Dessa forma, neste trabalho, conseguimos relatar a minha escrita, meus rastros, mas eles não foram só meus, eles fizeram parte de todos aqueles que estiveram comigo, que caminharam, ou por que não dizer que viajaram comigo pela busca pela pesquisa-formação, assim trouxe nela o eu e outros, pois percebi que nesta trajetória nunca estive só, todos aqueles que colaboraram e me orientavam e continuam a provocar reflexão fizeram parte a **Revitalizando-se na ecologia de saberes, por uma aprendizagem significativa** que será uma prática constante mesmo após a entrega deste documento final. Pois pretendo, a partir dessa escrita, motivar outras pessoas a buscarem também descobrir o caminho para a sua formação.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Formação de professores é algo contínuo, o professor é o ser que se percebe inacabado e busca por si só alternativas para as suas inquietações, que não são poucas. Nesse universo, encontro-me, em uma busca constante, tentando brincar minhas experiências formacionais, com minhas práxis e com as novidades e inovações que buscamos para fazer sentido o nosso caminhar pela pesquisa e formação. O Pensamento Computacional é uma alternativa de auxiliar na educação do cidadão que precisa estar conectado com seu momento presente. E essa sugestão é justificada em Paulo Freire (1997, p.16) quando diz: “ninguém educa ninguém; ninguém tampouco se educa sozinho; os homens se educam entre si mediatizados pelo mundo”. A provocação de Freire, que, embora anteceda o acesso à internet como possuímos hoje, apenas completa a importância de estar no mundo e atuar nele para nos educarmos. Por isso, a mobilização pelo Pensamento Computacional se faz necessário.

Para Santos (2014, p.95) “O pesquisador é coletivo, não se limita a aplicar saberes existentes; as estratégias de aprendizagem e os saberes emergem da troca e da partilha de sentidos de todos os envolvidos.” Nesse sentido, a nossa pesquisa buscou narrar a experiência vivenciada como aluna, professora, pesquisadora que constrói junto com os demais as estratégias de desenvolvimento de uma atividade implicada na formação.

A proposta surge a partir de uma metodologia de computação desplugada e plugada que foi desenvolvida no curso de Pensamento Computacional para Todos, realizada no IM/UFRRJ, desmistificando a ideia de que o desenvolvimento do pensar computacional é para um grupo distinto. Dessa forma, entendemos a partir da afirmação de Wing que: O Pensamento Computacional é uma habilidade fundamental para todos e deve ser provocada para que todos a desenvolvam (Wing, 2006).

No entanto, o assunto é novo e variadas são as definições que surgem ao longo dos anos e não há uma definição única, ou seja, o Pensamento Computacional é um processo ainda em construção.

Podemos verificar que no dia a dia, usamos muitas habilidades próprias do Pensamento Computacional. Numa fila de mercado, num planejamento de uma festa ou viagem, no melhor meio de transporte para chegar ao trabalho. E as crianças? As crianças já utilizam essas habilidades

com os jogos, quando usam o Minecraft e o Roblox, por exemplo, que podem criar seus próprios games e mundos virtuais sem usar uma linha de código. E um artista? Quando lança uma música nova, ele cria a letra, organiza em uma melodia, divide em estrofes, grava, remixa, compartilha com o público. E a música experimental, capaz de brincar vários sons e fazer dele algo lindo. São inúmeras as possibilidades.

Veja o exemplo de Chico Buarque quando lançou, em 1971, a música Cotidiano, além de mobilizar em si mesmo, habilidades do Pensamento Computacional ele ainda nos ensina criar um algoritmo para o cotidiano.

Todo dia ela faz tudo sempre igual
Me sacode às seis horas da manhã
Me sorri um sorriso pontual
E me beija com a boca de hortelã

Todo dia ela diz que é pr'eu me cuidar
E essas coisas que diz toda mulher
Diz que está me esperando pr'o jantar
E me beija com a boca de café

Todo dia eu só penso em poder parar
Meio-dia eu só penso em dizer não
Depois penso na vida pra levar
E me calo com a boca de feijão

Seis da tarde como era de se esperar
Ela pega e me espera no portão
Diz que está muito louca pra beijar
E me beija com a boca de paixão

Toda noite ela diz pr'eu não me afastar
Meia-noite ela jura eterno amor
E me aperta pr'eu quase sufocar
E me morde com a boca de pavor
(BUARQUE, 1971)

Chico Buarque demonstra, em uma visão poética, a rotina de uma vida conjugal, caracterizado pelo processo de repetições das ações. Chico nos apresenta uma crônica como processo rotineiro do cotidiano de um casal, passo a passo que pode ser o que chamamos de algoritmo. O narrador vislumbrado pelo olhar masculino da relação, conta a vida de uma mulher amada, dona de casa, e ele um trabalhador, possivelmente operário dos anos 70. Um exemplo

maravilhoso que pode ser facilmente utilizado em nossas aulas de língua portuguesa, literatura, história, sociologia e se analisarmos de maneira cuidadosa, podemos trabalhar a mesma música em outras áreas do conhecimento, estimulando o Pensar Computacional.

A Computação Desplugada pode ser uma excelente forma de mobilizar as habilidades desse pensar.

A Computação Desplugada apresenta-se como uma alternativa de atividade que estimula o pensar computacional sem o uso dos computadores, ou aplicativos, ideal para o uso em lugares que não possuam infraestrutura tecnológica.

O Empregando de metodologia com atividades interativas e colaborativas aparece como uma intensa aliada para melhorar o desenvolvimento dos alunos em sala de aula, visto que podem ser atividades lúdicas desenvolvidas com materiais concretos e de fácil manuseio e custeio.

O ideal é que as atividades desplugadas sejam sempre desenvolvidas de maneiras mais lúdicas e intuitivas possível, com uso de modelos práticos, o que se tem caracterizado entre os professores como mão na massa, aliando atividades do pensar computacional com atividades simples, utilizando materiais concretos do dia a dia, fazendo assim que os alunos entendam como o ser humano organiza as máquinas, como pode solucionar problemas em colaboração. Promovendo assim, ações conjuntas que podem beneficiar mais pessoas. Formando assim, redes educativas que podem auxiliar no processo de aprendizagem.

Assim, entendemos que com o desenvolvimento do Pensamento Computacional os praticantes podem aprender por meio de várias competências como: Raciocínio Lógico, Criatividade, Pensamento Sistêmico, Resolução de Problemas, pode-se criar desafios, jogos, atividades com regras para serem resolvidas. A atividade pode ser realizada de maneira individual, mas o ideal é que se desenvolva de maneira colaborativa, coletiva e em rede. E pode ser adaptado para qualquer área do conhecimento, com poucos recursos materiais.

Outro aspecto desenvolvido neste trabalho foi a Computação Plugada com a utilização do Scratch, desenvolvida com programação em blocos, que acontece de uma maneira lúdica, divertida e de forma colaborativa, compartilhando os projetos no site do programa, que permitiu desenvolver jogos, histórias, que facilmente poderiam ser desenvolvidas com alunos, que veem a forma dinâmica do dispositivo.

De acordo com Resnik et al. (2009), o Scratch foi idealizado para que qualquer pessoa pudesse ter uma experiência significativa em programação, e dessa forma, poderia criar, programar, sem um conhecimento anteriormente sobre linguagem de programação. A intenção pedagógica do Scratch vem acompanhada de uma aprendizagem criativa em que os comandos são usados para introduzir os conhecimentos em programação, desenvolver o raciocínio sequencial, além de habilidade para resolver problemas empregando metodologias inerentes à programação.

Os processos computacionais podem ajudar os professores e seus alunos buscarem resolver problemas computacionais para situações que especialmente não são relativas à Ciência da Computação. Assim, podemos entender a importância de se pensar de maneira computacional, mesmo que uma pessoa não tenha interesse em ser um cientista da computação, essas habilidades desenvolvidas, são indispensáveis, pois estão presentes na cibercultura.

Sendo assim, neste trabalho, foi possível perceber que a formação acontece a partir do interesse, implicação e do engajamento do professor que é um pesquisador-formador. O professor de qualquer área do conhecimento pode mobilizar em si o Pensamento Computacional e pode ser de maneira interdisciplinar e transdisciplinar nas escolas. Não vejo necessidade de uma nova disciplina para que possamos trabalhar o Pensamento Computacional, como alguns Cientistas da Computação vem pesquisando e propondo, mas estimular os professores a desenvolverem em suas práticas as habilidades do PC em suas aulas, transformando em ações mais significativas, criativas, estimulando o pensar, o sistematizar, preparando os estudantes para o entendimento de que a programação é uma capacidade de resolver problemas e não apenas criar códigos, mas entender o porquê usá-los a nosso fazer, e assim, buscando desenvolver as novas características que devemos potencializar nos próximos séculos.

O presente trabalho visou narrar a autoetnografia de uma professora, pedagoga e seus colegas professores e alunos (praticantes culturais), numa experiência de ato de currículo de mobilização do Pensamento Computacional para Todos, de forma interdisciplinar, aliando a pesquisa-formação. A mediação do professor, a participação do grupo, a observação, a intervenção direta dos praticantes culturais nas atividades foi relatada em diários que constituíram esse estudo.

Os professores têm muito o que contar e pode fazer isso de maneira autoral, na primeira pessoa, foi o que aconteceu nesta pesquisa, o **Re-mediando a si e o mundo** pode ser um gatilho para outras práticas, sendo o que eu desejo como pesquisadora, que outras pessoas se sintam

provocadas, motivadas, a se autorizarem, relatando suas práticas, suas mediações em sala de aula com seus alunos compartilhando com outros interessados a *fazerpensar* ciência de uma maneira diferente. O **Reformulando intencionalidades** é o que difere a sua prática, e fará a diferença na proposta que queremos alcançar com nossos alunos. São as intencionalidades pedagógicas para que nossas atividades sejam significativas e possam ressignificar para que as atividades desplugadas ou plugadas possam ajudar no pensar computacional e fazer sentido para esses alunos, professores e praticantes culturais. Mas as experiências são deles, dessa forma, somente **Revitalizando-se na ecologia de saberes, por uma aprendizagem significativa** pode-se contribuir para que a formação aconteça e isso não pode ser medido, testado, mas vivenciado, experimentado e compartilhado a partir das construções em rede.

Algumas questões que surgiram durante o estudo, esperava-se dar continuidade, tanto de natureza teórico, quanto de natureza prática e metodológica, tínhamos intenção de continuar o Curso de Pensamento Computacional com atividades plugadas, mas não foi possível pela saída do Professor Luiz Fernando Orleans da Universidade, fizemos contato com outra professora da instituição, mas fomos atravessados pela pandemia que atrapalhou os encaminhamentos que já havíamos iniciado, desmotivou os praticantes culturais interessados. A intenção seria dar continuidade ao projeto com professores no dispositivo Scratch e outros de programação e utilizar o ambiente virtual de aprendizagem para que a formação de docentes online pudesse ser contemplada, com intuito de inserir nos projetos da educação online nos programas das universidades, mas no momento não foi possível.

No entanto, no mês de maio de 2022, consegui incluir o curso de iniciação à programação com a utilização do Scratch no CIEP 196 São Teodoro, no contraturno, com os alunos do nono aluno e tendo como multiplicadores os alunos do CIEP 196 que durante a pandemia se formaram com o PROJETO UBUNTU do CIEP 165 Brigadeiro Sergio Carvalho e a equipe do LIPE/UFRJ. Portanto, a contribuição não se encerra aqui. Muito mais do que um fim, esta conclusão é um início de novas viagens.

REFERÊNCIAS

ADAMS, T. E; ELLIS, C.; JONES, S. H. Handbook of autoethnography (Coleção Queer). Walnut Creek: Left Coast Press, 2013.

ADAMS, T. E; ELLIS, C.; JONES, S. H. Autoetnografia: um panorama. Astrolabio, n.14, p. 249-273, 2015.

ALVES, N. Decifrando o pergaminho – os cotidianos das escolas nas lógicas das redes cotidianas. In: OLIVEIRA, I. B. (Orgs.). Pesquisa nos/dos/com os cotidianos das escolas – sobre redes de saberes. Petrópolis: DP et Alii, 2008. p. 15-38.

ALVES, N. Uma ou duas coisas que diria sobre ela: a questão da prática no Grupo de pesquisa - As redes de conhecimentos em educação e comunicação: questão de cidadania. In: MACEDO, E.; MACEDO, R. S.; AMORIM, A. C. (orgs.). Como nossas pesquisas concebem a prática e com ela dialogam? Campinas, SP: UNICAMP, 2008b. p. 48-56

ALVES, N. Cultura e cotidiano escolar. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, n. 23, p. 62-74, maio/ago. 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php/script_sci_serial/pid_1413-2478/lng_pt/nrm_iso Acesso em: 02 de jul 2019.

ALVES, N. Currículos e Pesquisas com os cotidianos. In: GARCIA, A.; OLIVEIRA, I. B. (Orgs). Nilda Alves: praticantes pensantes de cotidianos. 1ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2015, p. 161-168.

ALVES, N.; CALDAS, A. N.; ANDRADE, N. Os movimentos necessários às pesquisas com os cotidianos – após muitas ‘conversas’ acerca deles. Curitiba: CRV, 2019.

ANDRADE, C. D. In *Alguma Poesia*. Ed. Pindorama, 1930

ARDOINO, J. Abordagem multirreferencial (plural) das situações educativas e formativas. In: FLORESTA, Nisia Opúsculo humanitário. São Paulo: Cortez; [Brasília, DF]: INEP, 1989.

ARDOINO, J. Nota a propósito das relações entre a abordagem multirreferencial e a análise institucional (histórica ou histórias). In: BARBOSA, J.G. (Org.) Multirreferencialidade nas ciências e na educação. São Carlos: EdUFSCar, 1998, p. 42-49.

ASSOCIATION FOR COMPUTING MACHINERY. A Model Curriculum for K-12 Computer Science: Final Report of the ACM K-12 Task Force Curriculum Committee. New York: ACM, 2003.

BARCELOS, T. S.: SILVEIRA, I. F. Teaching Computational Thinking in initial series Ananalysis of the confluence among mathematics and Computer Sciences in elementary education and its

implications for higher education.. p.1-8, 2012. IEEE. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/6427135/>>. Acesso em: 29/6/2020.

BARR, V.; STEPHENSON, C. Bringing computational thinking to K-12: what is Involved and what is the role of the computer science education community?. Inroads, v. 2, n. 1, p. 48-54, 2011.

BIANCALA, G.R.; SANTOS, C.M. Autoetnografia: Um caminho metodológico para a pesquisa em artes performativas. Revista Aspas, v.7, n.2, 2017 .

BLIKSTEIN, P. (2008). O pensamento computacional e a reinvenção do computador na educação. Disponível em: <http://www.blikstein.com> Acesso em: janeiro, 2020.

BARBIER, R. A escuta sensível em educação. Cadernos ANPED, nº5, UFMG, 1993. P.187-216.

BARBIER, R. A pesquisa-ação. Trad. Lucie Didio. 2. Ed. Brasília: Liber Livro, 2007.

BARBOSA, A.; SANTOS, E.; RIBEIRO, M. Diário online no whatsapp: app-learning em contexto de pesquisa-formação na cibercultura. In: SANTOS, E. (ORG); CAPUTO, S. G. (ORG). Diário de Pesquisa na Cibercultura. Rio de Janeiro: Omodê, 2018.

BARBOSA, J. (org.). Multirreferencialidade nas ciências e na educação. São Carlos: EDUFScar, 1998.

BARBOSA, J. G.; HESS, R. O diário de pesquisa: o estudante universitário e seu processo formativo. Brasília: Liber Livro, 2010.

BAUMAN, Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadorias. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2008.

BANNELL, Ralph Ings; DUARTE, Rosália; CARVALHO, Cristina; PISCHETOLA, Magda; MARAFON, Giovanna; CAMPOS, Gilda Helena B. de. Educação no século XXI: Cognição, Tecnologias e Aprendizagens. Rio de Janeiro-RJ: Editora PUC Rio, 2016.

BELL, T.; WITTEN, I. H.; FELLOWS, M. Computer Science Unplugged... - Off-line activities and games for all ages (draft). 1o ed. 1997. CINTED-UFRGS 646 Revista Novas Tecnologias na Educação. V. 17 N° 3, dezembro, 2019

BELL, T.; WITTEN, I. H.; FELLOWS, M. Computer Science Unplugged. , 2015. Disponível em:. Acesso em: 02 de jan. 2020.

BOCHNER, A. P.; ELLIS, C. Autoethnography, personal narrative, reflexivity: Researcher as subject. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.). The handbook of qualitative research (2nd ed., pp. 733–768). Thousand Oaks, CA: Sage. 2000.

BOFF, L. Em busca de um conceito de povo: de ator secundário a protagonista. O Tempo, Belo Horizonte, p. 1-5, 6 fev. 2015. Disponível em: <http://bit.ly/2nkxxEZ>. Acesso em: 2 nov. 2021.

BOURDIEU, P. Méditations pascaliennes. Paris: Seuil (Liber), 1994.

BRACKMANN, C. P. Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica. 2017. 226 f. Tese (Doutorado em Informática da Educação) – Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul Porto Alegre, 2017.

BRASIL. MEC - Ministério da Educação. Plano Nacional de Educação. Disponível em: <http://bit.ly/1q8CjIj> Acesso em: 10 de jul. 2019.

BRASIL. (MEC), Brasil. Base Nacional Comum Curricular. Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em 01 de ago. 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno (CNE/CP). Parecer nº 2.167. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, p. 142, 20 dez. 2019.

BRASIL. Edital nº 33, de 20 de abril de 2020. Exame Nacional do Ensino Médio - enem 2020 impresso. Brasília: Diário Oficial da União: seção 3, DF, nº76. 22 de abr. 2020.

CASTELLS, M. A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003.

CERTEAU, M. A invenção do cotidiano: artes de fazer. 19 ed. Tradução de Ephraim Ferreira Alves. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

COTIDIANO. Intérprete: Francisco Buarque De Hollanda. Compositor: Francisco Buarque De Hollanda. In: CONSTRUÇÃO. Intérprete: Francisco Buarque De Hollanda. [S. l.]: Phonogram/Philips, 1971. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qcViKFPoPtE>. Acesso em: 16 abr. 2021.

CROZIER, M.; FRIEDBERG, E. L'acteur et le système. Paris: Seuil, 1977.

CSTA/ISTEA. Computational Thinking: leadership toolkit. , 2011. Disponível em: GOMES, C. S.; BORGES, K. S.; MACHADO, R. P. Pensamento computacional e formação de professores da educação básica: Uma revisão da literatura. Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, RS, v. 19, ano 1, p. 135-145, jul 2001. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/118416/64491>>. Acesso em: 1 set. 2021.

- DOMINICÉ, P. A epistemologia da formação ou como pensar a formação. In: MACEDO, R. S., et al. (Org.). Currículo e processos formativos: experiências, saberes e culturas. Salvador: EDUFBA, 2012, p. 19-38.
- FERRAÇO, C.E. Eu, caçador de mim. In: GARCIA, R.L. (Org.). *Método: pesquisa com o cotidiano*. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
- FERREIRO, E. Passado e presente dos verbos ler e escrever. 4. Ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- FORTIN, S. Contribuições possíveis da etnografia e da auto-etnografia para a pesquisa na prática artística. Revista Cena, Porto Alegre, n. 7, p.77-88, 2009.
- GOMES, C. S.; BORGES, K. S.; MACHADO, R. P. Pensamento computacional e formação de professores da educação básica: Uma revisão da literatura. Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, RS, v. 19, ano 1, p. 135-145, jul 2001. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/118416/64491>>. Acesso em: 1 set. 2021.
- LEFEBVRE, H. A vida cotidiana no mundo moderno. Tradução de Alcides João de Barros. São Paulo: Ática, 1991. p. 24.
- LEMONS, A. Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea, 6ª ed. Porto Alegre: Sulina, 2013
- LÉVY, P. Cibercultura. São Paulo: Editora 34, 1999.
- LIUKAS, L. H. R.: adventures in coding. Feiwei & Friends, 2015.
- MACEDO, R. S. *Etnopesquisa crítica, etnopesquisa-formação*. Brasília: Liber Livro Editora. 2006.
- MACEDO, R. S. Currículo: campo, conceito e pesquisa. Petrópolis: Vozes, 2008.
- MACEDO, R. S. Outras luzes: um rigor intercrítico para uma etnopesquisa política. In: MACEDO, R. S.; GALEFFI, D.; PIMENTE Á. Um rigor outro: sobre a questão de qualidade na pesquisa qualitativa. Salvador: Edufba, 2009, p. 75-126. 194
- MACEDO, R. S. Compreender/mediar: o fundante da educação. Brasília: Liber livro, 2010a.
- MACEDO, R. S. Etnopesquisa crítica: etnopesquisa-formação. 2ª ed. Brasília: Liber livro, 2010b.
- MANNILA, L. et al. Computational Thinking in K-9 Education. Proceedings Of The Working Group Reports Of The 2014 On Innovation & Technology In Computer Science Education Conference - Iticse-wgr '14, [s.l.], p.1-29, 2014. ACM Press.
<http://dx.doi.org/10.1145/2713609.2713610>

MARIN, M.; BRAUN, P. Ensino colaborativo como prática de inclusão escolar. In: GLAT, R.; PLETSCHE, M. D. (Org.). Estratégias educacionais diferenciadas para alunos com necessidades especiais. Rio de Janeiro: Eduerj, 2013, p. 49-64.

MARTINS, V.; SANTOS, E. A Educação na Palma das Mãos: A construção da Pedagogia da Hiper mobilidade em uma Pesquisa-Formação na Cibercultura. In: SANTOS, E.; PORTO, C. (Orgs.). App- Education: Fundamentos, Contextos e Práticas Educativas Luso-Brasileiras na Cibercultura. Salvador: EDUFBA, 2019. p. 31-54.

MARTINS, A. R. de Q. Usando o Scratch para potencializar o pensamento criativo em crianças do ensino fundamental. 112f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Letras, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2012.

MATURANA, H. R.; VARELA, F. J. *A árvore do conhecimento*: as bases biológicas da compreensão humana. São Paulo: Palas Athena, 2001.

MORAES, M. C. O paradigma educacional emergente: implicações na formação do professor e nas práticas pedagógicas. *Em Aberto*, Brasília, ano 16, n. 70, p. 57-69, abr./jun. 1996.

MORAES, M. C. Tecendo a rede, mas com que paradigma? In: MORAES, M. C. (Org.). *Educação a distância*: fundamentos e práticas. Campinas: UNICAMP/NIED, 2002.

MORAES, M. C. *Pensamento eco-sistêmico*: educação, aprendizagem e cidadania no século XXI. Petrópolis: Vozes, 2004a.

MORAES, M. C. Pressupostos teóricos do sentirpensar. In: MORAES, M. C.; TORRE, S. de la. *SentirPensar*: fundamentos e estratégias para reencantar a educação. Petrópolis: Vozes, 2004b.

MORAES, M. C. Educação a distância e a resignificação dos paradigmas educacionais: fundamentos teóricos e epistemológicos. *Revista da FAEEBA/Universidade Estadual da Bahia*, Departamento de Educação I, Salvador: UNEB, v. 1, n. 1, jan/jun. 2005.

MORAN, J. M. Contribuições para uma pedagogia da educação *on-line* In: SILVA, M. (Org.). *Educação on-line* São Paulo: Edições Loyola, 2003.

MORIN, E. *Ciência com consciência* Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

MORIN, E. A necessidade do pensamento complexo. In: MENDES, Cândido (Org.). *Representação e complexidade*. Rio de Janeiro: Garamond, 2003. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001317/131796por.pdf>>. Acesso em: 8 fev. 2020.

MORIN, E. Introdução ao pensamento complexo. Porto Alegre: Sulina, 2011.

MORIN, E. O Método 1: a natureza da natureza. Porto Alegre: Sulina, 2016.

NAZARETH, H. D. G. DE; SOUZA, R. D. S. E daí? O ENEM não pode parar: concepções de avaliação do MEC durante a pandemia (ENEM cannot stop: conceptions of assessment during the pandemic). Revista eletrônica de educação, v. 15, n. 0, p. e4468013, 2021.

NEIRA, M.G.; LIPPI, B. G. Tecendo a colcha de retalhos: a bricolagem como alternativas para a pesquisa educacional. Educação & Realidade. Porto Alegre, v.37, n. 2, p.607 – 625, Maio/Ago 2012.

NELSON, T. H., Literary Machines 93.1, Mindful Press, Sausalito..

NETO, A. F. P. et al. Atividades Desplugadas: Um Relato De Experiência Estimulando O Pensamento Computacional. In: III Encontro Unificado Da UFPB 2015, .3, Paraíba, 20 a 25 nov. 2015. **Anais...** [S.l.: s.n.], [S.a.].

NÓVOA, A. Para uma formação de professores construída dentro da profissão. In: NÓVOA, A. (org). Professores: imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 2009. p. 25-46.

O FUTURO da Escola: Seymour Papert e Paulo Freire - uma conversa sobre informática, ensino e aprendizagem. Produção da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – TV PUC. São Paulo: PUC-SP, 1995. Vídeo na Internet (60 min.), Formato MP4, son., color. Disponível em <http://177.11.48.108:8080/xmlui/handle/7891/395>

PAPERT, S. Logo: computadores e educação. São Paulo: Brasiliense, 1988.

PAPERT, S. A Máquina das Crianças – repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PENSAMENTO. Intérprete: Toni Garrido. Compositor: Ras Bernardo, Bino Farias, Da Ghama e Lazão. In: SOBRE TODAS as forças. Intérprete: Cidade Negra. Rio de Janeiro: Epic, 1994. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=lzg5VUX4PtU>. Acesso em: 2 mar. 2019.

PIAGET, J. A equilibração das estruturas cognitivas. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

PIMENTEL, M.; CARVALHO, F. S. P. Princípios da Educação Online: para sua aula não ficar massiva nem maçante! SBC Horizontes, maio 2020. ISSN 2175-9235. Disponível em: <http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/05/23/principios-educacao-online>. Acesso em: 28 de agosto de 2021.

PINEAU, G. Temporalidades na formação: rumo a novos sincronizadores. São Paulo: Triom, 2004.

PONTUAL FALCÃO, T. Computational Thinking for All: What Does It Mean for Teacher Education in Brazil?. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (EDUCOMP), 1. , 2021, On-line. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021 . p. 371-379. DOI: <https://doi.org/10.5753/educomp.2021.14505>.

RIBEIRO, D. **O que é: lugar de fala?**- Belo Horizonte(MG): Letramento: Justificando, 2017.

RODRIGUES, D. Dez ideias (mal) feitas sobre a Educação Inclusiva. In:RODRIGUES, D. (Org.). Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva. São Paulo: Summus, 2006.

SANTAELLA, L. Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação. São Paulo: Paulos, 2013.

SANTOS, E.; SANTOS, R. A Pesquisa-Formação Multirreferencial: Narrando O Vivido Em Busca Dos Sentidos Contemporâneos. Encontro Nacional De Didática E Prática De Ensino, 16, Painele, 2012, São Paulo. Anais XVI Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. São Paulo: Unicamp, 2012. Disponível em: <http://www.endipe2012.com.br/> Acesso em: 05 de jun. 2019.

SANTOS, E.; SILVA, M. O desenho didático interativo na educação online. Revista Iberoamericana de Educación, v. 49, p. 267-287, 2009.

SANTOS, E; SANTOS, R. Cibercultura: redes educativas e práticas Cotidianas. Revista Eletrônica Pesquiseduca, São Paulo, v.04, n. 07, jan.-jul .2012, p. 159-183.

SANTOS, E. Educação online: cibercultura e pesquisa-formação na prática docente. Salvador, Tese (doutorado em educação) Universidade Federal da Bahia, 2005, Disponível em: http://api.ning.com/files/XNMjdYoUVLEQne6oLtYioV74JQNBjls86CpHDd22DycDM51FCQGOf*gGTQ3vqNRoqyhVCxD16NkTS3hunGLr67d2zcHzPz/TesefinalEdmea.pdf. Acesso em: 15 de maio 2019.

SANTOS, E. Projeto de pesquisa: a cibercultura na das redes sociais e da mobilidade: novas potencialidades para a formação de professores, Rio de janeiro, 2011.

SANTOS, E. O.; CARVALHO, F. S. P.; PIMENTEL, M. Mediação docente online para colaboração: notas de uma pesquisa-formação na cibercultura. ETD - Educação Temática Digital, v. 18, n. 1, p. 23-42, 6 abr. 2016.

SANTOS, E. Cibercultura: o que muda na educação. TV Escola: salto para o futuro, Ano XXI, Boletim 03, 2011. Disponível em: Disponível em: <http://docenciaonline.pro.br/moodle/course/view.php?id=30>. Acesso em 02 de jul de 2019.

SANTOS, Edméa. Pesquisa-formação na cibercultura. Portugal: Whitebooks, 2014.

SANTOS, E.; COLACIQUE, R.; CARVALHO, F. S. P. A autoria visual na internet: o que dizem os memes?. Quaestio: Revista de Estudos em Educação, [S.l.], v. 18, n. 1, p. 135-157, jul. 2016. ISSN 2177-5796. Disponível em: <http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php/quaestio/article/view/2570>. Acesso em: 13 agosto. 2020.

SANTOS, E.; SILVA, M. O desenho didático interativo na educação online. *Revista Iberoamericana de Educación*, v. 49, p. 267-287, 2009.

SANTOS, E. Educação online: cibercultura e pesquisa-formação na prática docente. Salvador. Tese (doutorado em educação). Universidade Federal da Bahia (UFBA), 2005.

SANTOS, C. M. dos; BIANCALANA, G. R. Autoetnografia: um caminho metodológico para a pesquisa em artes performativas. **Revista Aspás**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 53-63, 2017. DOI: 10.11606/issn.2238-3999.v7i2p53-63. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/aspas/article/view/137980>. Acesso em: 1 jun. 2022.

SILVA, M. Sala de aula interativa. Rio de Janeiro: Quartet, 2000.

SOUSA SANTOS, B de. “Para Descolonizar Occidente: más ala del pensamiento abismal” – Buenos Aires: Consejo Latino Americano de Ciencias Sociales – CLACSO: Prometeo libros, 2010.

VALENTE, J. A.; FREIRE, F. M. P.; ARANTES, F. L.; D’ABREU, J. V. V.; AMIEL, T.; BARANAUSKAS, M. C. C. Alan Turing tinha Pensamento Computacional? Reflexões sobre um campo em construção. **Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**, Campinas, SP, v. 4, n. 1, p. 7–22, 2017. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/tsc/article/view/14482>. Acesso em: 3 out. 2021.

VALENTE, J. A. Pensamento Computacional, Letramento Computacional ou Competência Digital? Novos desafios da educação. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, v. 16, n. 43, p. 147-168, 2019.

VERSIANI, D. B. Autoetnografias: conceitos alternativos em construção. Rio de Janeiro: 7Letras, 2002.

WADSWORTH, B. Inteligência e Afetividade da Criança. 4. Ed. São Paulo : Enio Matheus Guazzelli, 1996.

WING, J. M. Computational thinking. *Communications of the ACM* , v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006.

WING, J. M. Computational thinking benefits society. 40th Anniversary Blog of Social Issues in Computing, v. 2014, 2014.

WING, J. M. PENSAMENTO COMPUTACIONAL–Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia* , v. 9, n. 2, 2016.

ZABALZA, M. Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional. Porto Alegre: Artmed, 2004.

ANEXOS



Anexo I

Atividade de computação desplugada

Nome da atividade:

Enigmas da escrita: representação binária

Objetivo:

Utilizar a computação desplugada como instrumento facilitador do ensino.

Descrição detalhada:

Em grupos de no máximo 5 componentes, serão entregues cartelas contendo o alfabeto, com o fim de combinar letras e números para decifrar enigmas em código fazendo uso de números binários de 5 bits, para isso serão entregues 5 cartões com as numerações (16,8,4,2,1) e as letras do alfabeto estarão numeradas de 1 até 26.

A atividade vale prêmios e estarão dentro de caixas protegidas por 5 códigos a serem decifrados, vence o primeiro grupo a decifrar as 5 senhas.

Material necessário:

- 1- Folha impressa com o alfabeto e numeradas de 1 a 26 para cada letra
- 2- Caneta preta
- 3- 5 cartões para cada grupo
- 4- Caixas de papelão
- 5- Chocolates e livros infantis

Preparação da atividade:

- 1- Guia para a formação das palavras codificadas
- 2- Anotações na hora de decifrar as palavras
- 3- Cada cartão vai ter um número que será 16,8,4,2 e 1, sendo utilizados, necessariamente, nessa ordem.
- 4- A caixa terá 5 códigos diferentes, sendo decifrados pelos cartões mencionados no item 3.

Condução da atividade:

1º momento:

Formar 4 grupos de no máximo 5 alunos

2º momento:

Entregar cartelas com o alfabeto impresso com numerações para cada letra do alfabeto e os cinco cartões numerados por: 16,8,4,2 e 1.

3º momento:

Uma caixa de papelão com o prêmio dentro e protegida por 5 códigos decifráveis será mostrada aos grupos, cabendo a eles descobrirem quais são as palavras chaves. O grupo que decifrar primeiro ganha o prêmio.

Do que se trata tudo isso?

Utiliza-se o código binário de 5 bits adicionando mais 1 número, relacionando os códigos aos números identificados pelos cartões, além de identificar o resultado deste código por uma letra do alfabeto e sua posição numérica.

Exemplos:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Y	Z										
25	26										

5 Cartões para cada grupo com:

A sequência sempre deve ser esta.

16	8	4	2	1
----	---	---	---	---

Exemplos de palavras a serem decifradas:

1- Forme a palavra a partir do código abaixo, utilizando apenas a sílaba: **BE**

Posição:

BA	BA	BA	BE	BA	4°	(Número 2 letra: B)
BA	BA	BA	BA	BE	5°	(Número 1 letra: A)
BA	BE	BE	BE	BA	2°+3°+4°	(8+ 4+2=14 letra: N)
BA	BA	BA	BA	BE	5°	(Número 1 letra: A)
BA	BE	BE	BE	BA	2°+3°+4°	(8+ 4+2= 14) letra:N)
BA	BA	BA	BA	BE	5°	(Número 1 letra: A)

PALAVRA: BANANA

Eixos do pensamento computacional

1- Raciocínio Algorítmico:

O processo de numerar cada letra com um número garante na hora de seguir minuciosamente os passos estabelecidos uma solução viável e certa na resolução dos enigmas propostos.

2- Abstração:

Com as instruções codificadas em forma de enigmas, a abstração acontece na hora de desvendar e encontrar a representação considerando um aspecto para a conclusão do problema, ou seja, o jogador em um primeiro momento vai tentar entender os códigos para somente depois se preocupar com os detalhes.

3- Decomposição:

A decomposição é um eixo do pensamento computacional que transforma um problema difícil em algo bem mais simples. Na atividade se dá através, primeiramente, do relacionamento entre as letras do alfabeto e números de 1 a 26, depois relacionar essas numerações aos códigos decifráveis, uma vez que são 5 palavras, em um grupo

de 5 considera-se importante que os integrantes percebam que para resolverem mais rápido, podem distribuir para cada uma das palavras.

4- Paralelismo:

Considerando que os grupos terão, cada um, 5 códigos diferentes, espera-se que a equipe utilize deste eixo para atingir o mesmo fim, ou seja, ao mesmo tempo cada integrante decifrando uma palavra de forma separada.

5- Coleta de dados:

A coleta de dados ocorre na busca por informações contidas nos códigos que são baseados nos 5 cartões numerados com os algarismos (16,8,4,2,1), uma vez que os jogadores deverão identificar as letras e suas representações numéricas para descobrir a palavra codificada.

6- Análise de dados:

Acontece quando os dados obtidos dão sentido ao objetivo traçado é necessário para a conclusão do problema que é descobrir as letras que representam os números.

Algumas variações da atividade

Objetivo da mudança:

- 1- Considerar o conhecimento prévio dos estudantes e sua faixa etária;
- 2- Atribuir significado a área de atuação de cada professor.

O que muda.

Ensino fundamental I – Disciplinas complementares

Juliana Cordeiro de Souza

A atividade é utilizada para letramento ao decifrar palavras com: CH (CHUVA) H (HOJE) RR(CARRO) R (PORTA) E LH (ILHA), assim como dialogar com pensamento lógico matemático ao pedir que os alunos utilizem de suas habilidades em adição, quando for necessário, para encontrar as letras e formar as palavras codificadas.

EX:

CO CO CO CA CA (+)
 CO CA CO CO CO
 CA CO CA CO CA (+)
 CA CO CA CA CO
 CO CO CO CO CA
 PALAVRA: CHUVA

Ensino fundamental 2 / Ensino religioso

Fernanda Monzato Machado de Jesus

Atividade realizada com a turma do grêmio estudantil na qual cada código corresponde a uma letra e os grupos formam a palavra a partir do código, apenas utilizando o (FLA). Ou seja, observando a posição da sigla FLA e comparando com a tabela composta por 5 números. Descobrimos o número, ir à tabela do alfabeto para decodificar a letra. Atenção será necessária ao fazer alguma operação (+) (-).

Palavras codificadas: Representação; coletividade; ética; compromisso e partilha. O grupo que descobrir as palavras ganha o conteúdo da caixa. As palavras utilizadas têm o sentido de explicar que um bom Grêmio Estudantil só se fortalece com **REPRESENTAÇÃO, COLETIVIDADE, ÉTICA, COMPROMISSO, PARTILHA**. Só assim conseguirá *multiplicar* saberes com os demais

Ensino Médio – Química

Wallace Alberto

A atividade realizada com uma turma do 1º ano do ensino médio na qual cada código corresponde a uma letra e os grupos formam palavras a partir do código binário (010). A atividade tem como proposta consolidar conhecimentos sobre a estrutura básica de organização da tabela periódica atual. O objetivo é decifrar as duas palavras, em que a primeira indica a coluna (família) e a segunda palavra indica a linha (período), e assim determinar a localização de um elemento na tabela periódica.

EX:

010 001 010 101 010
 110 010010 111 010 PALAVRA: UM (Família 1 “um”)

010 111 001 010010
 001 110 010 000 010

010	111	010	010	010
010	001	010	101	010
111	010	010	010	001
001	111	010	001	100
001	010	010	010	010

PALAVRA: **SEGUNDO** (Período “segundo”)



Formação Continuada no Ensino de Pensamento Computacional Instrumento para avaliação da atividade de Computação Desplugada

Este instrumento de avaliação foi criado para registrar todas as fases das atividades de Computação Desplugada criadas pelos alunos do Curso de Formação Continuada no Ensino de Pensamento Computacional.

CONCEPÇÃO

1. Número de pessoas no grupo:

04 componentes

2. Os professores ensinam em quais segmentos:

Fernanda Monzato Machado de Jesus: professora de ensino fundamental 2 e médio, Juliana Cordeiro de Souza: professora do ensino fundamental 1 e Wallace Alberto da Silva de Andrade: professor do ensino médio.

3. Quais matérias os professores ensinam?

Ensino fundamental 2 e médio Ensino religioso, Ensino fundamental 1 – disciplinas complementares e Ensino médio – Biologia/Química

4. A atividade escolhida é (nova, adaptada de uma atividade existente, reprodução de uma atividade existente).

A nossa atividade foi inspirada em uma atividade já existente.

5. Quais fontes de consulta foram utilizadas para a escolha e/ou criação da atividade (Livro, Website, Material disponibilizado no Moodle)?

CSUNPLUGGED. Códigos para letras usando representação binária. Universidade de Canterburg, Nova Zelândia. Disponível em: <<https://csunplugged.org/en/topics/binary->

[numbers/unit-plan/codes-for-letters-using-binary-representation-junior/](#)> Acesso em: 08 de junho de 2019

6 . Qual a justificativa para a escolha da atividade?

A atividade foi escolhida por ser uma atividade que poderia ser facilmente adaptada para todos os segmentos do ensino e a vários níveis de aprendizado. Além de ser uma atividade que poderia contemplar muitos eixos do pensamento computacional estudado.

7 . Como foi realizada a análise dos eixos do Pensamento Computacional que são trabalhados na atividade?

Com base nas estratégias necessárias para obtenção de bom rendimento na atividade.

8 . Houve necessidade de adaptação da atividade para diferentes séries (Sim, Não)? Como foi realizada esta adaptação?

Sim. A adaptação foi realizada de acordo com a faixa etária, grau de escolaridade e tema contextualizado pelo professor de acordo com seu conteúdo.

PREPARAÇÃO

1. Qual o grau de dificuldade para a preparação da atividade, incluindo a compra dos materiais necessários e a montagem (baixa, moderada, alta)?

Baixa. Utilizamos muito material de papelaria e reciclado (caso da caixa de papelão) e impressão das fichas adaptadas.

2. Quanto dinheiro foi gasto para a preparação da atividade?

2.1- Professora Fernanda: 8 reais na caixa de bombom que era o prêmio para os estudantes.

2.2- Professora Juliana: 12 reais (baixa de bombom e 5 biscoitos de 1 real cada)

2.3- Professor Wallace: 14 reais (duas caixas de bombom que era o prêmio para os estudantes.

APLICAÇÃO:

Fernanda Monzato Machado de Jesus

1. Nome da Escola:

CIEP São Teodoro

2. Qual o tipo de escola (particular, estadual, municipal, federal)?

Estadual

3. Para qual série a atividade está sendo aplicada?

Variadas com alunos do 9º ano e do ensino médio. Apliquei aos alunos do grupo Grêmio estudantil.

4. Em qual local a atividade está sendo conduzida (sala de aula, pátio, quadra, outro local)?

No auditório da escola.

5. Quantos alunos são? Quantos meninos e quantas meninas? (Exemplo: 8 meninos e 5 meninas)

13 alunos: (2 meninos e 11 meninas).

6. Quantas crianças de educação especial (autista, superdotação/altas habilidades, cego, disléxico etc.)?

Nenhuma.

7. Quantas crianças repetentes?

11 alunos repetentes.

8. Qual a distribuição da faixa etária deles? (Exemplo: De uma sala com 13 crianças, 10 possuem 11 anos e 3 crianças com 12 anos)

De uma sala com 13 crianças, 10 possuem 15 anos, 2 possuem 17 anos e 1 possui 16 anos.

9. Quanto tempo as crianças tiveram para realização da atividade?

Tiveram até duas horas, mas realizaram em 37 minutos.

10. O enunciado foi compreendido com facilidade pelos alunos (Sim, Parcialmente, Não)?

Parcialmente, não entenderam de início e pediram ajuda.

11. **Os alunos demonstraram interesse pela atividade (Sim, Parcialmente, Não)?**
Sim, adoraram a atividade e pediram mais.
12. **Os alunos conseguiram desenvolver a atividade (Sim, Parcialmente, Não)?**
SIM.
13. **Algum grupo de alunos demonstrou mais interesse pela atividade (meninas, meninos, crianças de educação especial, repetentes, não houve diferença)?**
Todos se empenharam, senti que apenas um dos meninos ficou mais na torcida pelos colegas do que tentando resolver a atividade, foi até a porta enquanto os outros estavam fazendo a atividade com muito desempenho e interesse e como foi dito que quem acabasse primeiro ganharia o conteúdo da caixa, eles buscaram desenvolver rapidamente.
14. **Em sua visão, a atividade atingiu o seu objetivo, ou seja, realizou exercício de um ou mais eixos do Pensamento Computacional de forma sistematizada?**
Sim, todos os eixos que relatamos na atividade foram realizados. Um grupo conseguiu usar até o paralelismo, pois dividiram o grupo em dois subgrupos para cada um resolver um dos enigmas. A propósito, foi esse grupo que acabou primeiro.

ANÁLISE PÓS-ATIVIDADE

1. **Você considera que a atividade desenvolvida foi de aplicação fácil, moderada ou difícil?**
Fácil aplicação.
2. **A condução da atividade ocorreu da maneira esperada?**
SIM.
3. **O que poderia ser feito para melhorar a atividade?**
Talvez eu tentaria melhorar o meu enunciado, ou deixaria eles tentando mais vezes antes de falar. Pois eles não entenderam e perguntaram e eu respondi logo. Poderia pedir que prestassem mais atenção e tentassem mais antes de dar a dica.
4. **Você pretende realizar outras atividades de Computação Desplugada com os seus alunos?**

Sim. Gostei muito da atividade e gostaria de fazer outras. Eles também pediram isso. E quero realizar essa mesma atividade em uma turma maior com mais grupos. Pensei em fazer no segundo semestre no pátio da escola com uma turma de 40 alunos.

APLICAÇÃO:

Juliana Cordeiro de Souza

1 - Nome da Escola:

Escola Municipal Paulo Roberto Fiorenzano Araujo

2 - Qual o tipo de escola (particular, estadual, municipal, federal)?

Municipal

3 - Para qual série a atividade está sendo aplicada?

2º ano do ensino fundamental I

4 - Em qual local a atividade está sendo conduzida (sala de aula, pátio, quadra, outro local)?

Sala de aula

5 - Quantos alunos são? Quantos meninos e quantas meninas? (Exemplo: 8 meninos e 5 meninas)

No dia havia 20 crianças, sendo 8 meninos e 12 meninas.

6 - Quantas crianças de educação especial (autista, superdotação/altas habilidades, cego, disléxico etc.)?

Uma menina com paralisia cerebral

7 - Quantas crianças repetentes?

5 alunos

8 - Qual a distribuição da faixa etária deles? (Exemplo: De uma sala com 13 crianças, 10 possuem 11 anos e 3 crianças com 12 anos)

De uma sala com 20 alunos no dia: 2 possuem 10 anos, 3 possuem 9 anos, 12 possuem 8 anos e 3 possuem 7 anos.

9 - Quanto tempo as crianças tiveram para realização da atividade?

Tiveram até duas horas, mas realizaram em 1 hora e 30 minutos.

10- O enunciado foi compreendido com facilidade pelos alunos (Sim, Parcialmente, Não)?

Parcialmente, pois foram necessárias algumas intervenções do professor no decorrer da atividade.

11- Os alunos demonstraram interesse pela atividade (Sim, Parcialmente, Não)?

Sim, mesmo depois do resultado todos os grupos conseguiram resolver os enigmas e pediram para repetir outras vezes.

12- Os alunos conseguiram desenvolver a atividade (Sim, Parcialmente, Não)?

Sim, mas foi necessário explicar mais de uma vez.

13- Algum grupo de alunos demonstrou mais interesse pela atividade (meninas, meninos, crianças de educação especial, repetentes, não houve diferença)?

Sim, um grupo de meninos conseguiu compreender e realizar a atividade com mais facilidade e em menos tempo.

14- Em sua visão, a atividade atingiu o seu objetivo, ou seja, realizou exercício de um ou mais eixos do Pensamento Computacional de forma sistematizada?

Sim, 6 eixos do pensamento computacional englobam esta atividade.

ANÁLISE PÓS-ATIVIDADE

1- Você considera que a atividade desenvolvida foi de aplicação fácil, moderada ou difícil?

Fácil aplicação.

2- A condução da atividade ocorreu da maneira esperada?

Sim, mesmo com a necessidade de explicar várias vezes até a compreensão de todos os grupos, o interesse e a conclusão foram satisfatórios.

3- O que poderia ser feito para melhorar a atividade?

Melhorar o enunciado e o detalhamento da atividade.

4- Você pretende realizar outras atividades de Computação Desplugada com os seus alunos?

Sim, gostei dos resultados e de ver minha turma empenhada e trabalhando em equipe para alcançar o mesmo fim. Além de em uma única atividade trabalhar português, matemática, computação etc.

APLICAÇÃO:

Wallace Alberto da Silva de Andrade

1. Nome da Escola:

C. E. dos Lírios

2. Qual o tipo de escola (particular, estadual, municipal, federal)?

Escola Estadual

3. Para qual série a atividade está sendo aplicada?

Primeiro ano do ensino médio

4. Em qual local a atividade está sendo conduzida (sala de aula, pátio, quadra, outro local)?

Sala de aula

5. Quantos alunos são? Quantos meninos e quantas meninas? (Exemplo: 8 meninos e 5 meninas)

21 alunos (8 meninas e 13 meninos)

6. Quantas crianças de educação especial (autista, superdotação/altas habilidades, cego, disléxico etc.)?

Não se aplica

7. Quantas crianças repetentes?

Três

8. Qual a distribuição da faixa etária deles? (Exemplo: De uma sala com 13 crianças, 10 possuem 11 anos e 3 crianças com 12 anos)

De uma sala de 21 alunos, 1 possui 18 anos, 6 possuem 17 anos e 14 possuem 16 anos.

9. Quanto tempo as crianças tiveram para realização da atividade?

Uma hora (o grupo vencedor realizou em 22 minutos)

10. O enunciado foi compreendido com facilidade pelos alunos (Sim, Parcialmente, Não)?

Parcialmente (uns entenderam de primeira; e outros eu tive que explicar)

11. Os alunos demonstraram interesse pela atividade (Sim, Parcialmente, Não)?

Sim

12. Os alunos conseguiram desenvolver a atividade (Sim, Parcialmente, Não)?

Sim

13. Algum grupo de alunos demonstrou mais interesse pela atividade (meninas, meninos, crianças de educação especial, repetentes, não houve diferença)?

Não houve diferença (todos se interessaram).

14. Em sua visão, a atividade atingiu o seu objetivo, ou seja, realizou exercício de um ou mais eixos do Pensamento Computacional de forma sistematizada?

Realizou o exercício de seis eixos do PC.

ANÁLISE PÓS-ATIVIDADE

1- Você considera que a atividade desenvolvida foi de aplicação fácil, moderada ou difícil?

Fácil

2- A condução da atividade ocorreu da maneira esperada?

Sim

3- O que poderia ser feito para melhorar a atividade?

Poderia aumentar o grau de complexidade

4- Você pretende realizar outras atividades de Computação Desplugada com os seus alunos?

Com toda certeza. O resultado foi muito bom, pois atingi a finalidade de exercitar alguns dos eixos do PC, consegui consolidar assuntos trabalhados na disciplina de química sobre a tabela periódica. Segundo os alunos, eu deveria ensinar sempre assim.