



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo Cruz
Pós-Graduação *Stricto sensu* em Ensino em Biociências e Saúde

Doutorado em Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde

**INCLUSÃO SOCIAL E DIGITAL NO ENSINO MÉDIO:
A EXPERIÊNCIA DO PRODÍGIAS PARA PROMOVER
SAÚDE E CIDADANIA DIGITAL ATRAVÉS DE CIENCIARTE**

ROBERTO TODOR

Rio de Janeiro
18 de junho de 2021



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo Cruz
Pós-Graduação *Stricto sensu* em Ensino em Biociências e Saúde

INSTITUTO OSWALDO CRUZ
Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde

ROBERTO TODOR

**INCLUSÃO SOCIAL E DIGITAL NO ENSINO MÉDIO:
A EXPERIÊNCIA DO PRODÍGIAS PARA PROMOVER
SAÚDE E CIDADANIA DIGITAL ATRAVÉS DE CIENCIARTE**

Tese apresentada ao Instituto Oswaldo Cruz como parte dos
requisitos para obtenção do título de Doutora em Ensino de
Biociências e Saúde

Orientadora: Luciana L. A. R. Garzoni

Coorientadora: Tânia C. Araújo-Jorge

Rio de Janeiro

18 de Junho de 2021



Todor, Roberto.

Inclusão social e digital no Ensino Médio: a experiência do Prodígias para promover saúde e cidadania digital através de CienciArte / Roberto Todor. - Rio de Janeiro, 2021.

xvi, 179p. f.; il.

Tese (Doutorado) - Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde, 2021.

Orientadora: Luciana Lopes Almeida Ribeiro Garzoni.

Co-orientadora: Tania Cremonini Araújo-Jorge.

Bibliografia: f. 152-157

1. Educação em Saúde. 2. CienciArte. 3. Tecnologia Social. 4. Cidadania Digital. 5. Promoção da Saúde. I. Título.



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo Cruz
Pós-Graduação *Stricto sensu* em Ensino em Biociências e Saúde

MINISTÉRIO DA SAÚDE FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ

Doutorado em Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biociências e Saúde

Autor: Roberto Todor

INCLUSÃO SOCIAL E DIGITAL NO ENSINO MÉDIO: A EXPERIÊNCIA DO PRODÍGIAS PARA PROMOVER SAÚDE E CIDADANIA DIGITAL ATRAVÉS DE CIENCIARTE

Orientadora: Luciana L. A. R. Garzoni

Coorientadora: Tânia C. Araújo-Jorge

Aprovada em: 18/06/2021

Examinadores:

Dra. Simone Souza Monteiro (IOC/Fiocruz/RJ)

Dr. André Pereira Neto (ICICT/Fiocruz/RJ)

Dra. Cláudia Mara Lara Melo Coutinho (UFF/IOC/Fiocruz/RJ)

Dra. Mariana Soares da Silva Peixoto Belo (UNI-Rio)

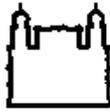
Rio de Janeiro, 18 de junho de 2021



Ata da defesa de tese de doutorado acadêmico em Ensino em Biociências e Saúde de **Roberto Todor**, sob orientação da Dr^a. Luciana Lopes de Almeida Ribeiro Garzoni e coorientado pela Dr^a. Tania Cremonini de Araujo Jorge. Ao décimo oitavo dia do mês de junho de dois mil vinte e um, realizou-se às treze horas e trinta minutos, no de forma síncrona remota, o exame da tese de doutorado acadêmico intitulada: **“Inclusão social e digital no ensino médio: a experiência do prodígios para promover saúde e cidadania digital através de Cienciarte”**, no programa de Pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Ciências - área de concentração: Ensino Não Formal em Biociências e Saúde, na linha de pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Biociências e Saúde (NF). A banca examinadora foi constituída pelos Professores: Dr^a. Simone Souza Monteiro - IOC/FIOCRUZ (Presidente), Dr. André Pereira Neto - ICICT/FIOCRUZ, Dr^a. Claudia Mara Lara Melo Coutinho - UFF/RJ e como suplente: Dr^a. Mariana Soares da Silva Peixoto Belo– UNIRIO/RJ. Após arguir o candidato e considerando que o mesmo demonstrou capacidade no trato do tema escolhido e sistematização da apresentação dos dados, a banca examinadora pronunciou-se pela APROVAÇÃO da defesa da tese de doutorado acadêmico. De acordo com o regulamento do Curso de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz, a outorga do título de Doutor em Ciências está condicionada à emissão de documento comprobatório de conclusão do curso. Uma vez encerrado o exame, A Coordenadora do Programa, Dr^a. Tania Cremonini de Araujo Jorge, assinou a presente ata tomando ciência da decisão dos membros da banca examinadora. Rio de Janeiro, 18 de junho de 2021.

Dr^a. Simone Souza Monteiro (Presidente da Banca):

Dr^a. Tania Cremonini de Araujo Jorge (Coordenadora do Programa):



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo Cruz
Pós-Graduação *Stricto sensu* em Ensino em Biociências e Saúde

DEDICATÓRIA

A minha mãe que sempre me deu apoio às minhas caminhadas, desafios e descobertas, seja aqui no Rio ou em qualquer lugar do mundo, seja na cidade ou no meio da floresta.

Ao meu pai Egon (in memorium) nos sonhos.

Aos meus avós Deszó e Claire (in memorium) nas maravilhosas lembranças.



AGRADECIMENTOS

Ao tempo, ao sol, a lua e a Terra.

À água da chuva que nos banha, ao solo que germina e à floresta que nos areja.

À ciência que nos ensina tudo que é factível.

À espiritualidade que nos envolve com tudo que é intangível.

Ao constante aprendizado sobre todos os mistérios visíveis e invisíveis.

À vida e aos sonhos.

À minha flor, amor, namorada, companheira e cônjuge, Adriana Quintella Lobão, pois não sei o que seria dessa pesquisa sem seu apoio e as tantas sugestões e reflexões acadêmicas dentro do ambiente de casa, seja antes ou durante a pandemia.

À minha filha, Thiare, que energeticamente e tamanha espontaneidade me apresentou à minha orientadora, devido a um encantamento que surgiu por ela, devido a uma palestra educacional na escola.

Ao meu filho, Joshua, que mesmo do outro lado do Atlântico, me alimenta com paz, amor, amizade, espiritualidade e alegria.

À minha orientadora Dra. Luciana Garzoni que teve a sensibilidade de enxergar um alinhamento da pesquisa de mestrado da qual, recentemente, eu havia concluído e as propostas do LITEB para desenvolver uma pesquisa diferenciada. E pelas tantas horas de dedicação, direção e parceria a essa pesquisa, além de todo o apoio incondicional ao longo de seus desdobramentos.

À minha coorientadora Tania Araújo-Jorge por abrir as portas do LITEB, seus contatos e todo seu baú criativo para que essa pesquisa se formatasse em torno do universo de CienciArte.

À equipe do laboratório Profa. Rita Machado, Dra. Valéria Trajano, Dra. Sandra Azevedo, Dra. Sheila de Assis e tantos outros colegas/parceiros que me apoiaram, debateram, acolheram, criticaram me ajudando nos rumos da pesquisa e toda a experiência partilhada. E pelas oportunidades de participar com os colegas de oficinas, expedições, aulas, palestras, seminários, publicações, cursos e tantas coisas mais.

À diretoria e equipe pedagógica das três escolas que nos acolheram e apoiaram incansavelmente para adaptar e implementar as versões da pesquisa em suas instituições com seus estudantes.

Ao grande apoio e carinho de Mariana Alberti e Otávio Costa com suas assistências com a equipe de participantes do PRODÍGIAS na versão de Manguinhos.



À dedicação e cumplicidade do Dr. André Pereira Neto que nos colocou em contato com a equipe do Colégio Estadual Professor Clóvis Monteiro e abriu as portas do seu laboratório LaISS e equipe para aplicarmos nossa pesquisa com os estudantes de Manguinhos.

À Dra. Cláudia Mara Lara Melo Coutinho por fazer parte da trajetória dessa pesquisa, desde a aprovação do projeto de doutorado até sua defesa.

Ao Dr. Esteban Lopes Moreno que me apoiou no mestrado, sempre recheado com sua sabedoria e críticas construtivas e, além disso, acreditou no valor dessa pesquisa de doutorado, o que decorreu de convites para proferir palestras a seus alunos na UFRJ.

Ao Dr. Harvey Seifter pelos ensinamentos e conversas a partir do Curso Internacional de CienciArte que ministrou aos colegas do LITEB.

À Dra. Mariana Bello por tantas conversas, aprendizado, ideias, trocas e desenho de projetos.

Aos membros da banca, por terem aceitado gentilmente o convite para avaliar e contribuir com a finalização deste trabalho.

À Dra. Simone Souza Monteiro pela sua atenção a revisão e sugestões para a conclusão da tese.

À CAPES e CNPq pelo apoio a essa pesquisa.

Por todas as relações, pessoas e instituições que colaboraram direta ou indiretamente para essa pesquisa.



MEMORIAL

No período anterior a minha vida acadêmica, da adolescência ao princípio de sua juventude, participei de um movimento juvenil recheado de atividades com jogos cooperativos, trilhas na natureza, produção de jornais, teatro, entre outras, além de debates sobre os mais variados temas locais e mundiais. Essas atividades, hora fomentavam processos altamente criativos, colaborativos e artísticos, hora extremamente reflexivos e críticos, os quais foram incorporados a minha personalidade e entendimento perante o mundo. Amadureci desse processo com uma questão que trago comigo, hoje e sempre: - “De que forma, eu, Todor, posso contribuir para o bem-estar da humanidade e um mundo melhor?”.

Nesse percurso, passei de aprendiz a monitor, ao longo de oito anos, até que no início da graduação em Desenho Industrial passei a dar prioridade a minha inserção no mercado de trabalho como aprendiz em fotografia, publicidade, design, produção gráfica e audiovisual.

Conforme se desenhava a vida profissional, em algum momento, instituí a Estúdio Criatura, que se estabeleceu ao longo de 13 anos. Formatando-se um escritório de criação voltado para comunicação institucional, social, ambiental e acima de tudo educacional. Produzimos audiovisuais e publicações impressas para empresas privadas, terceiro setor e governo (esferas municipal, estadual e federal). Cada projeto era como um único desafio, as demandas raramente se repetiam, recheados de muito aprendizado. Com os setores não-governamental e governamental produzimos o design de diversas publicações, além da oportunidade de registrar, fotografando e filmando, iniciativas comunitárias no país, em diferentes realidades socioambientais. Das comunidades do alto do Borel/RJ ao Morro do Barata/RJ, das cooperativas de oleiros de Itaboraí/RJ aos apicultores comunitários de São Miguel do Gostoso/RN, do mangue de Itaboraí/RJ a aldeia Ticuna em Tabatinga/AM.

Entrar em contato com tamanha diversidade sociocultural desse nosso imenso país, me proporcionou grandes aprendizados e provocações a ponto de desejar cruzar fronteiras mais distantes. E cruzei com a mente curiosa e aberta, a qual o design me proporciona, para conhecer a cultura e as comunidades de Tibetanos (Índia), Maori (Nova Zelândia), Maias (Guatemala), Incas (Peru), e, finalmente, no Brasil, os Guarani, Krenak, Fulni-ô, Kariri e Kuikuru.

Contudo, adentrando nesse século, com o avanço dos mais variados recursos digitais, um dos últimos projetos do Estúdio Criatura envolveu o desenvolvimento de jogos digitais educativos para instituição com fins socioeducacionais de uma empresa privada. Me encantei

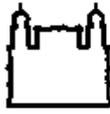


com tamanho potencial de engajamento dos estudantes, entretanto, percebendo que nossos projetos educacionais digitais careciam de uma base acadêmica para propiciar uma melhor troca de informação com as equipes socioeducacionais e aprimorar os resultados, acabei propondo uma pesquisa de mestrado no Departamento de Design da PUC-Rio, voltada para a taxonomia de jogos educativos digitais.

Contudo, concluí o mestrado com uma pergunta em mente: - Porque não envolver jovens de Escolas Públicas, com imenso potencial de evasão escolar, através da criação de jogos e outros produtos digitais aos quais eles tanto apreciam?

Enfim, tomei conhecimento da linha de pesquisa Ciência, Arte e Cidadania do LITEB (Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos), através de minha orientadora Dra. Luciana Ribeiro Garzoni. Com isso, formatamos essa pesquisa em torno de uma estratégia educacional que visa a inclusão social e digital, preparação para o mundo do trabalho, empreendedorismo social com a introdução dos jovens à economia criativa. Assim, os direcionando e os envolvendo com mídias digitais visando a promoção da saúde emancipatória em seus próprios territórios.

Para tal, adoraria contribuir com os jovens estudantes em busca de um ambiente inovador para a divulgação científica a partir de espaços dialógicos e envolventes, me remetendo a experiência que tanto apreciei no movimento juvenil, permeado por pensamento crítico e criativo com a finalidade de criar um contexto propício para que indivíduos desenhem, hoje, um mundo melhor para seu futuro e, conseqüentemente, para toda sua comunidade.



Mundo, mundo, vasto mundo,
se eu me chamasse Raimundo
seria uma rima, não seria uma solução.
Mundo, mundo, vasto mundo,
mais vasto é meu coração.

CARLOS DRUMMOND DE ANDRADE
Trecho do “Poema de sete faces” (1930)



INCLUSÃO SOCIAL E DIGITAL NO ENSINO MÉDIO: A EXPERIÊNCIA DO PRODÍGIAS PARA PROMOVER SAÚDE E CIDADANIA DIGITAL ATRAVÉS DE CIENCIARTE

ROBERTO TODOR

Resumo

Devido a exposição das populações mais vulnerabilizadas às doenças infecciosas emergentes como Covid-19, zika e chikungunya e reemergentes como dengue, febre amarela, tuberculose e sarampo, desperta uma grande demanda de estratégias públicas comunicacionais e educativas para promover a prevenção e controle dessas doenças no Brasil. Para alcançarmos esse propósito, as práticas colaborativas educacionais com tecnologias da informação e comunicação (TICs) se apresentam como uma estratégia inovadora ao utilizar meios de comunicação democráticos e autônomos para envolver a população jovem de territórios socioambientalmente vulneráveis dos grandes centros urbanos, colocando-a como protagonista de suas próprias histórias de mudança da qualidade de sua saúde e bem-estar de seu entorno, ao contribuir para a promoção da saúde, prevenção e controle de doenças. Essa proposta constituiu em uma ação educativa, prática, criativa, participativa, solidária e empreendedora que propõe gerar soluções colaborativas para uma promoção da saúde emancipatória. Essa ação foi desenvolvida de forma transdisciplinar, gerando um novo tipo de consciência lógica, por meio de Educação Popular em Saúde, Aprendizagem Baseada em CienciArte, Cidadania Digital e Empreendedorismo Social para a elaboração de Tecnologias Sociais Digitais em Saúde (TSDSs). O que resultou no Curso PRODÍGIAS aplicado no contraturno das disciplinas, em três colégios públicos com a participação de 85 alunos do Ensino Médio, dos quais 54 concluíram o Curso, elaborando e apresentando 14 TSDSs entre blogs, vídeos e jogos para uma banca de especialistas. Para os participantes o processo com as dinâmicas de CienciArte foram tão relevantes em seu aprendizado, quanto ao trabalho em equipe para a elaboração de suas ideias.

PALAVRAS-CHAVES: Educação em Saúde; CienciArte; Tecnologia Social; Empreendedorismo Social; Cidadania Digital; Promoção da Saúde.



SOCIAL AND DIGITAL INCLUSION IN HIGH SCHOOL: THE PRODÍGIAS' EXPERIENCE TO PROMOTE HEALTH AND DIGITAL CITIZENSHIP THROUGH ARTSCIENCE

ROBERTO TODOR

Abstract

Due to the exposure of the most vulnerable populations to emerging infectious diseases such as Covid-19, zika and chikungunya and reemergents such as dengue, yellow fever, tuberculosis and measles, there is a great demand for public communication and educational strategies to promote the prevention and control of these diseases in the Brazil. To achieve this purpose, educational collaborative practices with information and communication technologies (ICTs) present themselves as an innovative strategy by using democratic and autonomous means of communication to involve the young population of socialenviromentally vulnerable territories in large urban centers, placing that youth as protagonist of their own stories of changing the quality of their health and the well-being of their surroundings, by contributing to health promotion, disease prevention and control. This proposal constituted an educational, practical, creative, participatory, solidary and entrepreneurial action that proposes to generate collaborative solutions for the promotion of emancipatory health. This action was developed in a transdisciplinary way, generating a new type of logical awareness, through Popular Education in Health, Learning Based on ArtScience, Digital Citizenship and Social Entrepreneurship for the elaboration of Digital Social Technologies in Health (TSDSs). What resulted in the PRODÍGIAS Course applied in the counter-shift of the disciplines, in three public schools with the participation of 85 high school students, of which 45 completed the Course, elaborating and presenting 14 TSDSs among blogs, videos and games for a newsstand experts. For the participants, the whole process with the ArtScience Based Learning was as relevant in their learning, as in the team work for the elaboration of their ideas.

KEYWORDS: Health Education; Social Technology; Social Entrepreneurship; ArtScience; Digital Citizenship; Cientific Learning.



ÍNDICE

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1 – Delineamento da Pesquisa	5
1.1 OBJETO.....	5
1.2 PERGUNTA	5
1.3 HIPÓTESE	6
1.4 JUSTIFICATIVA	6
1.5 OBJETIVO DA PESQUISA	7
CAPÍTULO 2 – Fundamentação Teórica	9
2.1 EDUCAÇÃO POPULAR EM SAÚDE	9
2.2 APRENDIZAGEM BASEADA EM CIENCIARTE	17
2.3 CIDADANIA DIGITAL	38
2.4 EMPREENDEDORISMO SOCIAL	44
2.5 SÍNTESE DO MARCO CONCEITUAL DO CURSO PRODÍGIAS	49
CAPÍTULO 3 – Caminho Metodológico	50
3.1 METODOLOGIA PARA ESTRATÉGIA EDUCACIONAL	50
3.2 METODOLOGIA DE PESQUISA	55
3.2.1 Ferramentas Avaliativas	56
CAPÍTULO 4 – Relatos de Experiência e Resultados	59
4.1 IMPLEMENTAÇÃO DO CURSO PRODÍGIAS	60
4.1.1. Palestra de tecnologias digitais	60
4.1.2 Seleção dos Participantes	62
4.1.3 Redes Sociais e Gamificação	63
4.2 APRENDIZAGEM BASEADA EM CIENCIARTE	65
4.3 DETERMINANTES SOCIAIS DA SAÚDE NA COMUNIDADE.....	66



4.4 APRESENTAÇÃO EXECUTIVA E ENCERRAMENTO	68
4.5 RELATO DE EXPERIÊNCIA DO CURSO PRODÍGIAS	69
4.5.1 Colégio Estadual Olga Benário Prestes (CEOBP)/Bonsucesso	69
4.5.2 CEFET/Nova Iguaçu	74
4.5.3 Colégio Est. Professor Clóvis Monteiro (CEPCM)/Manguinhos	78
4.6 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS TRÊS VERSÕES	86
4.7 RESULTADOS TOTAIS DO PRODÍGIAS	88
4.8 TECNOLOGIAS SOCIAIS DIGITAIS EM SAÚDE CRIADAS	90
CAPÍTULO 5 – Avaliando o PRODÍGIAS	93
5.1 AVALIAÇÃO DO PERFIL DOS PARTICIPANTES	95
5.2 AVALIAÇÃO COM AS 13 FERRAMENTAS À PROMOÇÃO DA CRIATIVIDADE	98
5.3 AVALIAÇÃO DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS DIGITAIS EM SAÚDE	100
5.4 AVALIAÇÃO DO POTENCIAL INOVADOR DAS TSDS	102
5.5 AVALIAÇÃO QUALITATIVA DO PRODÍGIA	104
5.6 AVALIANDO O PRODÍGIAS UM ANO DEPOIS	113
CAPÍTULO 6 – Desdobramentos	122
6.1 TSDS CONTRA A COVID 19	122
6.2 PROJETO HORIZONTES	125
6.3 FEIRA DE SOLUÇÕES PARA A SAÚDE	129
6.4 PLATAFORMA TECNOLÓGICA DO IOC	131
6.5 PRODUÇÃO ACADÊMICA	132
CAPÍTULO 7 – Discussão e Considerações Finais	135
7.1 DISCUSSÃO	135
7.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS	146
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	152
APÊNDICES	158



LISTA DE QUADROS

Quadro.1: 10 Competências do BNCC	11
Quadro.2: Marco conceitual para a Promoção da Saúde	14
Quadro.3: Arcabouço teórica da Saúde Urbana	15
Quadro.4: Processo crítico e criativo apresentado por Todd Siler (1999)	20
Quadro.5: Analogia de árvore filogenética para CienciArte	36
Quadro.6: Marco conceitual do PRODÍGIAS e seus conceitos estruturantes	49
Quadro.7: Enfoque metodológico da avaliação investigativa	57
Quadro.8: Presença dos participantes	88
Quadro.9: Resultados quantitativos totais do PRODÍGIAS	90
Quadro.10: Ano letivo dos participantes	94
Quadro.11: Faixa etária	95
Quadro.12: Habilidades criativas dos jovens	96
Quadro.13: Idade que os participantes entraram em contato com celular	97
Quadro.14: Equipamentos eletrônicos na residência	98
Quadro.15: Atendimento sobre as expectativas do PRODÍGIAS	105
Quadro.16: Trabalho em equipe	106
Quadro.17: Percepção sobre o produto de sua equipe	107
Quadro.18: Aprendizado sobre o tema abordado	108
Quadro.19: O produto quanto a sua estratégia para a prevenção da doença	109
Quadro.20: Avaliação dos estudantes a respeito do professor	110
Quadro.21: Nuvem de palavras sobre o que os participantes mais gostaram	112
Quadro.22: Nuvem de palavras sobre as TSDSs criadas	117
Quadro.23: Nuvem de palavras a respeito da contribuição do PRODÍGIAS	118
Quadro.24: Opinião sobre a influência dos DSS em seu território	119
Quadro.25: O que fazer para um mundo melhor	119
Quadro.26: Fluxograma com as páginas da TSDS “Sabe Covid-19?”	124
Quadro.27: Parceiros e clientes PRODÍGIAS	125
Quadro.28: Canvas do Modelo de Negócios PRODÍGIAS	126
Quadro.29: Proposta de Valor PRODÍGIAS	127
Quadro.31: Cronograma de ações para longo prazo do PRODÍGIAS	128
Quadro.31: Tecnologia Social Digital em Saúde (TSDS)	139



LISTA DE TABELAS

Tabela.1: Plano de Aula resumido	53
Tabela.2: Plano de Aula detalhado	54
Tabela.3: Pontuação das ações positivas e negativas	64
Tabela.4: Pontuação dos avatares	64
Tabela.5: Ranking com a pontuação atualizada	65
Tabela.6: Alinhamento com as 13 categorias potenciais de criatividade	99
Tabela.7: Totais gerais indicando a TSDS selecionada pela banca	101
Tabela.8: Totais gerais de equipe mais inovadora	103

LISTA de FIGURAS

Figura.1: Capa da Springer	21
Figura.2: Cartaz de divulgação da palestra	61
Figura.3: <i>Storyboard</i> parcial da palestra	61
Figura.4: Grupo no Facebook	63
Figura.5: Grupo no Whatsapp	63
Figura.6: Estratégias colaborativas de CienciArte	66
Figura.7: Registros de Determinantes Sociais de Saúde	67
Figura.8: Portfólios dos participantes	71
Figura.9: Equipe do Jogo “Ae2”	73
Figura.10: Observação de Aedes na gaiola	76
Figura.11: Equipe do jogo “Combate ao Aedes”	77
Figura.12: PRODÍGIAS no LaISS	84
Figura.13: Vitória Lira apresentando o jogo “Dr. Koch”	85
Figura.14: Oficina de Gamificação	86
Figura.15: Dinâmica do naufrágio	86
Figura.16: Oficina de metaformação	86
Figura.17: Dinâmica do objetivo	86
Figura.18: Oficina de jogo de tabuleiro	86



Figura.19: Fluxo das telas para jogo digital	86
Figura.20: Equipe de Manguinhos finalizando suas apresentações no LaISS	86
Figura.21: TSDSs criadas nas três versões do PRODÍGIAS	91
Figura.22: Apresentação no auditório do CEOBO/Bonsucesso	102
Figura.23: Apresentação de equipe do CEPCM/Manguinhos na Fiocruz	102
Figura.24: Visita ao Castelo	115
Figura.25: Conhecendo a história do Castelo e seu interior	115
Figura.26: Roda de conversa no Epidário	115
Figura.27: Jogo “Ae2” em fase de teste	116
Figura.28: Visita ao Borboletário	120
Figura.29: Visita à Pirâmide	120
Figura.30: Observação de insetos	120
Figura.31: Visita ao Parque da Ciência	121
Figura.32: Aplicativo “Sabe Covid-19?”	126
Figura.33: Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável da AGENDA 2030.....	131



Introdução

*“Não existe meio mais seguro para fugir do mundo do que a arte,
e não há forma mais segura de se unir a ele do que a própria arte”.*

Johann Goethe

A proposta dessa pesquisa surge em torno de um cenário de doenças emergentes e reemergentes no país como, dengue, zika, chikungunya, febre amarela, tuberculose, sarampo, infecções sexualmente transmissíveis (IST) como a Sífilis e HIV, e mais recentemente a Covid-19, que impactam de forma mais contundente as populações urbanas negligenciadas e de maior vulnerabilidade socioambiental, cujos óbitos evidenciam as iniquidades em saúde no país.

Estratégias educacionais tradicionais somadas à ausência de políticas públicas para o enfrentamento dos determinantes socioambientais da saúde contribuem para a manutenção de doenças que impactam principalmente as populações mais vulnerabilizadas como, por exemplo, as arboviroses (GARZONI & COLS., 2018). São estratégias na tentativa de promover a saúde no país, no entanto, o poder público cria campanhas de massa de forma autoritária e verticalizada, sem aderência com a cultura regional e sem investimento na melhoria ao acesso à saúde, fazendo com que essas ações não promovam mudanças significativas em meio à população (BRICEÑO-LEON, 1998). Isso faz com que a responsabilidade governamental seja substituída pela responsabilização da população (VALLA, 2000; CASTRO & COSTA, 2016).

A partir desse contexto, formatamos o objeto, a pergunta, a hipótese, a justificativa e os objetivos da pesquisa e os apresentamos no **Capítulo 1**, com o Delineamento da Pesquisa.

Contudo, ao tratarmos de campanhas de massa para a promoção da saúde, o protagonismo da população com sua identidade e cultura local precisam ser devidamente considerados. E para isso, demandam de desenvolvimento de estratégias educacionais



atreladas a novos paradigmas de comunicação, educação e ação com a finalidade de sensibilizar essa população de forma que a estimule a um pensamento crítico, criativo e colaborativo para a resolução de problemas em uma perspectiva emancipatória (GARZONI & COLS., 2018).

Para trilharmos esse propósito, conceituamos nossa pesquisa a partir de um marco conceitual composto por quatro campos: Educação Popular em Saúde, Aprendizagem Baseada em CienciArte, Cidadania Digital e Empreendedorismo Social conforme apresentados ao longo do **Capítulo 2**, onde desenvolvemos sua Fundamentação Teórica com o detalhamento desse Marco Conceitual que consistiu no **primeiro objetivo** específico e que nos permitiu estruturar toda a pesquisa subsequente.

Ao tratarmos de emergências sanitárias, o poder público deveria propor metodologias educacionais com um paradigma diverso, o qual a própria população se torne protagonista da promoção da saúde em seu território, principalmente, cujas áreas apresentam grande vulnerabilidade socioambiental por serem negligenciadas, explicitarem diferentes condições e fragilidade dos mais diversos riscos, assim como, serem territórios atrelados às contingências sociais, econômicas, políticas, ambientais, culturais e tecnológicas. (ROGGERO, 2018).

Dessa forma, propomos desenvolver essa pesquisa voltada para uma metodologia educacional inspirada a partir do modelo de ensino-aprendizagem construtivista (PIAGET, 1967), da interação social (VIGOTSKY, 1998) e da educação popular (FREIRE, 1996). A metodologia a ser desenhada visa fomentar a sabedoria proveniente das experiências socioculturais, provenientes dos territórios, entendendo o território na perspectiva de Milton Santos, como “território usado”, constituindo-se como um todo complexo onde se tece uma trama de re-lações complementares e conflitantes. (SANTOS, 2007). Visa ainda, conduzir à construção do conhecimento na busca de soluções colaborativas para a resolução de problemas reais (SILER, 2011), favorecendo a uma proposta econômica autogestionária (DAGNINO, 2016), estimulando o aprendizado a empreender, vislumbrando o empreendedorismo social (SANTOS, 2012) e envolvendo os participantes no campo da economia criativa e cidadania digital (GLEASON, 2018) através da elaboração de tecnologias sociais digitais em saúde.

Enfim, no **Capítulo 3** apresentamos a construção de um desenho metodológico na formatação de estratégias para a promoção da saúde nas comunidades dos jovens



participantes, por meio de uma composição de aprendizagens reflexivas, criativas, críticas, científicas e dialógicas que constituem no método CienciArte (ARAÚJO-JORGE & COLS., 2018) promovendo a transdisciplinaridade entre ciência, arte e educação em saúde. Portanto, visando o **segundo objetivo** da pesquisa para formatar um Curso baseado em CienciArte com a elaboração de tecnologias digitais na busca de constituir um ambiente de ensino-aprendizado inovador.

A proposta envolve estudantes do Ensino Médio, na busca de uma metodologia que agregue valor às demandas curriculares e a inserção desses jovens ao mundo do trabalho, a qual apresentou aderência à proposta do Novo Itinerário Formativo do Ensino Médio projetado para ser implementado em 2022 (BRASIL, 2018). Por sua vez, esses jovens estudantes estão em constante diálogo com diversos setores sociais e encontram-se imersos nas questões de seu tempo, tendo importante função na definição dos rumos da sociedade e de seu território socioambientalmente vulnerável. E, assim, implementamos o Curso PRODÍGIAS (Produção de Objetos Digitais em Saúde) conforme relatado no **Capítulo 4**, onde apresentamos todo seu percurso, de acordo com o **terceiro objetivo** da pesquisa, desde sua concepção, contato com as escolas, palestra de apresentação, seleção dos participantes, espaço dialógico com especialistas, dinâmicas de CienciArte, reflexões sobre os Determinantes Sociais de Saúde, direitos e deveres etc. E como consequência de todos esses estudos, debates e levantamentos, atendemos ao **quarto objetivo**, no qual os jovens formaram suas equipes para elaborar ideias e formatar Tecnologias Sociais Digitais em Saúde (TSDSs).

Para avaliar o objeto da pesquisa, que é o Curso PRODÍGIAS, apresentamos no **Capítulo 5** os métodos investigativos com suas respectivas ferramentas de avaliação e análise de dados para atender ao **quinto objetivo** específico da proposta, considerando tanto a estratégia educacional aplicada, assim como, a percepção dos estudantes em relação a seu processo de ensino-aprendizagem.

As três versões do Curso foram registradas por meio de fotografias e vídeos com as devidas autorizações. Além de audiovisual, foram adquiridas informações por meio de questionários semiestruturados durante toda a fase exploratória.

Também será aplicada a técnica de avaliação do potencial de inovação, descrita por Seifter (2013), para as TSDSs elaboradas pelas equipes para atender ao **sexto objetivo**.



Tendo concluído nossa pesquisa, surgiram vários desdobramentos, apresentados no **Capítulo 6**, em consequência da amplitude com a qual o processo do PRODÍGIAS tomou. Seja com o grupo de participantes do Curso se unirem para elaborar uma proposta para um edital em torno de *fake news* sobre o Covid-19, a participação em projeto impulsor do IOC para empreender a pesquisa, a inclusão do produto PRODÍGIAS na Feira de Soluções Ágora Fiocruz, apoio para a implementação de um Curso, em 2021, por meio de emenda parlamentar, além da participação em publicações e eventos em torno da temática da pesquisa.

Por fim, no **Capítulo 7**, apresentamos uma discussão a partir dos tantos resultados obtidos e desdobramentos da pesquisa, finalizando com a apresentação de conclusões de todo o processo, assim como, destaques sobre perspectivas para possíveis continuidades para o PRODÍGIAS.



Capítulo 1

Delineamento da Pesquisa

“Uma pessoa inteligente resolve um problema, um sábio o previne.”
Albert Einstein

1.1. OBJETO

Uma metodologia educacional para estudantes do ensino médio de Escolas Públicas, que sugere a aproximação de quatro abordagens, a Aprendizagem Baseada em CienciArte (ABC), a Educação em Saúde, a Cidadania Digital e o Empreendedorismo Social, visando a uma promoção da saúde emancipatória em áreas de vulnerabilidade socioambiental.

1.2 PERGUNTA

Como estudantes do ensino médio de Escolas Públicas podem ser estimulados a criar, construir e aplicar soluções tornando-se agentes de transformação da realidade em seus territórios, através da Produção de Objetos Digitais de Aprendizagem em Saúde (PRODÍGIAS) com produção de tecnologias sociais, em ambiente digital, que favoreçam uma promoção da saúde emancipatória?



1.3. PRESSUPOSTO

A partir do pressuposto, para o presente estudo, de que uma metodologia educacional formatada a partir de quatro abordagens, sendo a Aprendizagem Baseada em CienciArte (ABC), a Educação em Saúde, a Cidadania Digital e o Empreendedorismo Social, pode contribuir para a promoção da saúde emancipatória com jovens estudantes do Ensino Médio de escolas públicas a partir de um novo conceito: as Tecnologias Sociais Digitais em Saúde (TSDS).

1.4. JUSTIFICATIVA

As doenças infecciosas emergentes como a Covid-19, de caráter pandêmico, zika e chikungunya, bem como as doenças re-emergentes como dengue, febre amarela, sarampo e tuberculose, tem gerado grandes problemas de saúde pública no Brasil e no mundo, impactando, principalmente as populações de áreas de vulnerabilidade socioambiental, onde as ações de educação para uma promoção da saúde emancipatória se fazem fundamentais. Por este motivo, na presente pesquisa, propomos uma metodologia educacional inovadora que formata um marco conceitual de quatro vertentes, a fim de propiciar um novo paradigma através da interlocução da Educação Popular em Saúde (VALLA, 1997), CienciArte (ARAÚJO-JORGE, 2018), Cidadania Digital (GLEASON, 2018) e Empreendedorismo Social (DAGNINO, 2016) para a construção de um pensamento crítico e criativo (FREIRE, 1996; VIGOTSKY, 1998) visando a transformação da realidade local por jovens em situação de vulnerabilidade socioambiental na perspectiva de um conceito ampliado de saúde (OMS, 1978; 1986; VALLA, 1997;) e de uma epistemologia emancipatória de promoção da saúde (PORTO, 2018).

A estratégia educacional proposta contribui para os jovens atuarem como protagonistas de da promoção da saúde e prevenção de doenças em suas comunidades a partir da criação de Tecnologias Sociais Digitais em Saúde, por meio de objetos digitais de aprendizagem (JENKINS, 2009) contribuindo ainda para a preparação para o mundo do trabalho. A estratégia educacional a ser pesquisada é uma oportunidade para o avanço das abordagens do ensino-aprendizagem em espaços de educação-não-formal, para jovens do Ensino Médio de instituições de ensino públicas, através de práticas colaborativas e criativas integrando Ciência e Arte (ARAÚJO-JORGE et al.,



2018; SILER, 2011; ROBERT e MICHELE ROOT-BERNSTEIN, 2003). O foco está no enfrentamento das inequidades em saúde a partir de ações sobre os DSS (VALLA, 1997; DAHLGREN e WHITEHEAD, 1991).

A cidadania digital também deve ser considerada na perspectiva do conceito ampliado de saúde, pois o uso de dispositivos móveis e a internet se estabeleceram como fonte de informação sobre saúde para a população jovem socioambientalmente vulnerável (PEREIRA NETO, 2016). Em suas pesquisas na Fiocruz com a população da Comunidade de Manguinhos, Pereira Neto (2016) constatou que a procura por informações on-line sobre bem-estar e qualidade de vida na rede, além de informações mais específicas sobre tratamentos e doenças, demonstraram uma postura proativa dos indivíduos em relação à sua saúde.

Nossa proposta, por sua vez, parte de um novo conceito socioeducacional ao envolver os jovens e suas ferramentas digitais na elaboração de tecnologias sociais em saúde, consolidando as Tecnologias Sociais Digitais em Saúde (TSDSs) para promover a saúde nos territórios em situação de vulnerabilidade socioambiental.

1.5. OBJETIVO DA PESQUISA

OBJETIVO GERAL

Desenvolver e validar uma estratégia educacional inovadora para jovens de instituições públicas de Ensino Médio, visando estimular o pensamento crítico e a cidadania com relação aos Determinantes Sociais da Saúde (DSS), em um ambiente criativo, digital e socio-empresarial, para a produção de tecnologias sociais digitais para a promoção da saúde.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Definir o marco conceitual e seus conceitos estruturantes para estratégia educacional a ser aplicada em instituições de ensino com jovens de ensino médio;
2. Formatar cursos baseados em CienciArte utilizando objetos digitais de aprendizagem em uma estratégia educacional inovadora;



3. Implementar a estratégia educacional adaptando os cursos com base na realidade das escolas e no perfil dos estudantes;
4. Elaborar Tecnologias Sociais Digitais em Saúde (TSDS) a partir da construção do pensamento crítico acerca dos Determinantes Sociais de Saúde (DSS) locais;
5. Avaliar a estratégia educacional quanto ao seu potencial para promover a criatividade e quanto a percepção dos estudantes em relação ao processo de ensino-aprendizagem;
6. Avaliar o potencial inovador das TSDSs.



Capítulo 2

Fundamentação Teórica

*“A maneira de ajudar os outros
é provar-lhes que eles são capazes de pensar.”*

Dom Helder Camara

2.1 EDUCAÇÃO POPULAR EM SAÚDE

Todas as pessoas têm direito à saúde de qualidade no Brasil, como prevê a Constituição de 1988. O governo precisa garantir a **promoção da saúde**, o acesso, a prevenção, a proteção, o tratamento e a recuperação dos cidadãos e cidadãs no país. Isso inclui o processo de escuta, acolhimento e atenção às demandas de todas as pessoas em território nacional através do Sistema Único de Saúde (SUS), uma das maiores políticas públicas do mundo. (CNS, 2019). Ressaltando que as ações em saúde requerem práticas educativas, pois não estamos nos referindo só a doença, “a saúde é um estado de bem-estar físico, psíquico e social dos indivíduos” OMS (1946). Saúde não é se envolver, somente, com intervenção, manutenção e recuperação de uma doença, mas também com sua prevenção que, por sua vez, demanda de ações que antecedem a essas três (PEREIRA, 2003). 1370603

Uma das estratégias para a realização desses direitos é se apropriar de estratégias de **educação popular**, entendida como um meio de transformação da sociedade, na medida em que pretende fortalecer a autonomia do educando na busca de soluções para seus problemas.



Considerando o saber prévio do educando, adquirido através de suas histórias de vida, de sua prática sociocultural (BORNSTEIN, 2006). A educação popular se compõe como um processo participativo civil, a exemplo dos movimentos sociais, de acordo com a socióloga Maria da Glória Gohn (1998), traduz-se, frequentemente, no reconhecimento de ações coletivas como produtoras de conhecimentos construídos a partir de processos sociais participativos, onde a aprendizagem popular não é gerada em estruturas formais de ensino escolar, mas sim no campo da **educação-não-formal**.

“A educação não formal tem um espaço próprio, a questão da formação da cidadania, de uma cultura cidadã, da emancipação, da humanização... ultrapassa os processos de escolarização, tem a ver com o comportamento dos indivíduos em diferentes espaços da vida.”
(GOHN, 1998, p.47)

Falar sobre aprendizagem e conhecimento, dentro ou fora do ambiente escolar, segundo Gohn (1998), corresponde ao fomento de um amplo debate sobre a produção de conhecimento no mundo contemporâneo, com o intuito de despertar a consciência crítica dos cidadãos e dialogar em torno de seus direitos e deveres.

E para atender ao propósito educacional e pedagógico para a promoção da saúde, passamos à **educação popular em saúde**, onde precisamos enfatizar a possibilidade de não nos focarmos no tratamento da doença, mas de prevenirmos e controlarmos a disseminação de epidemias, como a pandemia de COVID-19, através de estratégias de comunicação e educação que busquem o engajamento dos cidadãos nos processos de prevenção e promoção da saúde. A educação popular em saúde se propõe a criar um modelo de participação cidadã ao abrir caminhos para que a ciência se aproxime do cotidiano da população (MARTELETO & STOTZ, 2009).

Valla (1997), por sua vez, alerta para as estratégias de educação em saúde unilaterais e verticalizadas, incluindo a população de uma maneira passiva, sem levar em conta, o saber popular. Além disso, o gestor público ao não cumprir o seu papel de promotor da saúde através da melhoria e manutenção de condições socioambientais minimamente aceitáveis, acaba por culpabilizar a vítima, que é a própria população.

Portanto, as campanhas para a prevenção de doenças emergentes e reemergentes não costumam produzir mudanças significativas em meio à população e sua localidade, pois carecem de envolver o cidadão e sua rotina diária, suas necessidades (individual ou comunitária), sua cultura e a diversidade do meio em que vive (ALECRIM, COTTA e CASTRO, 2017). O



sanitarista Briceño-Leon (1996) já discutia sobre as políticas verticalizadas, nesse caso, em relação as arboviroses, ao dizer:

“Como resultado das políticas de controle aplicadas por anos, se produz uma tripla resistência: uma resistência dos vetores aos inseticidas, uma resistência dos parasitas aos produtos químicos e uma resistência nas pessoas a este tipo de programas autoritários e verticais... enfim, um pacote de ações sobre as quais não são consultadas e que tampouco lhe explicam o todo”.
(Bricenõ-Leon, 1996, p.5)

Por isso, devemos reconhecer a população como potenciais agentes transformadores, dotados de pleno conhecimento e capazes de reverter a situação dos problemas de saúde pública em prol de sua comunidade. É indispensável que o cidadão participe da organização e gestão do seu ambiente de vida cotidiano, considerando seu contexto local como uma ferramenta de educação ambiental e despertando o sentimento de visão crítica e da responsabilidade social, vitais para a formação de cidadania (LAYRARGUES, 2012).

Em conformidade com os processos de ensino-aprendizagem para a educação popular em saúde, temos o desafio de incluir a esses grupos de cidadãos, sua parcela juvenil, do qual

fazem parte os estudantes do Ensino Médio, que por sua vez, costumam se colocar à parte das ações coletivas, depositando a responsabilidade sobre seus progenitores. No entanto, para elevarmos essa juventude escolar à posição de protagonista desse processo coletivo, propomos estar em aderência com a **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)** a ser implementada em 2022 (BRASIL, 2018), que busca contribuir para a formação de jovens críticos e autônomos ao estimular a tomada de decisões fundamentadas e responsáveis. Formatado a partir de 10 competências (Quadro.1) como:



Fonte: BNCC
Quadro 1. 10 Competências da BNCC



pensamento crítico e científico, cultura digital, empatia e cooperação, autonomia entre outros. Dessa forma, em lugar de pretender que os jovens apenas aprendam o que já sabemos, para o MEC (BRASIL, 2018), o mundo deve lhes ser apresentado como campo aberto para investigação e intervenção quanto a seus aspectos sociais, produtivos, ambientais e culturais.

Com uma formação à parte da obrigatória (destinadas para a Base Nacional Comum Curricular - BNCC) a oferta dos chamados novos “itinerários formativos” para o Ensino Médio em que o estudante pode escolher a área de conhecimento ou formação técnica para aprofundar os estudos a partir de suas preferências e intenções de carreira a partir de quatro linhas de trabalho: Linguagens e suas tecnologias, Matemática e suas tecnologias, Ciências da Natureza e suas tecnologias, Ciências Humanas e Sociais aplicadas. Com carga horária 25% maior, o formato, faz com que o estudante seja o protagonista na sua formação acadêmica. O MEC (2018), por sua vez, buscou alterar a carga horária visando a redução da evasão escolar e melhoria da qualidade da educação ao aproximar as disciplinas de projetos, fomentando um ambiente de aprendizagem técnico e visando a preparação para o mundo do trabalho. Assim, a escola os convoca a assumir responsabilidades, abrindo-se criativamente para o novo.

Para engajar os jovens à essa responsabilidade, precisamos partir de seu conhecimento prévio acrescido da informação derivada de investigação e criar um ambiente para analisar, entender e propor soluções para o mundo real, garantindo ao aprendiz a aquisição de competências previstas no currículo escolar (BRASIL, 2018). Um método que essa pesquisa propõe fazer uso é a **Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)**, onde convida os estudantes a se engajarem na solução de problemas relevantes ao seu dia a dia. Envolvendo questões transdisciplinares, tomada por decisões e trabalho em equipe. A ABP transfere aos estudantes a responsabilidade por significativas respostas, os tornando os mais interessados pelo seu progresso de aprendizado (LOPES, 2019).

Somado a esse aprendizado, sugerimos promover a interação entre os saberes científico, acadêmico e popular, por meio da **Ecologia de Saberes** que resulta na construção de um novo conhecimento, um novo paradigma, capaz de transformar a realidade local (SANTOS, 2007). Em um processo de aprendizagem que valoriza a co-presença de todos os saberes, tendo um grande potencial para utilização em ações de promoção da saúde que visam o fortalecimento e a emancipação de populações mais vulnerabilizadas ou mesmo invisibilizadas.

Ao abordarmos os saberes prévios dos estudantes às questões de saúde, precisaremos tratar da **promoção da saúde** que, por sua vez, é um campo de conhecimento e de práticas para o

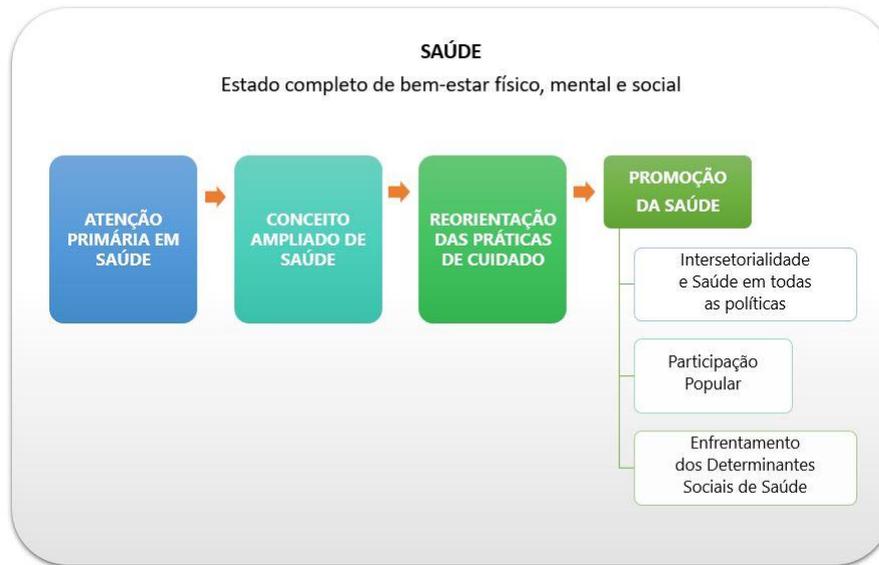


alcance de qualidade de vida cunhada no âmbito internacional nas últimas três décadas a partir da Carta de Ottawa (BUSS, 2000). Sendo uma prioridade do SUS e calcada na Política Nacional de Promoção da Saúde (BRASIL, 2014), vem sendo pensada ainda, na perspectiva da saúde em todas as políticas. De forma que os espaços estruturais e os seus desdobramentos se alinhem com ‘promover a saúde com’ e não ‘promover a saúde para’. Na busca pela expansão dos princípios democráticos, entre eles qualificando a participação, a responsabilidade e a solidariedade (PORTO e FREITAS, 2017).

Para isso, as ações do sistema de saúde precisam estar articuladas, criando um ambiente de intersectorialidade com outros setores disciplinares e de políticas governamentais responsáveis pelos espaços físico, social e simbólico, segundo Czeresnia (1999), salientando que um dos eixos básicos do discurso da promoção da saúde é fortalecer a ideia de participação popular com autonomia dos indivíduos e de seus grupos sociais.

Desde a primeira conferência de atenção primária em saúde em Alma Ata, em 1978, o papel da promoção da saúde passou a ser estratégico para as reorientações das práticas de cuidado a partir de: fortalecimento popular, reorientação do cuidado, intersectorialidade e inserção da saúde em todas as políticas para o enfrentamento dos DSS, dentro da perspectiva do conceito ampliado de saúde. Este tem sido o compromisso firmado entre os países nas conferências internacionais de promoção da saúde visando a redução das inequidades em saúde entre os povos. A Carta de Ottawa produzida na I Conferência Internacional de Promoção da Saúde é o principal marco conceitual da promoção da saúde que foi sendo aperfeiçoado a cada conferência. Na VIII Conferência Internacional da Promoção da Saúde, em Helsinque, em 2013, houve o avanço da abordagem de políticas saudáveis para a saúde em todas as políticas.

No Brasil, os marcos da reorientação das práticas do cuidado numa perspectiva promotora da saúde foram a 8ª Conferência Nacional de Saúde, em 1986; o artigo 196 da Constituição Brasileira de 1988 e a criação do Sistema Único de Saúde (SUS), em 1990, frutos do movimento da reforma sanitária no país, que se embasava no conceito ampliado de saúde e no controle social a partir de uma visão democrática da saúde. No diagrama a seguir (*Quadro. 2*), apresentamos o estado da arte dos principais marcos conceituais construídos a partir das conferências nacionais e internacionais de promoção da saúde:



Quadro 2. Estado da arte da Promoção da Saúde a partir de suas conferências internacionais.

Ilustração: Luciana Garzoni e Roberto Todor

Contudo, ao compormos metodologias educativas para a promoção da saúde, devemos ter em mente as dimensões da determinação social da saúde, que envolvem as relações sociais e que definem as condições de vida da população com a ocorrência de problemas de saúde e fatores de risco (CASTRO & COSTA, 2016). É preciso entender os **Determinantes Sociais da Saúde** (DSS) que abordam os aspectos econômicos, culturais e ambientais, as condições de vida, as relações sociais e os fatores individuais que incluem o estilo de vida e a relação entre eles (BUSS & PELEGRINE, 2007). É fundamental que sejam geradas intervenções com a população, visando os DSS, para que através de ações coletivas, alcancem melhorias das condições de sua saúde.

Apresenta-se assim, uma demanda para o empoderamento dos indivíduos, por meio do estímulo a ações que contribuam para potencializar seu conhecimento e formar redes sociais, tornando-os co-autores da promoção de sua saúde no território (CAIAFA, 2008), fortalecendo a ideia de autonomia dos indivíduos e de seus grupos sociais. A promoção da saúde emancipatória, considera os problemas de saúde locais relacionados aos DSS (Quadro 3) considerando a percepção dos moradores e trabalhadores.



Quadro 3. Arcabouço teórico da Saúde Urbana. Fonte: Caiafa, 2008.

Os DSS relacionam problemas identificados aos aspectos sociais, políticos, econômicos e culturais incluindo as desigualdades sociais e assimetrias de poder presentes nos territórios urbanos vulneráveis (ZANCAN et al., 2014).

Pode-se notar que o ambiente urbano influencia a saúde e os comportamentos humanos, e é fundamental o entendimento dos determinantes do processo saúde-doença das populações urbanas que incluem entre outros, a falta de organização social, condições precárias de trabalho e de vida, falta de governança, de oportunidades e de políticas públicas.

Somada a abordagem dos DSS, no contexto atual, tanto a Promoção da Saúde como a Educação de Qualidade, foram impulsionadas pela Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), em sua conferência de 2015, na qual seus **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável** (ODS) reforçam a necessidade de um pacto global para a melhoria da qualidade de vida no planeta ao elaborar novos paradigmas para um mundo melhor.

“Nós podemos ser a primeira geração a ter sucesso em acabar com a pobreza; assim como também pode ser a última a ter uma chance de salvar o planeta. O mundo será um lugar melhor em 2030 se alcançarmos os nossos objetivos.” (ONU, 2015)



A Agenda 2030 propõe uma ação global para todas as pessoas e o planeta nesse século XXI e ressalta que as crianças e os jovens são agentes fundamentais de mudança e encontrarão nesses Objetivos uma plataforma para canalizar as suas capacidades infinitas pelo ativismo em prol da criação de um mundo melhor. Dentre eles, seguem dois ODS que tem total aderência com a nossa pesquisa:

Objetivo 3.

PROMOVER UMA VIDA SAUDÁVEL E O BEM-ESTAR PARA TODOS



Até 2030, acabar com as epidemias de AIDS, tuberculose, malária e doenças tropicais negligenciadas, e combater a hepatite, doenças transmitidas pela água, e outras doenças transmissíveis.

Objetivo 4.

ASSEGURAR A EDUCAÇÃO INCLUSIVA, EQUITATIVA E DE QUALIDADE



Aumentar substancialmente o número de jovens e adultos que tenham habilidades relevantes, inclusive competências técnicas e profissionais, para emprego, trabalho decente e empreendedorismo.

Para tratar dos campos da saúde e da educação, os espaços de ensino-aprendizagem apresentam-se como grandes aliados para sua convergência e desenvolvimento de ações de promoção da saúde, por possibilitar processos educativos que corroboram, entre a comunidade escolar, com o debate sobre a relação entre a saúde e os diferentes determinantes sociais existentes no território. Com isso, valorizamos a construção de práticas pedagógicas voltada para a prevenção de doenças e que coadunem com ações intersetoriais, a fim de que os jovens cidadãos desenvolvam o exercício da cidadania.

Não é por acaso que o Programa Saúde na Escola (PSE), formatado em 2007, propõe uma política de governo intersetorial, cuja estratégias em produzir saúde promovam a articulação de saberes e considerem a experiência de vida dos sujeitos.

Portanto, a presente pesquisa busca, em termos teóricos e práticos, o estímulo a ações intersetoriais em promoção da saúde que levem em consideração o contexto político-científico



-social-cultural e que envolvam os saberes dos indivíduos locais a partir do ambiente escolar em torno de um espaço de ensino-aprendizagem crítico, criativo e colaborativo, como pode ser ofertado por meio de uma aprendizagem baseada em CienciArte.

2.2 APRENDIZAGEM BASEADA EM CIENCIARTE

*“Um raciocínio lógico leva você de A a B.
A imaginação leva você a qualquer lugar que quiser.”*
Albert Einstein

Estamos há milênios em uma pulsação entre o distanciamento ou a interseção da ciência e a arte. Por séculos, os saberes e práticas científicas e artísticas se mesclavam, até que a revolução científica moderna baseada na lógica exclui tudo que é subjetivo e emotivo (SAWADA, 2017). Essa divisão acabou por criar as disciplinas curriculares, que não havia no período medieval. Com isso, no decorrer dos últimos 200 anos, as disciplinas foram fragmentadas e se distanciaram profundamente. O distanciamento entre as ciências e as humanidades, somado a ausência de interdisciplinaridade, já notada em meados do Século XX, de acordo com Snow (1959), era uma das principais dificuldades na resolução de problemas do mundo (SAWADA, 2017).

Esse rompimento ainda nos impacta até hoje, bastando observar o currículo da Educação Fundamental ao Ensino Superior, no qual ainda é dividido em disciplinas. Decorrente disso, os alunos têm aulas separadas de matemática, ciências, história, artes, geografia etc. Já os currículos interdisciplinares que abordam toda a extensão do conhecimento humano, são raros, onde no plano do processo criativo contam as ferramentas do pensamento que fazem a ligação de uma disciplina a outra (SILVEIRA, 2018).

“Esse novo princípio abre portas para uma educação baseada em uma perspectiva holística – um ambiente de aprendizado em que tudo é relevante para tudo, e cada aprendiz tem um papel importante. É criada uma oportunidade para mudar de uma educação baseada em informação para uma educação baseada no aprendiz (KLUCHNIKOV, 1992, p.8)”



Este processo de interação entre as disciplinas e a forma em conduzir cada conteúdo, vai ao encontro com a proposta de Freire, onde ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou construção (FREIRE, 2011).

É nessa direção que Araújo-Jorge (2004) destaca a demanda e a importância pela interação entre ciência, arte e educação como ferramenta para o desenvolvimento da criatividade e do aprendizado. Propondo uma metodologia interdisciplinar munida de diversos saberes para estimular e prover os estudantes com diferentes visões do mundo.

Nesse contexto, fica evidente a relevância da aproximação das ciências com as artes no Ensino de Ciências, em se tratando de educação em saúde e suas temáticas científicas. O diálogo e a transdisciplinaridade entre a ciência e a arte provêm de uma grande importância para a formação do ser-humano, cuja integração é fundamental para formação de sujeitos com visão holística, criativos e reflexivos capazes de compreender, conectar e comunicar com o mundo em que vivem (BENEDICTO, 2018). Como já mencionava Leonardo Da Vinci, no século XV, sobre essa relação holística: *“Para uma mente completa, estude a arte da ciência, estude a ciência da arte. Aprenda a enxergar. Perceba que tudo se conecta”*.

Assim, se desenha a reaproximação dos campos da arte e da ciência, estimula a análise criativa, o pensamento crítico, segundo o artista multimídia e educador Todd Siler (1998), que nos conduzem à resolução de problemas concretos através da elaboração de estratégias colaborativas. Exaltando o pensamento criativo e integrativo, sistematizado nos estudos de Root-Bernstein (2000), com o qual ocorre uma articulação entre arte e ciência para o fomento da criatividade e capacidade de inovação, permitindo conexões surpreendentes entre as ciências, as artes, as humanidades e a tecnologia (ARAÚJO-JORGE, 2004).

Essas conexões promovem um espaço de ensino-aprendizagem interdisciplinar, transdisciplinaridade e multimídia que estão se tornando cada vez mais proeminentes entre a ciência, tecnologia e artes, entretanto, não eliminam os modelos anteriores, mas criam uma nova via com novos paradigmas.

A fim de estimular a reflexão sobre aonde as novas artes e ciências se integram, Siler, Root-Bernstein e entre outros pesquisadores criam o Movimento *ArtScience* ao qual vem se aplicando à investigação científica, tecnologia, design e a manifestação artística em um simples espaço, tudo ao mesmo tempo (ROOT-BERNSTEIN, 2011) fundindo os campos da ciência e da arte em *ArtScience*. O futuro da humanidade e da sociedade civil depende dessas conexões. *ArtScience* é uma nova forma de explorar a cultura, a sociedade e a experiência humana que



integra a experiência sinestésica com a exploração analítica. Conhecendo, analisando, experimentando e sentindo simultaneamente.

Na Fiocruz, o Laboratório de Inovações Terapias, Ensino e Bioprodutos (LITEB/IOC), alinhado com processos inovadores e novos paradigmas, vem defendendo a linha de pesquisa Ciência, Arte e Cidadania há mais de 20 anos. Adotando, após 2011, o termo *CienciArte*®, em tradução livre ao neologismo *ArtScience*, criado e defendido no Manifesto *ArtScience*, o qual enfatiza o pensamento integrativo entre a investigação artística e a científica ao reintegrar e reumanizar seus processos (ROOT-BERNSTEIN et al. 2011). Elaborado por Siler, Root-Bernstein com um grupo de pesquisadores.

O Manifesto CienciArte

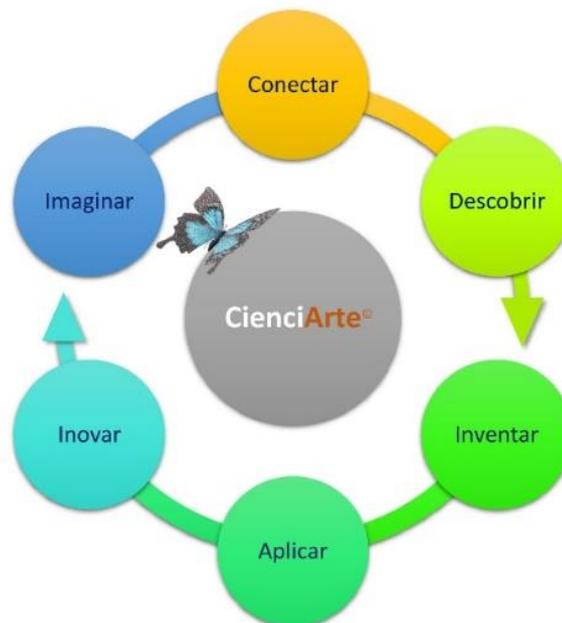
1. Tudo pode ser compreendido através da arte, mas esse entendimento é incompleto.
2. Tudo pode ser compreendido através da ciência, mas esse entendimento é incompleto.
3. CienciArte nos permite alcançar uma compreensão mais completa e universal das coisas.
4. CienciArte envolve a compreensão da experiência humana da natureza pela síntese dos modos artístico e científico de investigação e expressão.
5. CienciArte funde a compreensão pessoal, subjetiva, sensorial, emocional, e pessoal com a compreensão pública, objetiva, analítica e racional.
6. CienciArte não está embutida em seus produtos, ela incorpora a convergência de processos e habilidades artística e científica, e não a convergência de seus produtos.
7. CienciArte não é Arte + Ciência ou Arte-e-Ciência ou Arte/Ciência, nos quais os componentes mantêm suas distinções e compartimentalização disciplinares.
8. CienciArte transcende e integra todas as disciplinas ou formas de conhecimento.
9. Aquele que pratica CienciArte é simultaneamente um Artista e um Cientista; é uma pessoa que produz coisas que são tanto artísticas quanto científicas simultaneamente.
10. Todo grande avanço artístico, impacto tecnológico, descoberta científica e inovação médica, desde o início da civilização, resultou de um processo de CienciArte.
11. Todo grande inventor e inovador na história, foi um praticante de CienciArte.
12. Deve-se ensinar Arte, Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática como disciplinas integradas, não separadamente.
13. Devemos criar currículos baseados na história, na filosofia e na prática de Arteciência, usando as melhores práticas da aprendizagem experimental.



14. A visão de CienciArte é a re-humanização de todo o conhecimento.
15. A missão de CienciArte é a re-integração de todo o conhecimento.
16. O objetivo de CienciArte é cultivar o Novo Renascimento.
17. O objetivo de CienciArte é inspirar a abertura das mentes, a curiosidade, a criatividade, a imaginação, o pensamento crítico e a resolução de problemas através de inovação e colaboração!
(ROOT-BERNSTEIN, SILER, BROWN, SNELSON, 2011, p 192)

As abordagens educacionais práticas do campo da CienciArte são voltadas para desafios complexos e contemporâneos como os que se apresentam na saúde pública do país. Reconhecido com um novo campo **transdisciplinar** que transforma descobertas em inovações por meio de trabalho intenso de criar conexões e conduzido pela disseminação de conhecimento relevante e criação de tecnologia social (ARAÚJO-JORGE, 2019). Utiliza o experiencial, o estímulo ao pensamento crítico, a liberdade criativa de expressão e comunicação, visando à resolução colaborativa de problemas para o enfrentamento de desafios específicos.

A abordagem, aos passos de um fluxo circular, baseado em 6 passos (Quadro 4): conceituar e problematizar (imaginar); fazer conexões entre diversas coisas aparentemente não relacionadas (conectar); descobrir e explorar os significados e implicações dessas conexões usando a criatividade (descobrir); inventar e inovar a partir dos significados e implicações das conexões (inventar); buscar resultados tangíveis a partir das invenções (aplicar) e visando novas ideias e paradigmas (inovar) (SILER, 2011).



Quadro 4. Processo crítico e criativo apresentada por Todd Siler na publicação "Think like a Genius" (1999).



Contudo, somente quando as descobertas forem convertidas em ideias para servir a diferentes aplicações, converter conhecimento em processos, metodologias, produtos, serviços e ferramentas, é que se caracterizarão como inovações ao representar algo novo (parcial ou integralmente). Algo que cause impacto de qualquer natureza ao contexto social, seja tangível ou subjetivo.

Temos aplicado, intensamente, essa abordagem, com as 13 ferramentas **promotoras da criatividade** descritas por Robert e Michelle Root-Bernstein (2001): 1) observar e registrar; 2) evocar imagens; 3) abstrair; 4) reconhecer padrões; 5) formar padrões; 6) estabelecer analogias; 7) pensar com o corpo; 8) ter empatia; 9) pensar de modo dimensional; 10) criar modelos; 11) brincar; 12) transformar; e 13) sintetizar (ARAÚJO-JORGE et al., 2018).

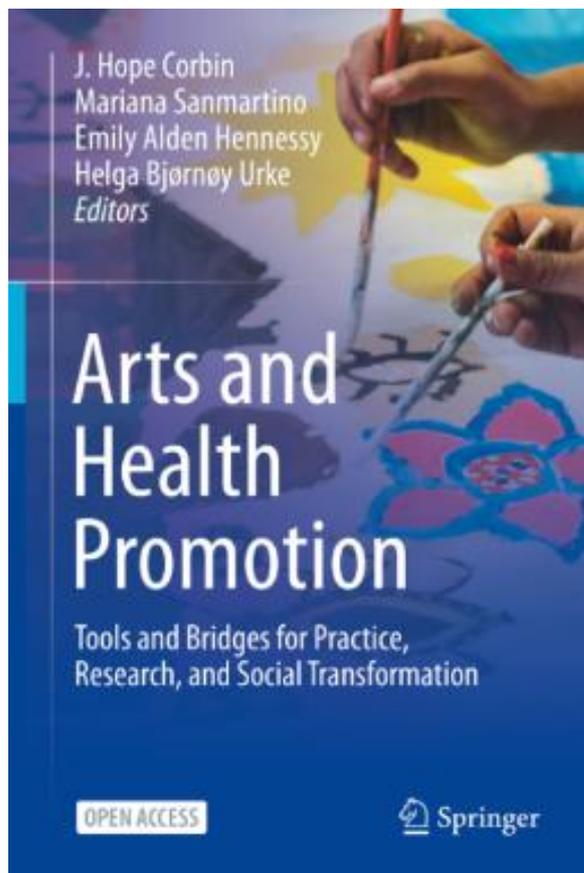


Figura 1. Capa “Arts and Health Promotion”

Experiências com CienciArte vêm sendo estruturadas e testadas por nossa equipe do LITEB, nas últimas décadas, como é demonstrado alguns exemplos práticos publicados na *Arts and Health Promotion - Tools and Bridges for Practice, Research, and Training*, Revista Springer, 2020, no Capítulo 15, “*ArtScience for health awareness in Brazil*”, a seguir:



ArtScience for Health Awareness in Brazil

Tania C. de Araújo-Jorge, Roberto Todor, Rita C. Machado da Rocha, Sheila S. de Assis, Cristina X. A. Borges, Telma T. Santos, Valeria S. Trajano, Lucia R. de La Rocque, Anunciata C. M. Braz Sawada, and Luciana Ribeiro Garzoni

Abstract

This chapter describes the development and use of ArtScience-based activities incorporating multiple artistic languages, such as games, music and art workshops, science fiction dialogue circles, and production of materials for health care communication with teenagers and adults in socio-environmentally vulnerable areas with a high disease prevalence. These new ArtScience strategies and actions were used to address health awareness related to social, environmental, and biological determinants involved in the transmission of dengue, Zika, chikungunya, and yellow fever by the *Aedes aegypti* mosquito in urban areas in Latin America, where traditional educational actions have not been effective. Images, sound, films, and texts on both the mosquito and the socio-environmental settings associated with the health care conditions were used for awareness raising. The participants produced photographs to stimulate the act of viewing through scientific and artistic perspectives; discussed texts; wrote narratives on health care; engaged in handicraft production; and composed songs. Participants also debated social inequalities and environmental problems directly related to disease carrier agents. We learned that a rich dialogue occurred between scientific and popular forms of knowledge, promoting citizenship. In conclusion, collaborative and creative solutions supported the process of empowering young people as multipliers for the control and prevention of diseases and for health awareness promotion.

Keywords: Health promotion, ArtScience, CienciArte, Arbovirose, *Aedes*, Dengue, Zika virus

15.1 Introduction

Promoting health awareness is important but challenging for ensuring public health. Recent examples include the need to control the *Aedes aegypti* to reduce urban transmission of dengue, Zika, chikungunya, and yellow fever (Fonseca 2016). The summers of 2015, 2016, and 2017 were especially alarming in Brazil, since a triple epidemic arose with these arbovirus fevers (Nunes et al. 2018). To add to the complexity faced, a sylvatic yellow fever reemerged in the country at the same time (Moreira-Soto et al. 2018), people were actively called to receive yellow fever vaccinations, the only available immunization.

The Brazilian education system promotes a fairly narrow view of health as an absence of disease (Assis and Araújo-Jorge 2018). This is a view of health that has been contested by the World Health Organization (WHO) since 1946 (Nielsen 2001) because of fails to acknowledge the social context in which health is created. Educational



initiatives based on even this traditional narrow view of health have not been plentiful nor effective enough to address this situation. Vertical models of communication in use since the 1980s have failed successively to combat dengue epidemics in Brazil. These models use strategies involving mass communication campaigns and authoritative/prescriptive education actions that displace governmental responsibilities to the accountability of the most vulnerable populations (Assis and Araújo-Jorge 2018; Valla 2000). Thus, the academic community has been challenged to generate new strategies and actions that can engage education actors (teachers, public health vigilance agents, health management services, and academic centers) as well as the general population in expanding health awareness.

Despite the general distribution of *Aedes aegypti* in broad urban areas (Ferreira and Chiaravalloti Neto 2007; Mulligan et al. 2015), the consensus is that social determinants have a great impact on arbovirus epidemics (Ali et al. 2017; WHO 2012). Poor housing, inadequate garbage collection, and the absence of a continuous water supply (leading to the need to accumulate water in domestic reservoirs) create favorable conditions for the *Aedes* life cycle development and characterize dengue, Zika, and chikungunya infections as neglected diseases associated with poor living conditions in general.

At the Laboratory of Innovations in Therapies, Education, and Bioproducts in the Oswaldo Cruz Foundation (Fiocruz), our group adopted the concept and definitions of the ArtScience Manifesto (Root-Bernstein et al. 2011) and introduced ArtScience activities into education strategies to foster health and creativity. ArtScience is an interdisciplinary concept that hybridizes science and art practices and methods designed to favor creativity and innovation (Araújo-Jorge et al. 2018). It focuses on processes rather than on products, having the latter as a consequence of multiple engagements of awareness-raising, reasoning, and emotion of activity participants. Our goal was to address the difficulties that people of less-favored neighborhoods in Rio de Janeiro have when facing those epidemics, both with the general public and particularly with local schoolteachers (Araújo-Jorge et al. 2018). The activities converge to connect ArtScience workshops and courses with concepts of health promotion, dialoguing with the Brazilian National Policy of Health Promotion (Brazilian Ministry of Health 2010; Malta et al. 2018) and other policies that impact health. Our approach is based on the Ottawa Charter and Adelaide Statement, addressing health in all policies and the social determinants of health (WHO, Adelaide Statement on Health in All Policies 2010; WHO, Ottawa Charter for Health Promotion 1986).

Health promotion is simultaneously a field of knowledge and a field of practice, converging to reach and to improve quality of life. In the current context, health promotion has been reinforced with the goals of the United Nations' 2030 agenda (UN 2015), in which its sustainable development objectives strengthen the need for a global pact to improve the quality of life on the planet.

In this context, to achieve the aforementioned goals, the center of our strategy is the use of the ArtScience approach in socially vulnerable communities, mixing multiple artistic languages and socially accessible digital technologies. We always start the first workshop by playing Rita Lee's "Saúde" ("Health"), a popular Brazilian rock-and-roll song (www.youtube.com/watch?v=zEPXOQvN6vM) that immediately introduces discussions of health promotion. Following this, we begin developing and facilitating activities such as board and computer games, sustainability and art workshops (using reusable and recyclable materials), music for health awareness (with people of various ages and diverse pathologies), dialogic circles on science fiction, production of materials for



health care communication in the training of health care agents, and contributing to the “ecology of knowledge” of teenagers and adults in socio-environmentally vulnerable areas with a high disease prevalence. We integrate the activities in the context of (1) basic and translational research on health and education, (2) “university extension” (the social link between academy and society), and (3) education (not only training) to empower the target population of the activities in a real praxis of social activism as defended by Paulo Freire’s pedagogy of autonomy for popular education (Borg and Mayo 2000). Dialogue, emancipation, reflexive capacity, hope, passion, critical analysis, and awareness about their own living conditions and the conditions of the whole planet are essential elements of this pedagogy. Other essential elements are respect toward people’s diversity of knowledge and cultures; confidence in the mutual construction of new knowledge that emerges from these dialogues, known as “ecology of knowledge” (Bowen 1985; Santos 2007); and the search for collaborative and creative solutions for the present problems (Araújo-Jorge et al. 2018; Root-Bernstein et al. 2011).

15.2 Project and Methods

15.2.1 Approach

The ArtScience project (CienciArte©) has been under development in our laboratory for 20 years (Araújo-Jorge et al. 2018), dating from the first PhD thesis that was presented in 1998. In Fig. 15.1, we present the project logo (a) as well as its mobile/itinerant version (b)—used when courses and workshops are literally “on the road,” outside the walls of Fiocruz campus and immersed directly in communities. The project applies a qualitative research, exploratory, and descriptive approach that focused initially on science education (Araújo-Jorge et al. 2004) and more recently on health promotion and health surveillance with popular participation (Garzoni et al. 2018). We developed a variety of workshops using science and art (Araújo-Jorge et al. 2004) and recognized in our practices intensive exercising of the 13 cognitive categories summarized by Robert and Michelle Root-Bernstein (2001) as their 13 creative thinking tools to foster creativity (see Box 15.1).

We adopted the term CienciArte© as a free translation for the neologism ArtScience, created and defended in the ArtScience Manifesto (Root-Bernstein et al. 2011). We recognize ArtScience as a transdisciplinary new field that transforms discoveries and inventions into innovations (Fig. 15.2) through the intensive work of making connections and driven by the necessity of applying relevant knowledge and creating social technology. History is being written with the merging of science and art in different countries (Sanders 2009; Welch 2011), and in the United States, acronyms are prevalent. The 1950s saw the birth of the now already-old STS (Science-Technology-Society) approach (Auler and Bazzo 2001; Iglesia 1997), and nowadays the new versions—STEM (science, technology, engineering, and mathematics) and STEAM (science, technology, engineering, arts, and mathematics)—are under intense debate (Malina et al. 2018; Sawada et al. 2017). The “taxonomy” of this area is still confusing; a Google search on December 30, 2018 recovered thousands of results using the following words: ArtScience (644,000), SciArt (386,000), STEAM education (586,000), and STEM education (4,860,000). In our experience, it is easier to work with the neologism “CienciArte,” which in Portuguese blends the single “a” in both words—“ciência” and “arte”—and thus intuitively sparks the interdisciplinary concept of interfaces and

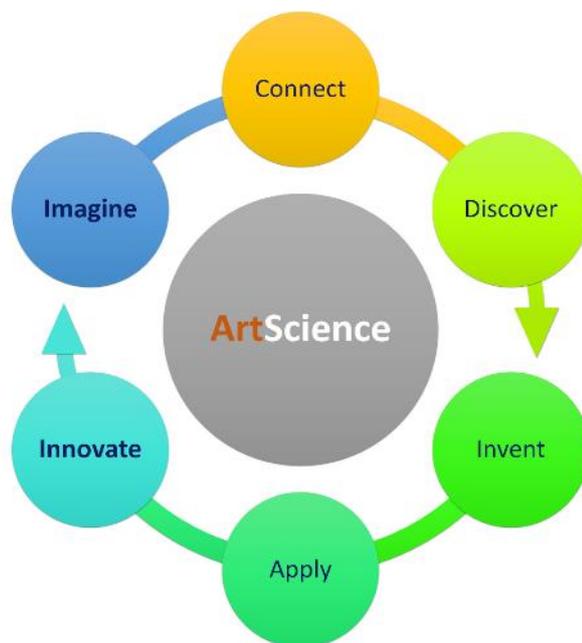


interceptions among those fields. We refer to ArtScience as an “approach” rather than a “method” (Siler 1999), since replication is possible but results always depend on the type and depth of participant engagement.

Fig. 15.1 (a) Logomark of the project; (b) logomark of the mobile version “on the road” (“na Estrada,” in Portuguese) (logos created by the designer and PhD ArtScience student R. Todor)



Fig. 15.2 A general scheme for the ArtScience approach, conceived based on the ideas presented by Todd Siler in his book “Think like a Genius” (1999); the curved arrows form a continuous circle starting on imagination, following through making connections (through the intense use of the 13 cognitive categories described by Robert and Michelle Root-Bernstein, 2001), to inspire discoveries, that support inventions, which can be applied and generate innovation (Source: CienciArte© collection)



In the general ArtScience scheme in Fig. 15.2, the first three steps—imagine, connect, discover—are the foundation for basic research in all science and humanity fields; discoveries continuously feed the scientific literature. However, only when discoveries are converted into inventions that serve different applications—



translating knowledge into products, processes, and tools—will they be characterized as innovations, meaning something representing a novelty, either totally or partially new; something causing an impact of any nature in the social context; and something adding value, either tangible or intangible.

15.2.2 *ArtScience Workshops*

Focused on the goal of creating awareness for health promotion, we developed courses that innovate both with the target public (vulnerable populations affected by neglected diseases such as Chagas disease and dengue fever) and with the ArtScience pedagogical approach. In this chapter, we will describe the activities promoting health with ArtScience to prevent arbovirus spreading through *Aedes aegypti* infestation. Three courses were performed at Manguinhos neighborhood in Rio de Janeiro (the geographic region where Fioacruz is located), directly in the community areas (February 2016 and 2017) and in a public secondary school (2018). Two adaptations of this course were also prepared, one for the arid rural zone of Quixeramobim, Ceará state in northeastern Brazil in October 2016, and the other for an industrial area at the Atlantic forest of Rio de Janeiro state in the city of Itaguaí in March 2017.

15.2.2.1 Target Public and Characteristics of the Courses

These workshops were run with adolescents (15–18 years old, in the secondary schools) and with adults (19–62 years old, in the community courses). Participants were invited by social media releases detailing the course period and conditions. The project was supported by two FAPERJ grants (E-26/010.001855/2014 and E-26/201.838/2017), and the courses were completely free of charge, thus relying only on each participant's motivation to become a popular agent of health promotion and vigilance. The main course was named *Formation for Health and Vigilance popular agents: ArtScience in Aedes control* (in Portuguese, “*Curso de Formação de Agentes Populares de Saúde e Vigilância: CienciArte no controle do Aedes*”). The practical workshops were composed of face-to-face activities in house (classrooms) and field areas. All involved artistic expressions were conceived for practicing the 13 thinking tools described in Box 15.1.

Box 15.1 The 13 creative thinking tools proposed by Robert and Michelle Root-Bernstein (2001):

1. **Observing and registering**, not simply watching, and going beyond the visual aspect of seeing.
2. **Imaging**, evoking images, creating visual representations in the mind.
3. **Abstracting**, to take something and simplify it to its most important single element, to imagine what something could be that it is not yet.
4. **Recognizing patterns**, identifying what is common and what is unique.
5. **Forming patterns**, creating something different by combining two or more elements together.



6. **Making analogies**, finding a relationship in size, function, form, or other.
7. **Thinking with the whole body**, moving the body through space to let imagination flow.
8. **Empathizing**, putting oneself in someone else's position, changing the perspective and the point of view.
9. **Thinking in a dimensional way**, moving from 2D to 3D, 4D, or 5D, scaling, or altering the proportions and symbols.
10. **Modeling**, creating representation of something in a physical (and even functional) form.
11. **Playing**, simply for the fun and for the enjoyment of doing something.
12. **Transforming**, altering some thing or some tool into another thing or another tool.
13. **Synthesizing**, describing in few words or in a picture a complex and whole idea.

15.2.2.2 Workshops

The workshops (WS) were prepared and combined according to the specific plans of each course, depending on the available time schedule and motivation of the participants.

- WS1: What is ArtScience? Is the *Aedes* control a problem? Why ArtScience for *Aedes* control?
- WS2: Observing mosquitoes and discovering novelties: in practice.
- WS3: Observing the *Aedes* life cycle with the film: “O mundo macro e micro do mosquito *Aedes aegypti*: para combatê-lo é preciso conhecê-lo” (FIOCRUZ, 2015), available at: <https://youtu.be/PqUB85cE4Ls>; Exploring games about *Aedes* life cycle, available at: http://www.fiocruz.br/ioc/media/comciencia_05.pdf.
- WS4: Field work: active search for mosquitoes' larvae, eggs, and adults; photo documenting mosquitoes' breeders (any open water reservoir, especially large and clean water tanks; see Powell and Tabachnick 2013).
- WS5: Mapping the neighborhood region, recognizing and localizing *Aedes* breeders, and tracing strategies for control: why a week table control? How do the environmental determinants and the urban organization favor the presence of *Aedes* mosquitoes and the incidence of arbovirus fevers?
- WS6: Making stop-motion films and a TV news report sketch for a potential community channel where the community itself and its real context were presented.
- WS7: 5D modeling of the major problems: collective construction of simple structured sculptured models presenting solutions to a challenging question and implicating more than only three dimensions, thus including time, movement, sound, tactile, or olfactory perceptions (fourth dimension), as well as symbolic elements expressing a fifth dimension (see Siler 1999).
- WS8: Garbage and life: a sensitive look at garbage in public and private spaces.
- WS9: Theater sketch: performing the problem and its solutions.
- WS10: Synthesis: what have you learned? How will you use what you have learned?



As mentioned, all the workshops exercised one or more of the 13 cognitive categories (Box 15.1), with “Observing” the first and most continuous one. Figures 15.3a–15.3e show different moments during the workshops. A recent paper showed in more detail some of the images used in WS1 (Garzoni et al. 2018). The different courses combined one or more workshops depending on the time available. Due to a lack of space, we will describe in detail WS5–WS10 in other publications.

WS1 (What is ArtScience? Is the *Aedes* control a problem? Why ArtScience for *Aedes* control?) introduced the subject, the problem, and the methodology. In a sequence of 30 slides, the participants were invited to think and to present their own view of the arbovirus problem. We explored the free association of words and of images and the ability to draw and model with clay, as if they were back in kindergarten classrooms. Their impressions emerged as we talked about “What is ArtScience for you?”

Talking in a fun way; learning in a scientific way about what matters, and with art, in a manner that we all can understand; getting awareness of what we are learning; putting on practice through the arts, an easier means for all to understand; in a practical and not theoretical way; art is dynamic and fun; art impacts people, their voices, the theater, the films; it is good that we do not keep the knowledge for ourselves, since this knowledge is affecting all of us (transcript of participants’ answers in a workshop).

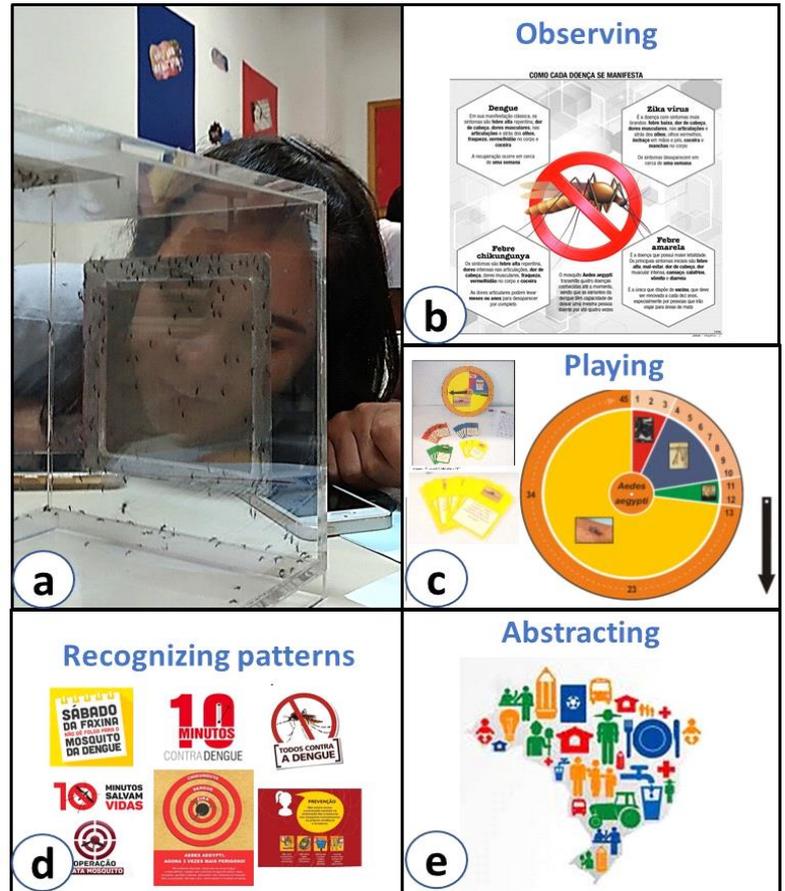
The participants also shared opinions and impressions about the ideas they discussed concerning dengue, Zika, and chikungunya fevers: “What are we talking about when we talk about *Aedes*?”

Is to talk about how you feel when you get dengue, six days at home, without feeling like eating or drinking anything; about any knowledge related to the mosquito; about knowing how to fight it; about a problem that spread beyond Brazil; is to talk and trigger in people awareness about the risk of having a “deformed” generation of children attained by Zika; is to talk about sterilizing water, the environment must be clean; is to know more than just we have heard (transcript of participants’ answers in a workshop).

The two major practical activities were conducted in WS2 (observing mosquitoes and discovering novelties) and WS4 (field work), mixing direct observation with video observations (WS3). Figure 15.3a shows a moment in WS2 when a young girl observes adult *Aedes* during an activity where all the mosquitoes’ life cycle stages were presented to the participants. All the activities reinforce the first thinking tool (“observing”) and are derived from it, thus attaining the main goal of the workshops: to exercise and sensitize the act of looking—to watch more than see.



Fig. 15.3 (a) Moments and materials of workshops, showing activities of observing mosquitoes; (b) perceiving an error in an Internet image campaign; (c) playing with a game that shows the *Aedes* life cycle in a circle with 45 days (available in the material “Com Ciência na Escola #5” (www.fiocruz.br/ioc/média/comciencia_05.pdf)); (d) recognizing patterns by observing images of *Aedes* control campaigns; and (e) exercising abstraction upon an image corresponding to the logomark of the government program Brazil Without Misery (“Brasil sem Miséria,” <https://inscricoes2018.com.br/wp-content/uploads/2018/06/brasil-sem-miseria-2018-01.jpg>) (Source: CienciArte© collection)



In WS1, different slides provoke the participants. In Fig. 15.3b, the four diseases are compared in an image campaign post, but in the image of the vector, the main message is wrong; it is not *Aedes* (source: <https://www.jcnet.com.br/Geral/2015/11/o-mosquito-aedes-aegypti-transmite-ao-menos-sete-virus.html>). This is a very important error that participants can detect after observing different images and real specimens of *Aedes* and comparing them with other common urban and sylvatic species.

“Abstracting” (Box 15.1, tool #3) is another important tool that is exercised in the different workshops: what could this image represent besides that which it really is? In the case of the image in Fig. 15.3e, representing the logo of the government program Brazil Without Misery, answers included: *the sea, a forest, my home, a farm, a shopping center, a ranch, a resort*. The exercise of abstracting is not generally proposed in scholarly practices, yet it is an important tool to foster creativity in both art and science, as well as in the day-to-day lives of citizens. In many moments, we inserted “modeling” (Box 15.1, tool #10) and “synthesizing” (Box 15.1, tool #13) activities. An example of this is shown in Fig. 15.4, where we display the result of a ten-minute creative work by a group mixing 2D-image selection and collage with 3D modeling of *Aedes aegypti* exposure risk situations.

Following the 13 thinking tools (Box 15.1), we encouraged the participants to transform the available *Aedes* breeder control tables (Fig. 15.4b and 15.4c) into sources and inspiration materials to prepare their own individual tables (Fig. 15.4d). Two main criticisms were made regarding the table shown in Fig. 15.4b, in which



13 breeders are shown horizontally in images in the first line to be checked weekly: 1) not all the breeders are relevant for all the situations, and 2) the concept that all the relevant breeders should be actively surveilled for the presence of larvae for eight weeks is not obvious from a simple reading of this material. A change was consequently introduced in the new version, constructed collectively with the WS participants (Fig. 15.4d): the eight-week period of vigilance was inserted in the horizontal lines and then highlighted.

Images, sounds, films, and texts on both the mosquito and the socio-environmental settings associated with the health care conditions for each group were used for awareness raising, encouraging questions and reflections on each theme. The participants produced drawings and photographs for stimulating the act of viewing under both a scientific and an artistic perspective, discussed texts, wrote folders on health care, engaged in handicraft production, and composed songs. The joint approach of science and art with the participants—using images, music, literature, and handicraft work as tools of observation, awareness raising, and mobilization—is innovative and resulted in active and critical participation. An intense and enriching dialogue took place between scientific and popular forms of knowledge, favoring the promotion of citizenship. The results produced allow for a reflection on social inequality and on the socio-environmental problems directly related to the disease carrier agents. A consequence is the proposal of collaborative and creative solutions, in a formative process of young people as multipliers for the control and prevention of diseases and health awareness promotion.

An important idea to highlight here is that such ArtScience events implicate active partnership of the community leaders involved. In the case of the Manguinhos area, the course was co-organized by the Community Intersectoral Management Council, elected once a year and engaging all the civil society associations of the neighborhood as well as all the public sector involved in education and health services. In the case of the schools, the course involved the directors, the teachers, and the student representatives. After finishing the courses, the participants themselves became partners, since they received a Fiocruz certificate of “Popular Agent of Health Promotion and Vigilance.” Participants also presented their own plan of action, a final work to complete the course, planning their interventions as “popular agents.” Evaluation was based on this presentation. The study of these “interventions” is in our future objectives.



Fig. 15.4 Activities focusing on social determinants of health and of *Aedes* life cycle sustainability in the neighborhood where the courses were held, aiming to collectively build the concept of *mosquitoses' breeders* and the need for *active vigilance* of any small or large putative breeder. Fig. 15.4a shows a ten-minute creative work mixing 2D-image selection and collage with 3D modeling of risk situations. Fig. 15.4b shows part of the whole image available in the public material prepared for the “10 minutes campaign” (<http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/folder.pdf>) that was used as a source for “observation.” Two transformations were prepared during the courses: in Fig. 15.4c, the eight-week period of vigilance was inserted into and then highlighted in the horizontal lines, and the breeder figures were changed for clearer ones, placed vertically. In Fig. 15.4d, we developed a “do-it-yourself” control table, in which the participant chooses, draws, and describes the most relevant breeders toward which he/she has to sustain active vigilance during the eight-week period.



Our main concern relating to “what went wrong?” pertains to the infrastructural challenges in delivering the workshops outside the optimal conditions of the academic campus of Fiocruz. Deciding to go “on the road” (Fig. 15.1b) did not simply entail a different logo or catchphrase. To successfully engage all the partnerships necessary for the project in a specific locality, we had to grapple with the real problems of that neighborhood and maintain a focus on sensitive hearing, being open to change and adapting the content to that reality. Sometimes, to perform the course, we had to overcome simple infrastructure deficiencies such as lack of climatization (discomforting situations for the participants) or absence of Internet access for image and video searches. We learned the lesson that for any “on the road” course, all the partners should aggregate their talents and do their best. Organization was critical; everything needed should be previewed for the activities, without depending on screens, projections, or sounds from the hosting site. Furthermore, all of this is strongly dependent on the political, community, and organizational context. Thus, any dissemination of the project would always be limited by these conditions.



15.3 Discussion

ArtScience activities are not a new discovery or issue for education. In fact, STEAM, SciArt, ArtScience, Art&Science, Science-Art, and many other forms appear in the literature of creativity studies, and the evolution of STEM to STEAM-based curricula is in progress in many countries, as we stated in our introduction. The innovation here is in ArtScience being applied to foster health awareness. The arts have been present in health education activities since the beginning of the Brazilian social movement known as Popular Education in Health (Stotz et al. 2005; Trezza et al. 2007), but they did not yet incorporate scientific concepts, images, or methodologies. Efforts toward ArtScience mixing scientific images, principles, and practices to build an actual new field (Araújo-Jorge et al. 2018; Sawada et al. 2017), are in practice at the Institute Oswaldo Cruz-Fiocruz, where educational materials are being continuously developed (<http://www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=45>). Moreover, ArtScience-based activities can contribute to achievement of the goals proposed in the 2030 Agenda for Sustainable Development (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>).

Adopting for health promotion the foundations and principles exposed in the ArtScience manifesto (Root-Bernstein et al. 2011), we concluded that it can be a structuring idea in the health education global scene, as was also proposed by Dominiczak (2015). This approach is innovative and results in active and critical participation. A rich dialogue occurs between scientific and popular forms of knowledge, promoting citizenship. Social inequalities and environmental problems directly related to health conditions are debated. This allows for the reflection and proposal of collaborative and creative solutions, in a formative process of young people as multipliers for the control and prevention of diseases and for the promotion of health awareness. Its combination with the “ecology of knowledge” (Bowen 1985; Santos 2007) is a powerful tool in the exchange of knowledge with communities. As one member of our team commented, “We went deep in Manguinhos...until the soul.” We do not know which side of the partners learned more from the other—whether it was the “students” completing their course as “Popular Agents of Health Promotion and Vigilance,” or whether it was the “teachers” that were transformed into more sensitive persons after interacting with Manguinhos inhabitants in the ArtScience practices. Converging with Paulo Freire’s pedagogy, educators transform themselves as education transforms the society (Freire 1973; 1998).

15.4 Conclusion

The fundamentals of ArtScience can be easily applied to any health, science, or art domain, evolving into a very powerful approach to translate epidemiologic and biomedical concepts into popular educational activities. ArtScience contributes to a critical empowerment process in vulnerable communities and helps people to take care of themselves and fight for the human right to a good quality of life. From this work, we gained a profound understanding that dialogue among academic, community, and educational circles can help to strengthen the natural connections of the arts and diverse scientific disciplines, creating the transdisciplinary approaches needed to solve complex multidimensional problems such as arbovirus epidemics and health promotion in this context.



Acknowledgements: The authors thank Todd Siler, Harvey Seifter, and João Silveira and the team from the Laboratory of Innovations for Therapies, Education and Bioproducts – Oswaldo Cruz Institute, for interesting discussions that helped to improve this work. We also thank the Brazilian agencies CNPq, CAPES, and FAPERJ, as well as Fiocruz for funding the ArtScience activities.

References

- Ali, S., Gugliemini, O., Harber, S., Harrison, A., Houle, L., Ivory, J., et al. (2017). Environmental and social change drive the explosive emergence of Zika virus in the Americas. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, *11*(2), e0005135. doi:10.1371/journal.pntd.0005135.
- Araújo-Jorge, T. C., Cardona, T. S., Mendes, C. L., Henriques-Pons, A., Meirelles, R. M., Coutinho, C. M., et al. (2004). Microscopy images as interactive tools in cell modeling and cell biology education. *Cell Biology Education*, *3*(2), 99–110. doi:10.1187/cbe.03-08-0010.
- Araújo-Jorge, T. C., Sawada, A., Rocha, R. C. M., Azevedo, S. M. G., Ribeiro, J. M., Matraca, M. V. C., et al. (2018). CienciArte© no Instituto Oswaldo Cruz: 30 anos de experiências na construção de um conceito interdisciplinar. *Cienc. Cult*, *70*(2), 25–34. doi:10.21800/2317-66602018000200010.
- Assis, S. S., & Araújo-Jorge, T. C. (2018). O que dizem as propostas curriculares do Brasil sobre o tema saúde e as doenças negligenciadas? aportes para a educação em saúde no ensino de ciências. *Ciência & Educação (Bauru)*, *24*(1), 125–140. doi:10.1590/1516-731320180010009.
- Auler, D., & Bazzo, W. A. (2001). Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. *Ciência & Educação*, *7*(1), 1–13. doi:10.1590/S1516-73132001000100001
- Borg, C., & Mayo, P. (2000). Reflections from a “third age” marriage: Paulo Freire’s pedagogy of reason, hope and passion: an interview with Ana Maria (Nita) Freire. *McGill Journal of Education*, *35*(2), 105–120. Available at <http://mje.mcgill.ca/article/view/8521>
- Bowen, M. (1985). The ecology of knowledge: linking the natural and social sciences. *Geoforum*, *16*(2), 213–225. doi:10.1016/0016-7185(85)90030-2.
- Brazilian Ministry of Health. (2010). Política Nacional de Promoção da Saúde. Available at http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_promocao_saude_3ed.pdf
- Dominiczak, M. H. (2015). Artscience: a new avant-garde? *Clin Chem*, *61*(10), 1314–1315. doi:10.1373/clinchem.2014.236992.
- Ferreira, A. C., & Chiaravalloti Neto, F. (2007). Infestation of an urban area by *Aedes aegypti* and relation with socioeconomic levels. *Rev Saúde Pública*, *41*(6), 915–922. doi:10.1590/S0034-89102007000600005.
- Fonseca, A. (2016). On the work and training of health agents in times of Zika. *Trabalho, Educação e Saúde*, *14*(2), 327–335. doi:10.1590/1981-7746-sip00120.
- Freire, P. (1973). *Pedagogy of the oppressed*. Harmondsworth: Penguin.



- Freire, P. (1998). *Pedagogy of freedom*. Maryland: Roman and Littlefield.
- Garzoni, L. R., Rocha, R. C. M., Todor, R., Araújo-Jorge, T. (2018). Uso e produção de imagens em oficinas de CienciArte com Ecologia de Saberes para a promoção da saúde. *Em Aberto*, 31(103), 107–124. doi:10.24109/2176-6673.emaberto.31i103.
- Iglesia, P. M. (1997). Una revisión del movimiento educativo Ciencia-Tecnología-Sociedad. Enseñanza de las Ciencias. *Barcelona*, 15(1), 51–57. Available at <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21476>
- Malina, R. F., Garcia, A. T., Silveira, J. (2018). What is the evidence that art-science-technology collaboration is a good thing? *Leonardo*, 51(1), 2. doi:10.1162/LEON_e_01555.
- Malta, D. C., Reis, A. A. C., Jaime, P. C., Morais Neto, O. L., Silva, M. M. A., Akerman, M. (2018). Brazil's Unified Health System and the National Health Promotion Policy: prospects, results, progress and challenges in times of crisis. *Ciência & Saúde Coletiva*, 23(6), 1799–1809. doi:10.1590/1413-81232018236.04782018.
- Moreira-Soto, A., Torres, M. C., Lima de Mendonça, M. C., Mares-Guia, M. A., Rodrigues, C. D. S., Fabri, A. A., et al. (2018). Evidence for multiple sylvatic transmission cycles during the 2016–2017 yellow fever virus outbreak, Brazil. *Clinical Microbiology and Infection*, 24(9), 1019. doi:10.1016/j.cmi.2018.01.026.
- Mulligan, K., Dixon, J., Sinn, C. L., Elliott, S. J. (2015). Is dengue a disease of poverty? A systematic review. *Pathogens and Global Health*, 109(1), 10–18. doi:10.1179/2047773214Y.0000000168.
- Nielsen, N. O. (2001). Ecosystem approaches to human health. *Cadernos de Saúde Pública*, 17(Suppl), 69–75. doi:10.1590/S0102-311X2001000700015.
- Nunes, P. C. G., de Filippis, A. M. B., Lima, M. Q. R., Faria, N. R. C., Bruycker-Nogueira, F., Santos, J. B., et al. (2018). 30 years of dengue fatal cases in Brazil: a laboratorial-based investigation of 1047 cases. *BMC Infectious Diseases*, 18(1), 346. doi:10.1186/s12879-018-3255-x.
- Powell, J. R., & Tabachnick, W. J. (2013). History of domestication and spread of *Aedes aegypti*: a review. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 108 (Suppl. I), 11–17.
- Root-Bernstein, R., & Root-Bernstein, M. (2001). *Sparks of genius* (p. 401). New York: Houghton Mifflin.
- Root-Bernstein, R., Siler, T., Brown, A., Snelson, K. (2011). ArtScience: integrative collaboration to create a sustainable future. *Leonardo*, 44(3), 192.
- Sanders, M. (2009). STEM, STEM education, STEMmania. *The Technology Teacher*, 68(4), 20–26.
- Santos, B. S. (2007). Para além do Pensamento Abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 78, 3–46 (also published in *CEBRAP*, 79, 71–94, 2007).
- Sawada, A. C. M. B., Ferreira, F. R., Araújo-Jorge, T. C. (2017). Cienciarte ou ciência e arte? Refletindo sobre uma conexão essencial. *Revista Educação, Artes e Inclusão*, 3(13), 158–177. doi:10.5965/1984317813032017158.
- Siler, T. (1999). *Think like a genius: the ultimate user's manual for your brain*. New York: Bantam.

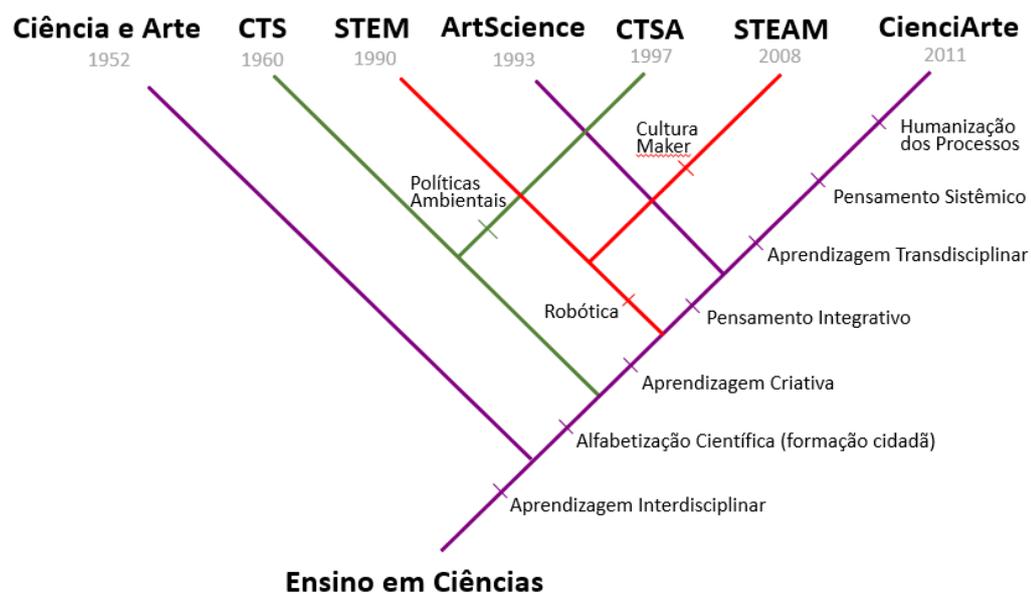


- Stotz, E. N., David, H. M. S. L., Wong Un, J. A. (2005). Critical pedagogy and health: history, expressions and challenges of a Brazilian social movement. *Revista de APS*, 8(1), 49–60. Available at <http://www.ufjf.br/nates/files/2009/12/EducacaoPopular.pdf>
- Trezza, M. C. S. F., Santos, R. M., Santos, J. M. (2007). Using art in popular health education, constructed in the daily nursing: an experience report. *Texto & Contexto Enfermagem*, 16(2), 326–334. Available at <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71416217>
- United Nations. (2015). Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development. https://www.un.org/pga/wp-content/uploads/sites/3/2015/08/120815_outcome-document-of-Summit-for-adoption-of-the-post-2015-development-agenda.pdf
- Valla, V. V. (2000). Redes sociais, poder e saúde à luz das classes populares numa conjuntura de crise. *Interface—Comunicação, Saúde, Educação*, 4(7), 37–56. doi:10.1590/S1414-32832000000200004.
- Welch, G. F. (2011). The arts and humanities and the ‘English Baccalaureate’: STEAM not STEM. *Res Second Teacher Educ*, 1(2), 29–31. <http://hdl.handle.net/10552/1415>
- World Health Organization. (1986). The Ottawa Charter for Health Promotion. Available at <https://www.who.int/healthpromotion/conferences/previous/ottawa/en/>
- World Health Organization. (2010). Adelaide statement on health in all policies moving towards a shared governance for health and well-being. Available at https://www.who.int/social_determinants/publications/isa/hiap_statement_who_sa_final.pdf?ua=1
- World Health Organization. (2012). Global strategy for dengue prevention and control 2012–2020. Geneva.



Inspirados pelas pesquisas do LITEB, procuramos implementar, testar e analisar uma metodologia educacional em busca de um ambiente de inovação, por meio de **Aprendizagem Baseada em CienciArte**, criar um ambiente de ensino-aprendizagem para a promoção da saúde, formatando-se um universo tanto de conhecimento, criatividade e criticismo, quanto produtivo. Onde o ambiente artístico promove o desenvolvimento das ideias científicas e vice-versa (ARAÚJO-JORGE et al., 2018; GARZONI et al., 2018).

A rede de educadores que abordam a prática de CienciArte tem gradativamente se espalhado pelo mundo (SILVEIRA, 2018) e para demonstrar seu percurso, propomos uma analogia de uma árvore filogenética ao Ensino em Ciências, indicando uma transformação com suas novidades evolutivas resultantes da aproximação entre a Ciência e a Arte até o momento:



Quadro 5. Analogia de Árvore Filogenética para CienciArte. Fonte: Roberto Todor

Inúmeras estruturas auxiliaram no desenvolvimento de habilidades sociais que evoluíram pedagogicamente, como saber escutar, esperar, elogiar, revezar, ajudar etc. São estratégias que podem ser utilizadas em qualquer conteúdo acadêmico, que estimulam o trabalho em equipe, a comunicação e a liderança pessoal. Nosso maior objetivo, por meio do **pensamento sistêmico**, que se refere à mudança de ponto de vista de cada parte para o todo, é contribuir positivamente para os estudantes, não só no meio acadêmico, mas na vida. É uma nova forma de abordagem que compreende o desenvolvimento humano sobre a perspectiva da complexidade e para percebê-lo a abordagem sistêmica lança seu olhar não somente para o



indivíduo isoladamente, mas considera também seu contexto e as relações aí estabelecidas. Não costumamos enxergar o mundo de forma sistêmica. nossa tendência é ser reducionista e simplista, visualizando somente visões fracionadas de um determinada situação.

Durante muito tempo, nós fomos ensinados a pensar os problemas de maneira fragmentada para entendê-los melhor. Essa estratégia tem suas vantagens em alguns casos, porém, sozinha, não dá conta de resolver os desafios de uma grande organização (BUDIN, 2012). Nos ecossistemas complexos e globalizados em que as organizações de hoje atuam, tomar decisões é algo cada vez mais incerto.

Pensar sistemicamente exige uma nova forma de olhar o mundo, o homem, e conseqüentemente, exige também uma mudança de postura por parte do cientista ou artista, postura esta que propicia ampliar o foco. Os cientistas mais inovadores, segundo Root-Bernstein (2003), têm habilidades artísticas e alguns dos artistas mais inovadores têm habilidades científicas. Esses polímatas costumam expressar o quanto se beneficiam dessa criatividade científica, a qual entendem ser de grande potencial para prover uma educação inovadora.

Para fomentar esse processo, a Aprendizagem Baseada em CienciArte, por meio do pensamento integrativo e sistêmico, acaba por humanizar todo o processo da pesquisa a criação. Enfim, valorizar os sujeitos é oportunizar uma maior autonomia, a responsabilidade compartilhada, da criação de vínculos solidários, da participação coletiva nos processos educacionais e de gestão para a promoção da saúde (BRASIL, 2019).

As soluções para os problemas do mundo contemporâneo têm envolvido diversas abordagens holísticas, como CienciArte, assim como, as tecnologias digitais de informação e comunicação (TICs). As TICs apresentam grande potencial como ambiente para estratégias pedagógicas que desenvolvam a criatividade, as emoções, a compreensão e a reflexão sobre o mundo em que vivemos, numa concepção integrada artística e científica para que encontrem soluções criativas e colaborativas e possam agregar valor aos jovens estudantes, os colocando no papel tanto de aprendizes como de cidadãos, a fim de se tornarem multiplicadores de ações de promoção da saúde (GARZONI, 2018).



2.3 CIDADANIA DIGITAL

Passamos por um momento histórico, da virada do século XX para o XXI, a respeito da revolução das tecnologias da informação e comunicação (TICs) comparado por Castells (2010) com a revolução industrial do século XVIII, devido as mudanças nas bases da economia, cultura e sociedade. Estamos vivenciando e desvendando os mistérios da “modernização” da sociedade atual, de acordo com Boff (1994), um processo cada vez mais intenso devido ao seu contínuo e acelerado avanço tecnológico.

Ao abordarmos questões em torno de conhecimento, informação, comunicação, divulgação, empoderamento ou engajamento, têm surgido demandas para nos apropriarmos das **Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs)** pelo fato delas impactarem e influenciarem cultural e socialmente as gerações mais jovens. Afinal, o público-alvo dessa pesquisa trata de estudantes do Ensino Médio, os quais compõem a **Geração Z** (indivíduos nascidos de 1995 a 2010) (PINHEIRO, 2018).

A Geração Z cresceu junto com a popularização da internet e interage com o mundo integrando várias formas de tecnologia disponíveis (EDUCAÇÃO ESCOLA, 2020), e incorporaram de tal forma essas mídias que sequer as percebem como tecnologia (PRENSKY, 2008). Para esse grupo, a visão sequencial do tempo é substituída pela visão paralela desse tempo, em que é possível realizar várias atividades ao mesmo tempo (VEEN, 2010), ouvir música, conversar, estudar, jogar etc., em uma situação diferenciada das gerações anteriores na relação com seu ambiente social, de aprendizado, entretenimento e às relações interpessoais.

As novas tecnologias digitais provêm formas de acesso à informação diferentes das analógicas, gerando um outro estilo de raciocinar e expressar, gerando novas dinâmicas no processo de construção de conhecimento. A diversidade de mídias disponíveis, a velocidade no tráfego de informação, a interatividade no ambiente virtual e o uso cotidiano desses ativos tecnológicos têm influenciado o comportamento dos indivíduos dessa geração, imprimindo polivalência, agilidade, curiosidade e a percepção das contradições do mundo contemporâneo e, quando necessário, fazem uso da internet como interface para demandas político-social (PINHEIRO, 2018).

Entretanto, os ambientes tradicionais de ensino-aprendizagem deixaram de ser o principal espaço para a legitimação do conhecimento, surgindo um grande desafio para o sistema educativo nacional em atender às demandas desses jovens que fazem uso dos



instrumentos disponíveis para estarem incluídos nas devidas redes de comunicação e de ambiente social para expor suas demandas.

O fato desses jovens serem “nativos digitais” (PRENSKY, 2010) não significa que todos estão alfabetizados digitalmente, o que significa que a estratégia pedagógica-tecnológica deve ser adaptada à realidade de cada escola. A **alfabetização digital** é a competência de pesquisar, avaliar, criar e transmitir conteúdo utilizando TICs (PINHEIRO, 2018).

Portanto, não se trata de, simplesmente, ensinar a utilizar as TICs de forma instrumental ou de substituir ferramentas analógicas por digitais, mas, principalmente, em como utilizá-la como ferramenta pedagógica envolvendo competências de acordo com cada ano letivo, visando o desenvolvimento do **protagonismo juvenil** ao se fazer uso de recursos didáticos em diferentes linguagens (textuais, imagéticas, artísticas, gestuais, digitais, tecnológicas, gráficas, cartográficas etc.) (BRASIL, 2018).

Quanto as competências mencionadas na BNCC para o Novo Ensino Médio constam mobilizar práticas de linguagem no universo digital, considerando as dimensões técnicas, críticas, criativas, éticas e estéticas, para expandir as formas de produzir sentidos, de engajar-se em práticas autorais e coletivas, e de aprender a aprender nos campos da ciência, cultura, trabalho, informação e vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018).

“Esta unificação demanda de uma nova consciência coletiva. A interdependência de todos com todos e seus meios de comunicação são os grandes geradores deste processo.” (BOFF, 1994, p.66)

As mudanças que ocorrem na organização e na **produção de conhecimento**, segundo o ciber teórico francês Pierre Lévy (2000), criam a base de uma nova sociedade, na qual o saber passa a ser entendido como o produto de negociações colaborativas que envolvem pessoas e artefatos tecnológicos. Os estudantes de hoje pensam e se informam em processos fundamentalmente diferentes do que seus antecessores, de acordo com Prensky (2012), e demandam que o ensino acompanhe as mudanças impostas pela “sociedade do conhecimento”, a qual nos faz sentir próximos e nos conduz aos quatro cantos do planeta, fazendo com que a informação, comunicação e conhecimento gerados, tornam-se recursos estratégicos e agentes transformadores da sociedade (TODOR, 2018).



O espaço de ensino-aprendizagem deve propiciar essa experiência e que, também, contextualize o conhecimento, onde os jovens tem assumido um novo papel (JENKINS, 2014), como uma espécie de coprodutores ou até mesmo coautores, transformando os modelos de produção de conteúdo e os relacionamentos desse conteúdo com a audiência, qualquer que seja, funcione de forma eficiente e contínua, como é proporcionado pelas TICs por meio da criação de *blogs*, vídeos, aplicativos, grupos de ação participativa em redes sociais, jogos etc. Dessa forma, as transformações tecnológicas estão criando uma nova cultura, **cibercultura**, e revolucionando à nossa maneira de interagir com os objetos, as informações, as pessoas, o meio ambiente e o mundo (LEVY, 2000).

São várias as possibilidades de socialização e interatividade que as redes sociais promovem e podem ser pedagogicamente bastante eficazes (MATTAR, 2013). Reforçando o conceito de que a **interação social online** desempenha um papel cada vez mais importante na organização social (SILVA e PEREIRA, 2015) em consequência da proliferação de mensagens instantâneas que, por sua vez, notificam instantaneamente ao emissor que suas palavras foram lidas pelo receptor, assim, encurtando não apenas as distâncias (espacial e temporal), mas também, vêm estreitando o intervalo de construção da relação entre um sujeito e outro (FLANZER, 2020).

Que lugar resta para o sujeito, numa cultura sem intervalos? O que esperar de nossos jovens, se seus ideais de hoje são extraídos impessoalmente das telas, se suas identificações são determinadas pelas compulsões e por algoritmos manipulados pelas leis do mercado? Por que nos rendemos com tanto entusiasmo a essa dimensão puramente imaginária, proposta e fomentada pelas redes sociais?
(Sandra Niskier Flanzer, 2020, p.33)

Se faz necessário ter esse questionamento em mente, afinal, segundo Levy (2000), essas ferramentas vêm apresentar um grande diferencial em relação aos meios tradicionais de entretenimento como filmes, livros e música, pois, distintamente desses meios, os objetos digitais de aprendizagem oferecem interatividade.

As novas formas de interação e produção de conteúdo, associadas às mais diversas ferramentas digitais, que podem ser acessadas por um só aparelho, destacou, dentre os dispositivos móveis, o celular como meio de expressão da convergência digital midiática (JENKINS, 2009). Com isso, sem desqualificar os meios de informação analógicos, muito importantes para a sociedade do conhecimento, mas para exaltar o diferencial das TICs com suas interações sociais e possibilidade de personalizações únicas, o jovem usuário têm se envolvido ativamente no universo *cibercultural*.



Apesar disso, a utilização de TICs pelos professores de Escolas Públicas no Brasil ainda é incipiente e além dos debates sobre como o porquê ou como incluir ferramentas digitais há outros fatores como a falta de recursos financeiros e ausência de capacitação docente para metodologias compostas por ferramentas digitais. No entanto, a escola precisa desempenhar o papel de preparar os estudantes para acompanhar as mudanças do mundo contemporâneo, que passado a virada para o século XXI, nas regiões mais inóspitas do planeta, as crianças têm manuseado os *smartphones* de familiares, antes mesmo de aprender a escrever. Com todo esse encantamento, crianças e jovens têm se apropriado de novos paradigmas de comunicação, informação e acesso ao conhecimento, se distanciando, e muito, das tradicionais metodologias de aprendizagem e educação (SILVA, 2010).

Valente (1999), comenta o quanto precisamos nos dar conta, de que a escrita é uma tecnologia como o audiovisual ou a informática. E que também gerou resistência nas sociedades de oralidade primária. Como Platão, que se mostrou receoso da escrita como uma tecnologia que viria diminuir a capacidade de memória presente na oralidade. A escrita, ao possibilitar o registro, libertou a mente do esforço de recordar. Mas, mesmo assim, a sociedade se apropriou dessa tecnologia, fazendo com que a escrita desse início a uma nova realidade. Mas como nos diz Ponte (2000), sabemos que toda “técnica” nova só é utilizada com desenvoltura e naturalidade no fim de um longo processo de apropriação.

Fazendo com que pedagogos e educadores passassem a ser cobrados por seus aprendizes, precisando alinhar aquilo que melhor sabem fazer em seus campos de conhecimento com esta nova realidade. No contexto da educação, essa nova tendência abre espaço para que os alunos deixem de ser consumidores passivos de conhecimento, e passem a sentir-se livres para incorporar, editar, enriquecer e dar novos significados ao conteúdo, exercendo um papel mais ativo na aprendizagem. A transformação na relação do usuário com o conteúdo, torna o papel do educador ainda mais desafiador. Ele deixa de ser o detentor e transferidor do conhecimento para ser um facilitador no processo de aprendizagem. Justamente, se antes, a produção de conteúdo era feita por fontes que eram autoridades em determinados assuntos, hoje existe um movimento de criação de conteúdo pelo próprio usuário, o que proporciona ao Brasil uma grande oportunidade, afinal, o país carece de produtos digitais que contenham padrões culturais das várias regiões brasileiras.

Para muito além dos jogos, esse ambiente digital e hipermídia propicia ao estudante a possibilidade de simular atividades educacionais, assim como experimentais (de esportivas a



vãos espaciais) ou reações físico-químicas (de água a elementos explosivos), dispensando um ambiente físico experimental ou até mesmo a confecção de protótipos (TODOR, 2018). Nesse ambiente, os simuladores estimulam a prática e possibilitam a transferência do aprendizado e de habilidades do mundo real, com a vantagem de não envolver custo excessivos (com elementos químicos raros ou equipamentos complexos), além dos erros que fazem parte desse aprendizado, mas não oferecem perigo ao aprendiz, como, por exemplo, fazer transfusões de sangue ou misturar elementos químicos.

O espaço de ensino-aprendizagem digital propicia uma experiência que contextualiza e organiza o conhecimento que eles próprios constroem e que se dá através da interação. Enfim, as possibilidades de socialização e interatividade que as **redes sociais** promovem podem ser pedagogicamente bastante eficazes (MATTAR, 2013).

Em se tratando de levantamentos sobre o tema no Brasil, para o IBGE (2015), os avanços das TICs vêm-se refletindo em todo o mundo, embora com intensidade diferenciada em função do nível de desenvolvimento das sociedades ou de outros fatores (políticos, culturais etc.). Tendo em vista o impacto dessas tecnologias como fatores propulsores do desenvolvimento econômico e social dos países, cada vez mais se torna necessário acompanhar a sua evolução. Nesse direcionamento tecnológico, em todas as Grandes Regiões, o acesso à Internet via banda larga ultrapassou 99% dos domicílios (IBGE, 2016), e quanto ao uso pessoal do dispositivo móvel no Brasil, chegou ao patamar de 93,2% dos brasileiros, sendo que 78,2% da população de 10 anos ou mais, já possuem o seu próprio aparelho móvel.

Com maior facilidade ao acesso à internet, a juventude vem desenvolvendo suas próprias redes de informação, entretenimento e políticas além de atuarem como seguidores e influenciadores digitais. Mídias digitais como *Facebook*, *Youtube*, *Instagram*, *Tik Tok* entre outros, de acordo com Gleason (2018), mudaram a concepção da leitura moderna, da busca de conhecimento e informação, ampliando dimensões e constituindo uma **cidadania digital** para os jovens.

Cidadania Digital é um conceito que inclui uma série de concepções teóricas, debatido por acadêmicos de vários campos, incluindo educação, comunicação e ciência política. Enfatizando o aspecto tecnológico, além das mídias digitais que sugerem novas formas de cidadania, as quais têm gerado, frequentemente, debates éticos que, por sua vez, se normatizam por meio de novas leis ao redor do mundo.



A cidadania digital se constitui conforme os jovens vão se envolvendo com a grande gama de informação, produtos e serviços digitais, proporcionando conceitos antes inusitados, pois diferente de consumir produtos físicos, se tornam potenciais criadores de conteúdo e, como se não bastasse, se tornam distribuidores.

Além disso, os indivíduos com habilidades de alfabetização digital para “pesquisar, encontrar, compreender, avaliar e aplicar” (Mossberger et al, 2012), vem adquirindo mais acesso a benefícios sociais. A cidadania digital é um precursor da participação social, cultural, econômica e política; por meio de tecnologias em rede, quanto mais acesso a informações e serviços online, maior a probabilidade de sua participação. Os jovens, em particular, estão se envolvendo, cada vez mais, com novas formas de cidadania (GLEASON, 2018).

Bennett (2102) propõe duas leituras para a cidadania digital. A primeira, sendo a “cidadania responsável” que se baseia na responsabilidade cívica fazendo uso dos serviços públicos na rede e na participação em organizações sociais. E por outro lado, a “cidadania atuante” se baseando em envolvimento pessoal mais ativo e democrático na disseminação e organização de informações e na mobilização de ações cívicas usando tecnologias sociais que maximizam a expressão individual ou coletiva.

Portanto, por meio das mídias sociais se faz despertar ou potencializar os interesses e compromissos pessoais dos jovens a serviço de práticas participativas ao ensino ou de utilidade comunitária. Essas atividades combinam ações presenciais e/ou online, seja dentro ou fora da escola, representando o que se pode chamar “ação conectada” (Bennett & Segerberg, 2012). A mídia digital tem estimulado mudanças materiais, sociais, técnicas e culturais que resultaram em uma concepção mais ampla sobre cidadania desse século XXI.

Uma oportunidade aos jovens pelo desenvolvimento de práticas cidadãs, proporcionando maior conexão deles com atividades coletivas significativas e autênticas, visando o engajamento cívico ao utilizar recursos digitais e multimodais para comunicar ideias e contribuir para o bem-estar para a população de seu território.



2.4 EMPREENDEDORISMO SOCIAL

A realidade social é cada vez mais dinâmica, os contextos têm mudado com rapidez e as relações têm se diversificado com uma agilidade que as torna difícil de mapeá-las. A comunicação tem sido transmitida por meios que sequer se imaginava há um século. Dessa forma, as mais recentes lógicas da globalização fazem com que os espaços se tornem cada vez mais vulneráveis às mudanças nos ambientes culturais, políticos, sociais e econômicos correndo o risco de nos transformarmos em uma imensa massa homogênea (MARTELETO & STOTZ, 2009).

Essa dinâmica, paradoxalmente, atua em diferentes contextos, pode tanto homogeneizar as ideias como possibilitar a preservação da memória e valores culturais de uma comunidade, quando se organizam interlocutores para atuar por seu território.

O movimento da educação popular na saúde tem ressaltado o quanto é importante a inserção cultural dos profissionais, técnicos, pesquisadores e, inclusive, da ciência da informação e afins como fundamentais para desenvolver projetos no campo da saúde que sejam mais adequados às demandas da população, considerando seus territórios (MARTELETO & STOTZ, 2009).

A necessidade sentida por uma mudança significativa, seja por via da resolução de problemas sociais, ambientais ou pela ausência de investimento por parte do poder público, torna cada vez mais necessária, uma economia solidária, autogestionária (DAGNINO, 2014). Trata-se de um novo paradigma ao investirmos em empreendedorismo social, entendido como uma forma de “busca de soluções sustentáveis para problemas negligenciados”, gerando autonomia, emancipação, dinamismo local e desenvolvimento territorial através da identificação de problemas que não são resolvidos por ninguém até então. E o processo de empreendedorismo social possibilita a existência de um outro modelo de sistema econômico, ao se basear no outro em vez do interesse pessoal (SANTOS, 2012).

No empreendedorismo social, segundo Dees (1998), a missão social é o motor para a procura de processos inovadores, de soluções sustentáveis e da aprendizagem contínua, contribuindo para a criação de valor social. É um processo para a mudança social, criando ações que geram impactos positivos através da resolução de um problema social. Viabilizando a capacitação do público-alvo visando a **autonomia** para acabar ou reduzir o problema comunitário de forma inovadora. Na contramão das tecnologias convencionais, as **Tecnologias Sociais** (TS) têm um evidente enfoque na inclusão social, de forma proativa, democrática e solidária ao propiciar um fluxo livre de



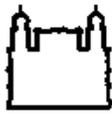
informações relevantes, convidando os indivíduos a compreenderem sua realidade de maneira sistêmica impactando na qualidade de vida das pessoas envolvidas (PEREIRA & FREITAS, 2018). Somente a partir do ano 2000 o conceito e a prática de TS foram pautados no Brasil (DAGNINO, 2004) por diversas instituições (universidades, institutos e grupos de pesquisa, ONGs, esferas de governo), na tentativa de desenvolver outro modelo de tecnologia que levasse em consideração a participação popular e a inclusão social.

A TS é um instrumento pedagógico, pelo qual todos aprendem no construir das soluções. É alternativa para o enfrentamento das inequidades por meio das iniciativas comunitárias locais que integram a educação, saúde, participação e cultura, sendo uma resposta de inclusão social uma vez que envolve os cidadãos de forma coletiva (OTERLOO, 2010). Tendo o saber popular em articulação com o saber acadêmico como engrenagens para a produção de processos ou produtos de maneira participativa e democrática (MACIEL e FERNANDES, 2011). Portanto, a TS além de propor uma função comunitária é também uma atividade produtiva ao gerar renda se constituindo como um fenômeno de emancipação social, de resgate de valores gerando uma inovação no setor educativo, onde o próprio aprendizado adquirido serve de fonte para a replicação dos projetos de tecnologia social (PEREIRA & FREITAS, 2018).

Assim, as TSs propiciam a geração de trabalho e renda mediante a produção autogestionária e realizada por empreendimentos solidários caracterizados pela propriedade coletiva dos meios de produção. Desenvolvida com a participação ativa, desde a sua concepção, de quem a necessita a quem vai usá-la. É replicável de modo autônomo, com baixa demanda econômica, multiliderança e horizontalidade gerando um crescente estímulo à participação social, com criatividade, originalidade, autonomia e soberania, mediante a provável e cuidadosa exploração da fronteira do conhecimento tecnocientífico mundial (DAGNINO, 2014).

O que se convencionou chamar de **Tecnologias Sociais em Saúde (TSS)** são ações que se construíram a partir de pesquisas aplicadas aos temas prioritários para os territórios, definidos de forma participativa, com condições sustentáveis para o desenvolvimento de técnicas, métodos e processos inovadores. Inovação, neste caso, envolve aproximação, comprometimento e co-construção de pesquisas científicas pela estruturação e modelagem de tecnologias em saúde, efetivamente direcionadas para a redução de iniquidades gerais e específicas dos territórios (MEDEIROS E SILVA, 2016).

As TSS devem produzir processos formativos, de pesquisa e de intervenção em políticas públicas, formulados por via de elementos e situações da realidade vivida, emersos das



necessidades dos atores locais. Não há melhores avaliadores do que os próprios cidadãos que vivem em seu contexto para indicar situações problemáticas e participar da elaboração de soluções. (MEDEIROS E SILVA, 2016). Essa proposta se alinha a diversos autores da Saúde Coletiva que localizam nas falas populares, não estados de ignorância, mas de saberes (VALLA, 2000; MINAYO, 1998; ROZEMBERG, 2007).

As TSSs partem para a ação de indivíduos que se tornam protagonistas do processo de promoção da saúde e que atendem à demanda de reconhecer, escutar e dialogar com os saberes populares locais, gerando informações para as políticas públicas e para promover a democratização ao acesso das informações produzidas para seu próprio território.

Com o processo de globalização precisamos considerar a revolução de base científico-técnica chamada de terceira revolução industrial associada a informática, genética e fontes renováveis de energia. Os atuais meios de comunicação transmitem informações de locais que sequer se imaginavam existir há menos de um século e esses locais estão cada vez mais vulneráveis às mudanças. Otterloo (2010) não considera essa mudança como quantitativa, mas qualitativa, considerando a relação com o ser humano, tanto com a realidade como junto a natureza. Ainda precisamos considerar a relação de rede (networking) ofertada no ambiente digital, amalgamando um conjunto de relacionamentos sociais, os quais não existe uma fronteira comum e que nos conduz a uma mudança social (STOTZ, 2009). Afinal, o vácuo entre os que difundem conhecimentos e os que são receptores se esvai nas tramas dos saberes plurais articulados (PERROTTI, 2009).

Entretanto, os percursos promoção da saúde alinhada à divulgação científica abrem várias frentes para a reflexão em torno do conhecimento, da ciência e dos pesquisadores na sua relação com a sociedade (MARTELETO & STOTZ, 2009). Alguns aspectos merecem ênfase nesse contexto, dos amplos espaços das sociedades do conhecimento, da educação popular com sua essência pela valorização do conhecimento popular em sociedades que se baseiam na informação, seja científica, midiática ou técnica, mas acabam por não reconhecer as informações produzidas pelos grupos populares. Para alcançar a esses propósitos, as comunidades de inovação social aproximam indivíduos para partilhar experiências, cooperar em um sentido comum, aprender coletivamente, disseminar o conhecimento adquirido. Para potencializar esse processo, as tecnologias digitais favorecem às novas formas criativas de acesso à informação e novos processos colaborativos na construção do conhecimento. Permitem realizar tarefas de forma inovadora para contribuir com ferramentas que proporcionam interações sociais por meio de ambientes digitais com



conteúdos específicos para o desenvolvimento de territórios inteligentes (MELRO & OLIVEIRA, 2016).

Sendo assim, os produtos e serviços derivados das TICs podem ser explorados na perspectiva do empreendedorismo social, em que os indivíduos promovem a evolução positiva do território em que se encontram inseridos, colocando no centro do seu interesse esse mesmo território e, conseqüentemente, promovendo o posicionamento do indivíduo no centro do desenvolvimento territorial (MELRO e OLIVEIRA, 2017). Contudo, tanto para o uso individual como coletivo das informações, as relações na produção de conteúdo, produtos e serviços vêm se desfigurando e criando novos significados e, nesse processo, a busca pela inovação se tornou uma estratégia de crescimento e sobrevivência. A **inovação**, por meio das diversas metodologias de design, tem um potencial disruptivo e busca potencialidades que são negligenciadas por práticas convencionais de resolução de problemas, cujas tarefas, segundo Brown (2018), precisam estar centradas no ser humano e não no produto final ou na tecnologia em si.

“Precisamos de novas escolhas, novos produtos que equilibrem as necessidades de indivíduos e da sociedade como um todo, novas ideias que lidem com os desafios globais de pobreza, saúde e educação; novas estratégias que resultem em diferenças que importam e um senso de propósito que inclua todas as pessoas envolvidas.” (TIM BROWN, 2018, p.26.)

Enfim, se estivermos absorvidos por uma visão puramente tecnocêntrica da inovação, ela será menos sustentável e se tornará descartável em todos os sentidos, o que contraria a ideia essencial de produtos e serviços inovadores para um mundo melhor.

Precisamos criar cada vez mais espaços de discussão para projetarmos o que seria um mundo melhor, dentro da realidade sociocultural de cada país, imaginando novos cenários que possam conduzir cada grupo de cidadãos a criar opções melhores do que as atuais (ARROYO, 2018).

Em relação a concepção de cenários, deveria se orientar na amplificação do diálogo para impulsionar debates políticos a favor da ciência e o cooperativismo, a fim de desenharmos nossos sonhos de outros futuros possíveis, mediante um crescente protagonismo dos jovens pelos quatro cantos do planeta. Cidadãos precisam não só contar, mas construir suas histórias de vida de forma significativa entre os seus e, também, em conjunto com outras comunidades em processos de emancipação (ARROYO, 2018).

Portanto, acreditamos que com o estudo das possibilidades de futuro, se deveria implantar uma mudança radical de enfoque e argumentações contra-hegemônicas, pois a construção de



cenários procura tratar da esperança, uma palavra-chave para a emancipação e a autonomia, centrais nas propostas tanto de Boaventura Santos (2000) como de Paulo Freire (1994).

Freire destaca a importância da relação consciência-mundo e das possibilidades de transformação do presente, observando-se a abertura às mudanças e à necessidade da permanente construção da vida:

“O futuro com que sonhamos não é inexorável. Temos de fazê-lo ou não virá da forma como mais ou menos queríamos. É bem verdade que temos de fazê-lo não arbitrariamente, mas com o concreto que dispomos e mais com o projeto, com o sonho que lutamos” (Freire, 1994, p. 102).

Após anos de experiência em educação e design, de acordo com Kiran Bir Sethi (2019), fundadora do projeto *Design for Change*, aprendemos que estudantes tem a capacidade de mudanças impactantes nas comunidades, por todo o mundo, e o design proporciona a condução para essa mudança. Através de experiências de design inovadoras e colaborativas, os estudantes podem elaborar um pensamento crítico e chegar a uma resolução criativa para problemas, em um alinhamento de propósito mencionado por Ducker (2002), referência na gestão moderna, que diz: *“A melhor maneira de prever o futuro, é criá-lo”*.

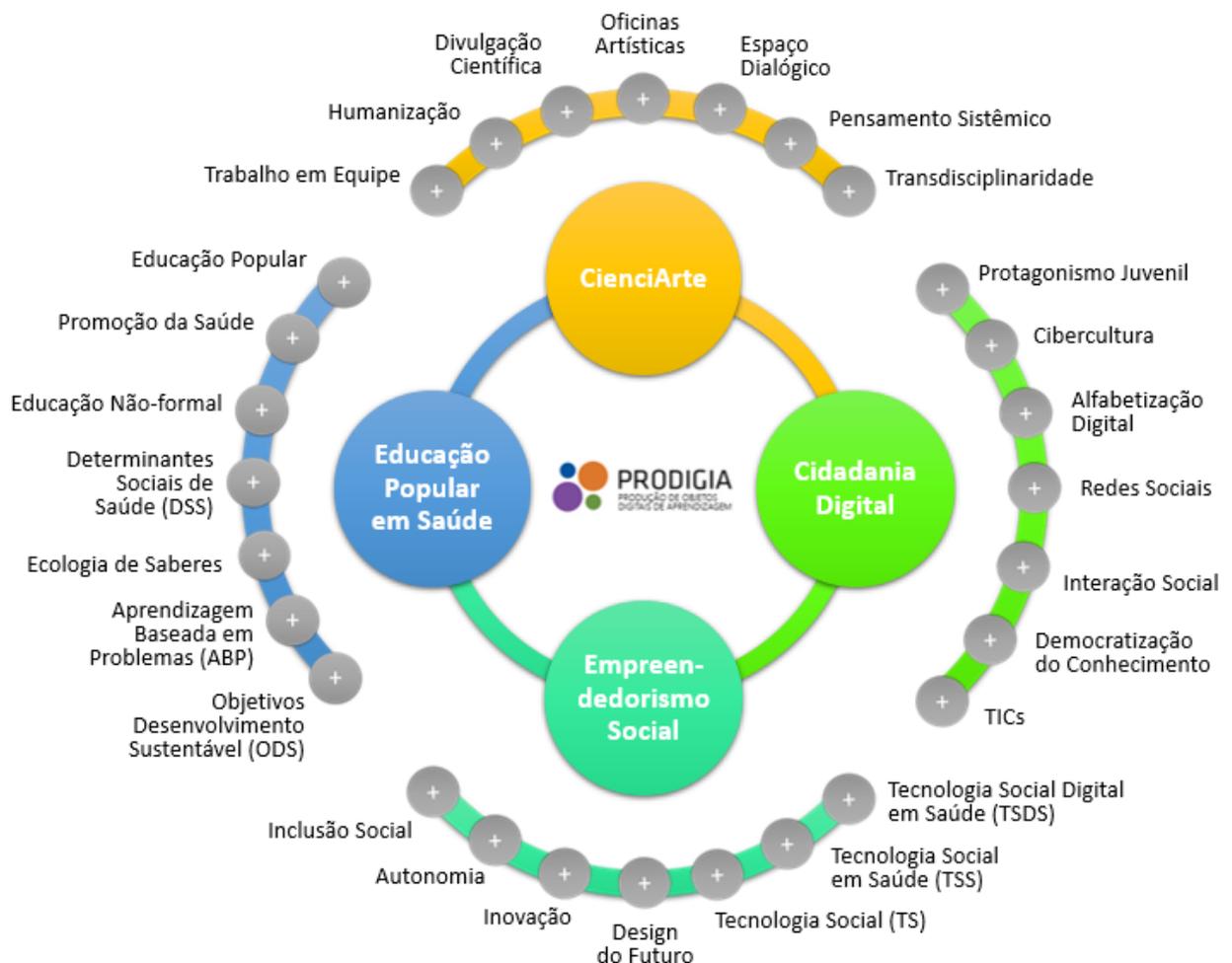
Acreditamos que novas propostas para a criação de cenários poderiam ser desenvolvidas para estudos de realidades locais de forma a incentivar dinâmicas criativas e de engajamento no sonho de construção de futuros mais solidários e cooperativistas (FREITAS E PORTO, 2011). Como metodologia, essa proposta pode compor um ambiente didático e pedagógico. Entretanto, tais abordagens, continuam sendo menosprezadas por ações de promoção da saúde e práticas de atenção do Sistema Único de Saúde (SUS) que pensam o futuro a partir somente dos problemas do presente, orientados por uma visão biomédica do processo saúde-doença.

Em contraste a esta visão do presente, os possíveis cenários à frente podem direcionar para uma perspectiva de futuro que incorpore temas tão distintos e interligados no cotidiano das populações vulnerabilizadas e negligenciadas que, por sua vez, vivem nos territórios a margem dos centros urbanos (FREITAS E PORTO, 2011). Ainda mais para os jovens dessas comunidades, a possibilidade de criar um espaço de protagonismo para esses cenários pode ser estimulante ao ser aplicada ao trabalho de divulgação científica por parte das instituições de ensino e pesquisa, o que é visto como fundamental para se romper com a visão hegemônica de um modelo único de desenvolvimento. É por esse sonho que pautaremos a presente pesquisa.



2.5 SÍNTESE DO MARCO CONCEITUAL DO CURSO PRODÍGIAS

Definimos o marco conceitual do curso a partir de uma das linhas de pesquisa de nosso Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos (LITEB/IOC). Há mais de 20 anos, pesquisamos e desenvolvemos projetos com Ciência, Arte e Cidadania. Dessa forma, elaboramos uma estratégia educacional com base em quatro pilares: i) Educação Popular em Saúde ii) Aprendizagem Baseada em CienciArte; iii) Cidadania Digital e iii) Empreendedorismo Social (Quadro 7).



Quadro 6. Marco conceitual do PRODÍGIAS e seus conceitos estruturantes



Capítulo 3

Caminho Metodológico

*“A tarefa mais importante de uma pessoa
que vem ao mundo é criar algo.”*

Paulo Freire

3.1 ELABORAÇÃO DE METODOLOGIA PARA ESTRATÉGIA EDUCACIONAL

A partir da linha de pesquisa “Ciência, Arte e Cidadania” do Laboratório de Inovação em Terapias, Ensino e Bioprodutos/IOC/Fiocruz (LITEB), ao qual estamos vinculados, propomos a criação de canais de comunicação inovadores, abordando a pesquisa científica crítica, baseada em métodos de CienciArte (ARAÚJO-JORGE et al., 2018).

Para construir o conhecimento de forma colaborativa com um público jovem visando a promoção da saúde emancipatória, elaboramos como estratégia um conjunto de atividades abordando a Aprendizagem Baseada em CienciArte no formato de um curso de extensão denominado de Curso PRODÍGIAS (Produção de Objetos Digitais de Aprendizagem em Saúde), onde os jovens são convidados a produzir tecnologias sociais digitais, tais como aplicativos, blogs, vídeos e jogos digitais voltados para a promoção da saúde em seus territórios.

Os grupos de trabalho são formados, a princípio, por 25 estudantes de três colégios públicos em território socioambientalmente vulnerável. As 30h do curso são distribuídas em 10 encontros de acordo com o calendário escolar da instituição parceira, de preferência com um ou dois encontros por semana, sendo que os encontros são divididos em dois blocos de 1h30min



(total de 3h) com intervalo de 15min entre eles. Os encontros são no contraturno das aulas dos estudantes, ou seja, caso a equipe estude no turno da manhã, o curso será oferecido à tarde e vice-versa, sendo ofertados para jovens a partir do ensino médio de instituições educacionais públicas em territórios vulneráveis.

O espaço físico para o PRODÍGIAS deve ser definido em reunião com a instituição, de acordo com a infraestrutura da escola. São necessários uma sala de, pelo menos, 30m² com 25 cadeiras/mesas ou carteiras de estudante, quadro branco e telão de vídeo. Também necessita de uma sala com, ao menos, seis computadores (um para cada equipe de produção), pois o grupo de trabalho se subdivide de acordo com as TSDSs a serem elaboradas.

Todas essas demandas e sua respectiva metodologia foram aprovadas junto ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - CEP Fiocruz/IOC através do CAAE: 99427118.9 e Parecer: 3.073.866. Foi requisitado que todos os participantes estivessem de acordo com os termos de autorização de imagem, som e participação geral (TALE/TECLE) e entregassem assinado. No caso da maioria dos jovens, que era de menores de idade, entregaram os documentos com a assinatura do responsável. Todos os participantes foram de acordo com o TALE/TECLE (Apêndice a e b) e a autorização para imagem e som (Apêndice c).

O passo-a-passo para a organização, implementação e produção do curso foi estruturado da seguinte forma:

1. **Elaboração do curso:**

- a. Definição do marco conceitual e conceitos estruturantes do curso PRODÍGIAS.
- b. Elaboração de plano de aula.
- c. Elaboração das ferramentas avaliativas.
- d. Seleção e contato com as instituições de ensino para organização do curso e definição da temática de saúde a ser abordada.
- e. Convite aos palestrantes especialistas.
- f. Organização do material de papelaria e equipamento necessários para a execução das atividades.

2. **Reunião com a escola parceira:**

- a. Definição do calendário das atividades.
- b. Apresentação da equipe do curso e equipe de apoio da instituição.
- c. Seleção dos espaços a serem utilizados.



- d. Confeção e distribuição de cartazes para convite a uma palestra sobre tecnologias digitais e convite para o processo seletivo para o curso PRODÍGIAS.

3. Palestra sobre Tecnologias Digitais para o Alunos:

- a. Apresentação da palestra e do curso PRODÍGIAS.
- b. Convite para participarem da entrevista de seleção.

4. Entrevista individual para seleção dos participantes:

- a. Realização das entrevistas com os candidatos.
- b. Divulgação da lista de selecionados (25 alunos).
- c. Confirmação de participação de cada aluno com as devidas autorizações dos responsáveis.

2

5. Atividades durante o curso:

- a. Criação de grupos no *Facebook* e *Whatsapp*.
- b. Assinatura do TCLE pelos responsáveis, assinatura do TALE pelos participantes menores de idade e assinatura do documento de autorização de uso de imagem e som pelos responsáveis e participantes maiores de 18 anos.
- c. Registros fotográficos e vídeos do início ao fim do curso.
- d. Palestras e discussões com especialistas.
- e. Modelagem de gamificação para o curso onde os participantes estabelecem regras de convivência e atribuíram pontuação ao cumprimento de tarefas.
- f. Abordagem CienciArte por meio de metaformação, desenhos, dinâmicas lúdicas, oficina de paródia, fotografias, seleção e apresentação de imagens, criação de jogos de tabuleiro, observação e busca de vetores e criadouros de arboviroses (ROOT-BERNSTEIN, 2003; SILER, 2011; ARAÚJO-JORGE et al., 2018; GARZONI et al., 2018).
- g. Formação de equipes para a criação de TSDSs.
- h. Levantamento de dados de produtos digitais existentes.
- i. Criação de TSDSs (app, blog, vídeo, jogo etc.).

6. Encerramento:

- a. Formação de banca avaliadora.
- b. Apresentação dos produtos.
- c. Seleção da melhor TSDS.



- d. Lanche de confraternização.
- e. Entrega de certificado por e-mail.

7. Metodologia de pesquisa para avaliar a versão do PRODÍGIAS aplicada:

- a. Sistematizar os dados.
- b. Análise sobre os resultados das avaliações.

Formatação do Plano de Aula

Formatamos uma atividade educacional colaborativa de forma que os conceitos estruturantes fossem abordados através de dinâmicas, atividades e aprendizados baseados em CienciArte, com espaço dialógico, pesquisa digital, reuniões técnicas em grupo, atividades

lúdicas, apresentações de equipes com o propósito de que a participação e colaboração de cada estudante fosse estimulada e integrada ao longo do processo de criação de Tecnologias Sociais Digitais em Saúde (TSDSs).

Para a concepção do Curso Prodígia, formatamos um sumário de atividades (Tabela 1) com 10 encontros, cada encontro com duas aulas de 90min e intervalo de 15min entre as aulas, a seguir:

Tabela 1. Plano de Aula resumido

Aula	Tema	Min	Atividade
1.1	Apresentação e integração	90	Apresentações do curso e os selecionados
1.2	Definição de Regras do Curso	90	Gamificação
2.1	Eu, minha cidade e o mundo	90	Diálogo e mediação
2.2	Cidadania e Saúde	90	Criar jogo de tabuleiro contra o Aedes
3.1	Palestra O que é Saúde?	90	Aula expositiva e fotos trazidas
3.2	CienciArte na Saúde	90	Metaformação
4.1	Palestra Especialista Saúde	90	Debate sobre doenças emergentes
4.2	Jogo e Comunicação	90	Construção de jogo de tabuleiro
5.1	Criação de Objetos Digitais	90	Definição e formação das equipes
5.2	Criação	90	LABORATÓRIO - Levantamento de dados
6.1	Criação	90	Criação e elaboração
6.2	Criação	90	Criação e elaboração
7.1	Criação	90	Criação e elaboração
7.2	Criação	90	Criação e elaboração
8.1	Criação	90	Criação e elaboração
8.2	Criação	90	Criação e elaboração
9.1	Preparar a Apresentação	90	Montagem do portfólio
9.2	Preparar a Apresentação	90	Produção de Audiovisual
10.1	Encerramento I	90	Apresentação do Produto
10.2	Encerramento II	90	Entrega de Certificados



Os conceitos estruturantes, por seu perfil transdisciplinar, nos conduziram a compor um plano de aula com perfis bem distintos de atividades. Demandando, por exemplo, de palestra com especialistas da área de saúde, a fim de discutirmos sobre a doença emergente ou reemergente que, mais impacta o território vulnerável dos participantes do Curso de Extensão.

Para tal objetivo, mesclamos debates sobre saúde com especialistas, dinâmicas colaborativas com abordagem CienciArte e demandas do mundo do trabalho, a fim de estimular os participantes a experienciar um ambiente criativo e cooperativo. Ao longo de todas as atividades, propiciamos vários momentos para conversarmos sobre empreendedorismo e convidamos os participantes a se colocar em uma postura que proporcionasse cumplicidade e respeito entre os participantes para que o trabalho em equipe se estabelecesse com harmonia, ação e foco até a conclusão da criação da TSDS e sua apresentação final no Curso Prodígia.

Tendo conceituado e detalhado toda a atividade, foi possível construir o plano de aula (Tabela 2):

Tabela 2. Plano de aula detalhado

INTRODUÇÃO Aula 1.2 (18/04/2018) - Definição das regras do Curso
Local: Sala da biblioteca Turma: ABRIL/MAIO 2018
Unidade didática: PRODIGIA Duração provável: 90 minutos Objetivo Geral: Definir as regras do Curso PRODIGIA
Objetivos específicos: <ol style="list-style-type: none">1. Conhecer a proposta curso e seu cronograma;2. Debater sobre a contribuição das tecnologias digitais em relação à saúde;3. Selecionar responsável para montar o grupo no Facebook e WhatsApp.4. Explicar sobre a construção individual do portfólio e a avaliação.
Conteúdos: <ol style="list-style-type: none">1. Conteúdo e cronograma do curso;2. Tecnologias digitais na promoção da saúde.3. Listagem de regras criadas;4. Apresentação sobre a construção do portfólio.
Desenvolvimento metodológico: <ol style="list-style-type: none">1. Formar grupos de 4, sugerir 10 regras e colar um post it pra cada uma;2. Selecionar as melhores regras com toda a equipe.3. Apresentação presencial com audiovisual sobre o curso;4. Audiovisual sobre as Tecnologias Digitais na promoção da saúde.
Recursos didáticos: <ol style="list-style-type: none">5. Papel A4 Branco e Fita adesiva grossa;6. <u>Pilots</u>;7. Post it;8. 15 Bombons de Chocolate e tiras de pano.
Avaliação: <ol style="list-style-type: none">9. Fazer anotações no portfólio.
Observações: Definir os responsáveis para montar os grupos no FB e <u>WApp</u> .
Próxima reunião: Para o EU, trazer 3 objetos que representem seu corpo, mente e espírito. Para minha CIDADE, trazer 1 imagem e 1 música. Para o MUNDO, trazer 1 imagem e 1 arte (desenho, poesia etc.) que representem sua visão sobre o mundo. RESPONDER AO QUESTIONÁRIO NO SURVEY MONKEY.

Unidade III - Criação de tecnologias digitais

Aula 4.1 – Cidadania e Saúde (direitos e deveres)

Todor

Aula 4.2 – Tecnologias Digitais (Laboratório: levantamentos de dados)

Todor

CIDADANIA Aula 4.1 (25/04/2018) – Cidadania e Saúde (direitos e deveres)
Local: Laboratório de Informática Turma: ABRIL/MAIO 2018
Unidade didática: PRODIGIA Duração provável: 90 minutos Objetivo Geral: Espaço dialógico em torno das arboviroses e como ajudar na sua prevenção e controle com tecnologias digitais
Objetivos específicos: <ol style="list-style-type: none">1. Buscar foco de mosquito na escola e no entorno.2. Debater sobre direitos e deveres na promoção da saúde em sua comunidade;3. Levantar problemas comunitários em relação as arboviroses;4. Criar um espaço dialógico, a fim de debatermos sobre como podemos prevenir e controlar as arboviroses em suas comunidades;5. Debater sobre sugestões de como as tecnologias digitais poderiam oferecer soluções para os problemas levantados.
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">• Direitos e deveres na promoção da saúde;• Tecnologias Digitais.
Desenvolvimento metodológico: <ol style="list-style-type: none">1. Fazer um registro fotográfico do trabalho de campo;2. Compartilhar a experiência na fanpage.
Recursos didáticos: <ol style="list-style-type: none">1. Computadores e Datashow;2. Papel A4 (recortado em ¼).
Avaliação: <ul style="list-style-type: none">• Fazer anotações no portfólio.
Próxima reunião: Trazer um blog, um <u>vlog</u> , um app e um jogo sobre Arboviroses



Com o plano de aula elaborado, foi possível ter clareza sobre a estrutura física, material de papelaria, ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos próximos passos para a implementação da atividade.

3.2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Nosso objeto de pesquisa: o Curso PRODÍGIAS, será avaliado e analisado por meio de pesquisa descritiva exploratória a partir de abordagens quali-quantitativa. Para a sua implementação aplicaremos diversas ferramentas de coleta de dados, constituídas por entrevista aberta e estatística descritiva (seleção de participantes), mas, principalmente, por questionários semiestruturados (avaliação do Curso PRODÍGIAS).

A análise e tratamento de dados será feita por análise de conteúdo de Bardin (2011) que categorizados nos conduz às nuvens de palavras. Faremos avaliação das várias atividades do PRODÍGIAS por meio de análise das 13 ferramentas da promoção da criatividade (ROOT-BERNSTEIN, 2003). Também será aplicada a técnica de avaliação do potencial de inovação, descrita por Seiffter (2013), para as TSDSs elaboradas pelas equipes.

Contudo, o processo investigativo terá como início a avaliação de candidatos ao PRODÍGIAS, a fim de consolidar a equipe em cada escola, pois há a necessidade de limitar o número de participantes em 25 indivíduos, por uma questão de infraestrutura da escola e dos pesquisadores.

O objeto da pesquisa é o Curso PRODÍGIAS e o tema principal da investigação é a exequibilidade e eficiência do curso, quanto a uma estratégia inovadora de educação popular em saúde, a sensibilização dos jovens sobre o tema de forma crítica e criativa, além da capacidade de trabalho em equipe para geração de objetos digitais de aprendizagem na perspectiva do empreendedorismo social.

Contudo, o método investigativo deve se adequar ao objeto de estudo considerando seu público-alvo (GÜNTHER, 2008) e, para isso, realizamos uma abordagem quali-quantitativa por meio de análise de conteúdo, consolidando uma abordagem mista de caráter exploratório. Por meio de questionários semiestruturados e, quando necessário, sistematizado por meio de nuvens



de palavras. Os enunciados devem ser revisados e elaborados em alinhamento com o vocabulário da faixa etária e a formação escolar dos estudantes.

As múltiplas atividades que compõem o processo de pesquisa corroboram como um ato social de construção de conhecimento (GÜNTHER, 2008), para isso, foram adquiridas informações (fase exploratória) antes, durante e depois do curso (trabalho de campo), como um roteiro didático para o tratamento de dados, a fim de viabilizar uma análise e tratamento do material empírico e documental com o intuito de aprimorar, posteriormente, a metodologia aplicada ao PRODÍGIAS (SALAZAR, 2018, MINAYO E COSTA, 2019). Assim, propiciando uma reflexão contínua através de interações dinâmicas entre os pesquisados e o objeto-tema e considerando a relevância das perspectivas de todos os participantes e não apenas do pesquisador.

Conforme realizamos os questionários, demos andamento às seguintes etapas: pré-análise; exploração do material por meio de leitura dos comentários, a fim de identificar o núcleo de sentido das palavras mais frequentes; categorização e tratamento dos dados e interpretação dos resultados de forma reflexiva e crítica (BARDIN, 2011). Nos mantendo flexíveis ao surgimento de novas variáveis e eventuais fenômenos, a partir do cenário inicial da investigação.

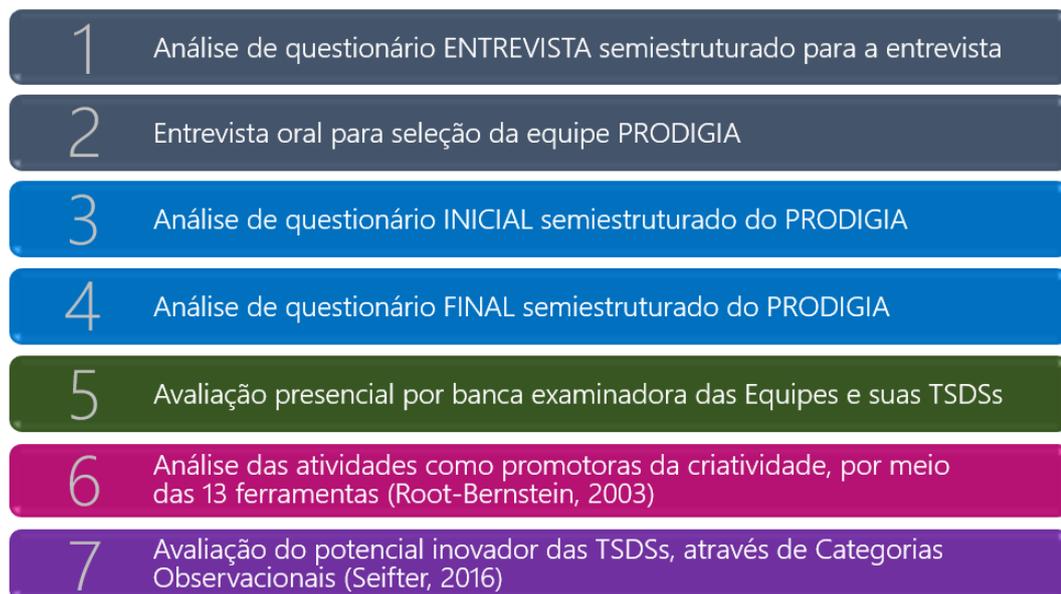
As três versões do PRODÍGIAS foram registradas integralmente por meio de fotografias e, eventualmente, em vídeo. Segundo Günther (2008), o próprio ato de fotografar ou filmar uma atividade que está sendo investigada, já inclui a “transcrição” de uma ideia em uma representação.

3.2.1 Ferramentas avaliativas

Utilizamos como ferramentas avaliativas questionários, entrevista e parâmetros pré-definidos para avaliação das TSDSs. Na tabela abaixo (Quadro 7) é possível observar as Ferramentas Avaliativas utilizadas que serão descritas a seguir:



Quadro 7. Enfoque metodológico da avaliação investigativa



1) **Questionário ENTREVISTA** – semiestruturado e impresso, com um conjunto de 15 perguntas de múltiplas escolhas e dissertativas com o propósito de conhecer o candidato em torno de sua cultura digital, responsabilidade social e habilidades, utilizado no processo de seleção dos participantes. Foram aplicadas 143 entrevistas.

2) **Entrevista oral** a partir das respostas do questionário ENTREVISTA foi aplicada a entrevista oral individualmente. Essas informações foram importantes para o coordenador, com as respostas do candidato em mãos, conduzir a entrevista e avaliar o jovem. As entrevistas duraram em torno de 10 min, cada, dependendo do quanto o jovem tinha a contribuir oralmente sobre seus interesses por atividades criativas, ambiente digital e responsabilidade social. Foram considerados quatro parâmetros: comunicabilidade, habilidades, voluntariado e portfólio analógico/digital. A cada variável foram atribuídas notas, da seguinte forma: 1- Ausente; 2 – Pouca/Fraca; 3 – Eventual/Média; 4 – Frequente/Boa; 5 – Várias/Muito boa.

3) **Questionário INICIAL** – semiestruturado em ambiente digital na plataforma *Survey Monkey*, com um conjunto de 10 perguntas de múltiplas escolhas e dissertativas com o propósito de avaliar a cultura digital dos selecionados. Mais 10 perguntas de múltiplas escolhas e dissertativas com o propósito de avaliar suas habilidades criativas (Apêndice f e g).



O preenchimento foi voluntário, fora do espaço de encontro, o que levou a uma amostragem em torno de 80% do total dentre os 85 participantes.

4) **Questionário FINAL** – semiestruturado e impresso, com um conjunto de 12 perguntas de múltiplas escolhas e dissertativas com o propósito de avaliar as atividades do Curso, a equipe pedagógica, sua equipe e seu produto (Apêndice h).

O questionário foi entregue após a apresentação executiva de sua equipe. Portanto, foi respondido por todos os jovens presentes no encerramento.

5) **Avaliação da apresentação final das Equipes e suas TSDSs** – por meio de uma banca, constituída por pesquisadores e professores, seguindo os seguintes parâmetros: desenvoltura da equipe, audiovisual da apresentação, produto, potencial de impacto da tecnologia social em saúde. Apresentação (Equipe), Apresentação (Audiovisual), Produto (Viralidade), Produto (Estrutura), Tema (Aderência). A cada variável foram atribuídas notas, da seguinte forma: 1 ou 2 - Muito ruim; 3 ou 4 - Ruim; 5 ou 6 - Regular; 7 ou 8 - Bom; 9 e 10 - Muito bom.

6) **Avaliação do potencial inovador da TSDS** - criada segundo a metodologia de Seifiter (2018) em que atribui-se notas de 1-10 para 7 parâmetros com diferentes pesos em percentual: i) design da proposta (15%); ii) clareza e relevância do problema (15%); iii) estratégias para solução de problemas (25%); iv) impacto e penetração (15%); Estratégia de desenvolvimento (10%); v) viabilidade concorrência, custo, bloqueios (10%) e vi) trabalho em equipe (10%). O cálculo da nota final foi feito multiplicando-se o valor da nota atribuída pelo percentual de cada parâmetro e somando-se os resultados de cada parâmetro.

7) **Avaliação de promoção da criatividade** das atividades do PRODÍGIAS, através do alinhamento de cada atividade com as 13 ferramentas de promoção da criatividade de Root-Bernstein (2003).

Para representar os resultados qualitativos das avaliações, também, fizemos uso de ferramentas digitais para a criação de nuvens de palavras. Essa representação gráfica contribui para a compreensão de sentidos, por meio da sistematização das unidades de registro que, agrupando-as, lhes atribui um significado coletivo no processo de avaliação (BARDIN, 2011).



Capítulo 4

Relatos de Experiência e Resultados

“O dia em que nada aprendi, foi um dia não vivido.”
Leonardo Da Vinci

Para testar nossa hipótese de que uma metodologia educacional amalgamando a Educação Popular em Saúde, Aprendizagem Baseada em CienciArte, Cidadania Digital e Empreendedorismo Social para estudantes do Ensino Médio de escolas públicas em áreas de vulnerabilidade socioambiental pode contribuir para a criação de TSDSs, criamos um curso de extensão PRODÍGIAS que foi realizado, até o momento, em três instituições públicas de ensino, duas no município do Rio de Janeiro e uma no município de Nova Iguaçu.

Nossos resultados demonstram até o momento que o curso proposto despertou grande interesse das instituições de ensino, devido a pouca oferta de atividades de extensão e, ainda mais, por incluir o uso de tecnologias digitais. A receptividade por parte das equipes institucionais e disponibilidade de colaborar para a viabilização do curso, tanto com relação a organização e divulgação entre os alunos, foi muito positiva. Por conta disso foi possível preenchermos 100% das vagas disponíveis em todos os cursos, além de sermos convidados para realizarmos futuras edições do Prodígia.



4.1 IMPLEMENTAÇÃO DO CURSO PRODÍGIA

As instituições educacionais selecionadas foram definidas a partir de parcerias pré-estabelecidas com a equipe do LITEB/IOC, laboratório ao qual estamos vinculados. Portanto, fizemos contato a diretoria do Colégio Estadual Olga Benário Prestes (CEOBP) em Bonsucesso, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET) em Nova Iguaçu e Colégio Estadual Professor Clóvis Monteiro (CEPCM) em Manguinhos.

Contato via telefone foi estabelecido para apresentação da proposta de divulgação científica e agendar uma reunião em cada escola com a diretoria e equipe pedagógica para a implementação e realização do Curso de Extensão PRODÍGIAS para apresentar a proposta pedagógica, compatibilizar a atividade com as demandas curriculares dos estudantes e definir uma agenda de forma que pudéssemos nos encaixar ao calendário escolar do período. Nas reuniões foi definido o professor que ficaria responsável por intermediar e auxiliar a equipe do LITEB na implementação do curso.

Tivemos a proposta muito bem recebida pelas instituições e o maior desafio apesar do curso ser realizado no contraturno, foi o de encaixar os 10 encontros do Curso ao calendário do semestre, considerando épocas de provas, eventos da instituição e feriados.

O tema do PRODÍGIAS nas duas primeiras versões foi sugerido por especialistas da Fiocruz que palestraram sobre as Arboviroses, entretanto, em Manguinhos, os pesquisadores sugeriram abordar tuberculose ou IST (Infecção Sexualmente Transmissível), devido a grande ocorrência de casos na região, contudo, a equipe, por consenso, decidiu por tuberculose.

4.1.1 Palestra sobre tecnologias digitais

Na reunião foi agendada uma palestra para os estudantes dos três segmentos do Ensino Médio, do turno correspondente a participar do curso PRODÍGIAS. Requisitamos às escolas para que o auditório ficasse disponível para a atividade com projetor, microfone e caixa de som disponíveis para abordarmos, um tema atual e de muito interesse por parte da juventude, das tecnologias digitais, seu passado, presente e suas tendências para o futuro.



Figura 2. Cartaz de divulgação da palestra

Para auxiliar na divulgação da palestra, foi colocado um cartaz (Figura. 1) nos painéis das escolas (Apêndice d), além de email para o corpo docente do Ensino Médio. As palestras aconteceram nos auditórios das escolas com uma grande presença de estudantes.

O conteúdo da palestra abordou desde o surgimento da computação até a evolução das TICs e seu potencial uso para diversos setores produtivos e de serviços (Fig.2). Após contextualizar as questões em torno das ferramentas digitais, entramos na questão de saúde mencionando alguns dos problemas extremamente graves em torno de doenças emergentes e reemergentes, porém, de que forma as TICs são utilizadas para essas questões de saúde. Finalmente, fizemos um convite a todos os estudantes para participar da entrevista de seleção do Curso PRODÍGIAS, que ocorreu na semana posterior, conforme pré-agendado com a equipe da instituição.

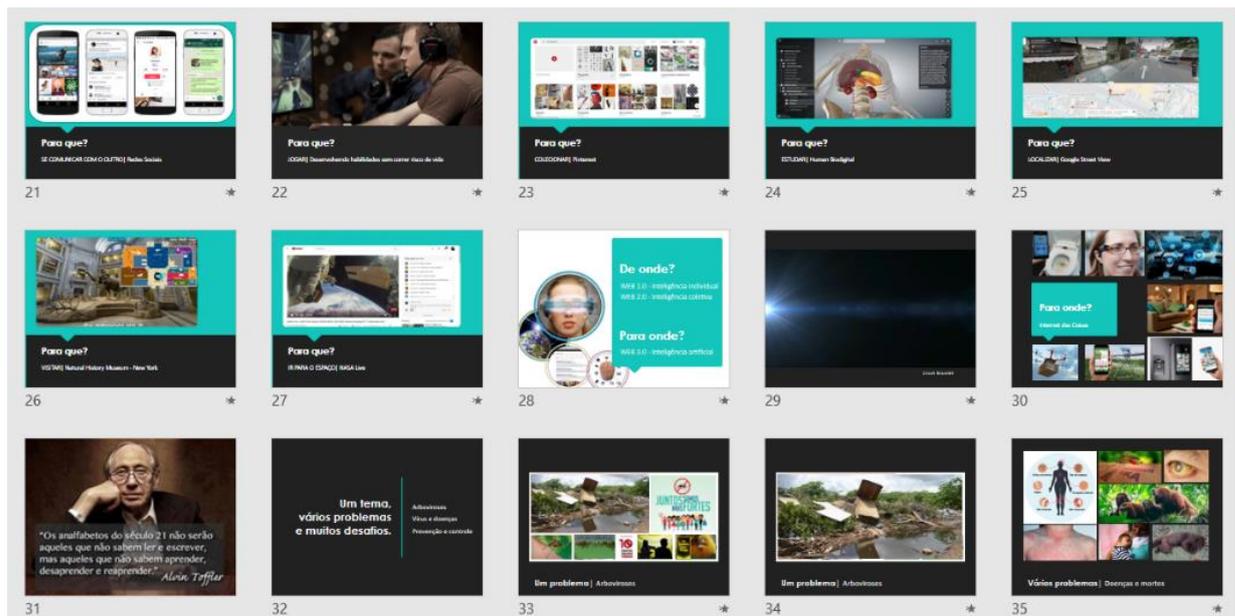


Figura 3. Storyboard parcial da palestra



As entrevistas foram agendadas para uma semana após a palestra e o início do Curso com a data de início marcada para duas semanas após a atividade, portanto, a equipe pedagógica de apoio ao PRODÍGIAS, definida na reunião com a diretoria, tiveram esse período para se mobilizar, ao longo de uma semana, e listar os alunos interessados que se manifestaram após a palestra, assim como, para divulgar o Curso para os estudantes que, por alguma razão, não participaram da apresentação do PRODÍGIAS.

Formada a lista dos interessados, no dia da entrevista, os alunos eram chamados de 5 em 5 para uma sala reservada para preencher o Questionário #1 e aguardar sua vez.

4.1.2. Seleção dos participantes

Para a seleção dos candidatos aplicamos dois tipos de avaliações:

1. Questionário ENTREVISTA #1 (pesquisa qualitativa semiestruturada e impressa em papel com 15 perguntas. (Apêndice e);
2. ENTREVISTA ORAL presencial com o coordenador do Curso Prodígia (10min) com atribuição de notas de 1 a 5 sobre quatro parâmetros: comunicabilidade, responsabilidade social, habilidades e portfólio analógico/digital.

Os jovens levaram, em torno de 15 minutos, para preencher o questionário e a entrevista foi na forma de conversa informal, individual, em torno de 10 minutos, a partir dos dados do questionário recém preenchido, com a finalidade de conhecer pessoalmente o candidato e checar seu interesse pela proposta do Curso PRODÍGIAS.

Foram determinados quatro parâmetros para avaliar os candidatos (comunicabilidade, responsabilidade social, habilidades em geral, produção digital), atribuindo notas de 1 a 5 (fraca a excelente), cujo somatório, auxiliou na seleção dos 25 que formariam a equipe. No total foram entrevistados 143 jovens e selecionados 85 (59%) que corresponderam a aqueles com mais interesse nas áreas de saúde, tecnologia, criação, produção, trabalho de equipe e responsabilidade social para a formação das turmas. Cada entrevista teve duração variável entre 5 e 10 min. As entrevistas mais curtas corresponderam a jovens que não tinham o perfil para o curso. Por exemplo: queriam fazer o curso apenas por disponibilidade de tempo e não demonstravam afinidade com os temas propostos.



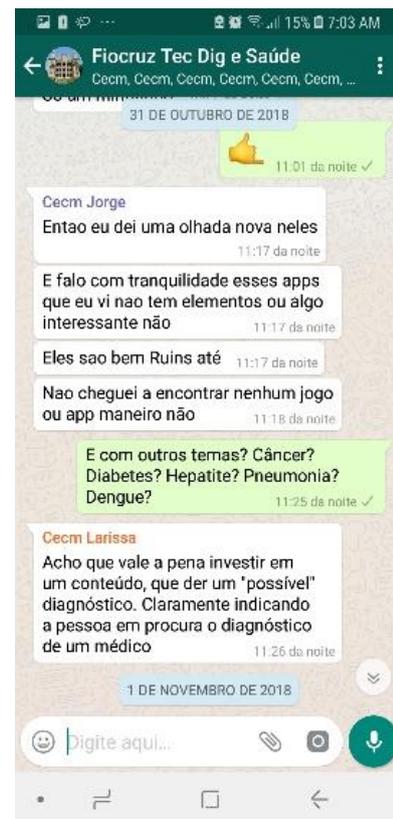
4.1.3. Redes Sociais e Gamificação

Nos primeiros encontros, tratamos dos participantes se conhecerem melhor, através de dinâmicas colaborativas de *CienciArte* com a finalidade de aproximar os estudantes, por serem de diferentes anos letivos ou turmas, e porventura, aproximar ainda mais os jovens que já se conhecem. Propiciando, em todas as oportunidades, o trabalho em equipe de forma cooperativa.

Em relação a comunicação entre os participantes ao longo de todo o *PRODÍGIAS*, estimulamos o uso de ferramentas colaborativas, e pedimos a voluntários que formatassem um grupo no *Facebook* (*Figura.3*) para postagem de tarefas, pesquisas, fotos dos encontros etc. e, também, um outro grupo no *Whatsapp* (*Figura 4*), para a troca de informações entre todos os participantes e monitores ao longo do período de atividades.



Figuras 3. Grupo no Facebook



Figuras 4. Grupo no Whatsapp



Propusemos aos participantes que exercitassem a criação de regras de convivência, em meio a uma proposta de gamificação. A proposta teve como finalidade nos apropriarmos de características e dinâmicas presentes nos jogos para promover o engajamento dos participantes em um espaço de ensino-aprendizagem que não necessariamente faz uso de jogos digitais. *Gamificar* o curso proporcionou um feedback imediato em torno da colaboração entre jogadores, motivou a apresentação de novos conteúdos nos meios coletivos da equipe promovendo mais descobertas. (PARENTE, 2015).

Após dinâmica com jogo cooperativo, iniciamos um debate sobre os direitos e deveres de cada indivíduo, considerando a proposta educacional de 10 encontros. A equipe foi dividida em 5 subgrupos que tiveram 40 minutos para escrever propostas de regras de convivência para o PRODÍGIAS. Os participantes definiram variáveis para a pontuação da gamificação, como: a presença, a pontualidade, a entrega de tarefas, ajuda a equipe etc. (*Tabela 3*). As regras propostas pelos estudantes privilegiaram, aqueles jovens que mais participaram presencialmente ou contribuíram ao longo do PRODÍGIAS.

As propostas foram escritas pelos subgrupos, em papel A4, e conforme eram apresentadas, o coordenador as categorizou sobre a parede, à vista de todos, assim definindo quais regras que valeriam pontos para aquela versão de curso. Além das regras, definidas por cada escola, também foram criados de quatro a cinco avatares/níveis (*Tabela 4*) que evoluíam conforme o avanço de pontuação de cada indivíduo. Para isso, foi formatado um ranking, atualizado a cada encontro e postado no grupo do PRODÍGIAS no *Facebook*.

Tabela 3. Pontuação das ações positivas e negativas

Regra +		Ganhos	Ações -		Perdas
Pontualidade	H	200	Atraso	A	0
Presença	P	400	Falta S/ Just	FS	-400
Compromisso	C	300	Nao cumprir	N	0
Contribuição	+	500	Atrapalhar	-	-250
Avatar		*	Falta Just	J	0

Tabela 4. Pontuação dos Avatares (versão CEPCM)

Avatar	Pontos
Auto-imune	6000
Saudável	4500
Doente	3000
Moribundo	1500
Semi-morto	0



Tabela 5. Ranking completo com nome dos participantes, pontos corridos e legendas da pontuação (CEOBP/Bonsucesso)

Fiocruz PRODIGIA 2018_2	27/set	#1	04/out	#2	11/10	#3	18/out	#4	25/out	#5	01/nov	#6	08/nov	#7	14/nov	#8	22/nov	#9	29/nov	#10	06/dez	#11	13/dez	#12
Carol Cristina	400		1300	Hc	1700	F	2900	CHC	4100	CCH	4700	H	5300	H	5900	H	6500	H	7100	H	7700	H	8100	F
Jorge Santos	400		1300	Hc	1900	H	2800	HC	4000	CCH	4600	H	5200	H	5800	H	6400	H	7000	H	7600	H	8000	F
Vitoria Lira	400		1300	Hc	1900	H	2800	CH	4000	CCH	4600	H	5200	H	5800	H	6200	H	6800	H	7400	H	7800	P
Gustavo Miguel	x	F	900	Hc	1300	F	2500	CHC	3700	CCH	4300	H	4900	H	5500	H	6100	H	6700	H	7300	H	7700	F
Jonas Trajano	400		1300	Hc	1900	H	3100	CHC	3100	F	4000	CH	4600	H	5200	H	5800	H	6400	H	7000	H	7400	F
Danilo Oliveira	400		1300	Hc	1700	HC	2600	CH	3800	CCH	4400	H	4800	P	5200	P	5600	P	6200	P	6600	P	7000	P
Larissa Ferreira	400		1100	C	1700	HC	2900	CHC	2900	F	3800	CH	4300	H	4900	P	5500	H	6100	H	6500	H	6900	P
Danielle da Nóbrega	400		1300	HC	1900	HC	3100	CHC	3700	CC	4300	P	4700	H	5300	H	5900	H	6600	H	6600	F	6600	F
Leticia Mercedes	400		1300	Hc	1700	HC	2900	CHC	2900	F	3800	CH	4200	P	4600	H	5200	H	5600	P	6200	P	6600	P
Rhaskil Ferreira	x		600	H	1200	H	2400	CHC	3000	H	3600	H	4000	P	4600	P	5200	P	5600	P	6200	P	6600	P
Paulo M B	400		1300	Hc	1900	H	2500	H	2500	F	3100	H	3700	H	3700	F	4300	H	4900	H	5500	H	5900	P
Paloma Albuquerque	400		700	Jc	1300	H	2500	CHC	3100	H	4000	CH	4600	H	4600	F	5200	H	5800	P	x			
Vitoria Batista	400		1300	Hc	1900	H	2800	HC	4000	CCH	4600	H	5200	H	5200	F	5800	H	x					
Jaelle Silva	400		1300	Hc	1900	H	2800	CH	4000	CCH	4000	F	4600	H	4600	F	5200	H	x					
Padro F	x	F	600	H	1200	H	1800	H	1800	F	1400	F	1000	F	1600	H	2200	H	x					
Luan Gabriel	400		1300	Hc	1900	H	2500	H	2500	F	2100	F	x											
Philippe Cunha	400		1000	H	1600	H	1200	F	1800	H	1800	F	x											
Itualdo Ribeiro	x	F	600	H	1200	H	1200	F	1800	H	1400	F	x											
Gustavo Ribeiro	400		200	F	x		x																	
Ori Rocha BP	x		200	C	x		x																	
Duda Rocha BP	x		200	C	x		x																	
Cayman Galvão	400		x	x	x		x																	
Elias BP	x		x	x	x		x																	
Padro BP	x																							
Fernando BP	x																							

Conforme os encontros foram passando, a pontuação de cada participante aumentava, de acordo com seu ganho de pontos, passando do avatar inicial (semimorto) para o seguinte (moribundo) e assim por diante. Os jovens apreciavam mudar de cor e passar para um nível acima e expressavam essa satisfação, quando o ranking era exposto a todos pelo professor no início de cada encontro.

4.2 APRENDIZAGEM BASEADA EM CIENCIARTE

A Aprendizagem Baseada em CienciArte seguiu uma proposta pedagógica composta de vivências cooperativas que estimularam relações inter e intrapessoais. Os participantes se envolveram, entre tantas possibilidades, com as artes plásticas, metaformação, artes cênicas, música, arte digital etc., alinhadas com dinâmicas que abordaram a troca entre os saberes científico e popular. Essa troca, por sua vez, promoveu a reflexão e conscientização sobre o papel individual, coletivo e governamental para a promoção da saúde nos territórios (Garzoni, 2018; Araújo-Jorge, 2018).

Buscando um modelo pedagógico transdisciplinar, perpassando por vários campos de conhecimento e disciplinas, aproximamos a ciência da arte e vice e versa ao convidar especialistas do campo da Promoção da Saúde, como: a Dra. Tânia Araújo-Jorge, em Saúde Pública, Dra. Luciana R. Garzoni, em Promoção da Saúde, Dra. Simone C. Cohen, em Habitação Saudável, e Saúde da Família, Enf. Júlio Bordignon para a construção de um olhar dos jovens para os aspectos fundamentais da promoção da saúde (Figura. 6), a seguir:



Figura. 6 Estratégias colaborativas de CienciArte: a) Palestra com observação, (b) Modelagem 5D, (c) Oficina de paródia, (d) Criação de jogo e tabuleiro, (e) Espaço dialógico, (f) Dinâmicas de formação de rede, (g) Trabalho de campo, (h) Dinâmica de comunicação, (i) Confecção de fluxograma de jogo (j) Arte digital, (l) Reunião com *storyboards*, (m) Apresentação final. Fotografias: Roberto Todor

Os jovens foram incentivados por meio de estratégias colaborativas de CienciArte ao longo do processo de elaboração e apresentação das Tecnologias Sociais Digitais em Saúde (TSDSs), onde cada grupo fez suas escolhas, planejamento, material e estilo de ação, cabendo ao coordenador e aos monitores darem apoio visando a exequibilidade de cada uma das propostas de acordo com o prazo estabelecido até a apresentação executiva.

4.3. DETERMINANTES SOCIAIS DA SAÚDE NA COMUNIDADE

Identificação e reflexão

A discussão crítica a respeito dos determinantes sociais da saúde foi realizada por meio de atividade dialógica sobre promoção da saúde com especialistas. Questões relacionadas as



desigualdades sociais, saneamento básico, condições de habitação, violência, lixo entre outras foram trabalhadas por meio de roda dialógica e discussão a partir de imagens levadas pelos participantes e obtidas por meio de registros fotográficos de suas comunidades e de pesquisas digitais (*Figura. 7 de a-h*). Os determinantes sociais da saúde também foram abordados durante expedições pelo entorno das escolas durante o curso para busca de criadouros de *Aedes aegypti*.



a) Buscando criadouros/CEFET



b) Habitações precárias



c) Desigualdade social



d) Violência urbana



e) Coleta de lixo inadequada



f) Despejo de esgoto *in natura*



g) Umidade no teto do banheiro



h) Casa sem ventilação adequada

Figura 7. Registros de Determinantes Sociais de Saúde. Fotografia: alunos do Curso Prodígia



4.4 APRESENTAÇÃO EXECUTIVA E ENCERRAMENTO

Após as mais variadas atividades, nos aproximamos do encerramento do Curso de Extensão. Para as equipes se prepararem para esse momento, o penúltimo encontro foi totalmente voltado para a formatação da apresentação executiva. É um passo muito delicado e extremamente importante, pois a concepção dos produtos está pronta e a proposta principal de todo esse contexto é de criar um ambiente de preparação para o mundo do trabalho.

A TSDS elaborada por cada equipe deverá ser apresentada a uma banca, que avalia o potencial inovador da proposta, na qual os argumentos de cada apresentação devem ser bem elaborados e expostos de forma presencial, por todos os membros da equipe, com o apoio de audiovisual. Para a confecção do audiovisual foi sugerido o uso do *Power Point* para a confecção dos quadros de apresentação, o *software* é gratuito e bem conhecido entre os estudantes por seu fácil manuseio. Junto às equipes, conversamos sobre a formatação de um roteiro único e padrão para todos, a fim de facilitar a construção dos argumentos da apresentação executiva das TSDSs, assim como, conversamos em torno do design de algumas *templates* do *Power Point* que contribuem para uma melhor expressão das ideias. Foi sugerido que eles ensaiassem, considerando todos da equipe, e que viessem com roupa mais formal para um ambiente de trabalho. Aos participantes foi ofertado a possibilidade em trazer acompanhantes.

Chegado o dia do encerramento, auditório pronto para recebê-los, alguns vieram com cônjuges e ou familiares. No item **Avaliação das Tecnologias Sociais Digitais em Saúde** apresentamos mais detalhes sobre o processo de apresentação e avaliação das TSDSs.

Feita todas as apresentações era oferecido um lanche, enquanto a banca chegava a conclusão da proposta mais inovadora. Enfim, anunciávamos a equipe selecionada. E para a finalização do encerramento, o coordenador apresentou um vídeo em torno de 4min, com o registro de fotos e vídeos (dinâmicas, palestras, debates, reuniões de grupo etc.) dos encontros da respectiva versão do PRODÍGIAS.

Com a conclusão do Curso foram enviados certificados, por email, aos participantes que obtiveram 75% de presença. Constando todas as parcerias que viabilizaram o PRODÍGIAS e coordenação da Dra. Luciana Ribeiro Garzoni (Apêndice f).

As últimas postagens nas páginas do grupo no Facebook foram com o ranking final da gamificação da respectiva equipe e um vídeo de retrospectiva de tudo que se passou em sua



versão PRODÍGIAS. As despedidas eram recheadas de emoção e muita cordialidade com uma reclamação expressiva e espontânea de que “*foi muito curto*” e de “*quero mais*”.

4.5 RELATO DE EXPERIÊNCIA DO CURSO PRODÍGIA

4.5.1 COLÉGIO ESTADUAL OLGA BENÁRIO PRESTES (CEOBP/Bonsucesso)

Curso PRODÍGIAS I / 2018_1

“Criação de Tecnologias Digitais na prevenção e controle do Aedes”

Palestra sobre Tecnologias Digitais e apresentação do Curso: 120 alunos.

Alunos entrevistados: 51.

Alunos selecionados: 25.

Alunos formados: 18.

Período: 18 de abril a 11 de julho de 2018.

Local do Curso: CEOBP/Bonsucesso, em Bonsucesso (sala de idiomas e sala de informática).

Aulas/horas: 11/33h.

Professor Responsável: Roberto Todor.

Palestrantes Convidados: Dra. Tânia C. Araújo-Jorge.

Monitores: sem monitor.

Banca de avaliação: Profa. Rosângela Medeiros, Prof. Roberson Gonçalves (Dir. Adjunto),

Téc. Luciana Santos Dias (Fiocruz/IBEX) e Roberto Todor.

Produtos: Vídeo (Draw My Life: Aedes), Blog (Xô Aedes), Jogo (Ae2/Quiz), Jogo (Torre do Aedes/Tower Defense).

Contato

A parceria do colégio com o doutorando Roberto Todor para a implementação do Curso de Extensão foi imediata. Fomentado pela já existente parceria da instituição com o LITEB (Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos) e que durante a atividade “Expedição 2017” (na prevenção e controle do Aedes) foi mencionado à equipe do colégio as



intenções da implementação do curso, para 2018. A equipe da escola, frequentemente, nos questiona se vamos retornar com mais atividades.

Reunião

Com o apoio da Profa. Rosângela Medeiros (Biologia), foi agendada uma reunião, em março de 2018, juntamente com a Profa. Vanessa Costa (Dir. Geral) e o Prof. Roberson Gonçalves (Dir. Adjunto) que foram muito receptivos com toda a proposta e desejando ainda mais atividades com a equipe do LITEB. Foi explanado os objetivos do curso e suas demandas de infraestrutura, assim, organizamos o calendário das atividades para os estudantes do turno da manhã que, por sua vez, fariam o Curso à tarde, fora do horário de suas disciplinas, em seu contraturno de aulas, todas as quintas-feiras, das 13h às 16h30, com 30min de intervalo.

Tema

Em razão dos índices alarmantes de dengue, zika e chikungunya na região do Colégio, foi proposto o tema das arboviroses, abordando a prevenção e controle do Aedes, assim como, compreender o ciclo de vida do mosquito. A fim de transportar esses conteúdos, de uma forma lúdica e atrativa, para tecnologias digitais a um público jovem de seu território.

Palestra

A palestra sobre Tecnologias Digitais foi apresentada no auditório do Colégio, por Roberto Todor, com a presença de 120 estudantes convidados pela Profa. Rosângela, que obtiveram dois tempos de aula suspensos para que pudessem assistir a palestra, entretanto, nem todos estavam interessados no tema, causando muito ruído. Contudo, o palestrante pediu para que aqueles que não estivessem interessados que se retirassem em silêncio para não prejudicar os outros e, com isso, em torno de 20 alunos saíram do auditório, favorecendo aos que estavam interessados. Assim, deu-se continuidade a palestra com intervenções de perguntas e respostas entre o palestrante e os estudantes. Ao final da palestra, foi explicado sobre o Curso e convidamos os alunos interessados para a entrevista na semana seguinte.

Entrevistas

Com o apoio da Profa. Rosângela, ao longo de uma manhã, os alunos interessados eram chamados para as entrevistas individuais, com a finalidade de selecionarmos aqueles que tivessem interesse no Curso de Extensão. Entretanto, não foi possível fecharmos o grupo de 25



alunos com os entrevistados nesse primeiro dia de entrevista, porque muitos estudantes não pareciam se encaixar no perfil da atividade com fins tecnológicos. Voltamos a entrevistar mais alunos no dia seguinte, até que formatássemos a turma de 25 estudantes.

Atividades

A primeira parte das atividades procurou aproximar e entrosar os participantes que pertenciam ao 2º e 3º ano do Ensino Médio e de diversas turmas do turno da manhã. Em suas apresentações, apesar do interesse por tecnologias digitais, poucos participantes apresentaram desejo de trabalhar futuramente na área e alguns poucos não sabiam citar em qual área teriam interesse, mas queriam ser ricos ou milionários sem saber mencionar de que forma alcançariam tal objetivo e conversamos sobre empreendedorismo e o mundo do trabalho. Quanto aos debates sobre direitos e deveres, pudemos observar o quanto os jovens ajudaram em manter o ambiente organizado e limpo.

Já nas palestras sobre Tecnologias Digitais, apresentada por Roberto Todor, abordamos o histórico e a profusão de tecnologias da informação e comunicação (TICs) e sua potencial utilização na área da saúde popular. Em relação tema das arboviroses, tivemos uma aula mesclada entre teoria e prática da Dra. Tânia Araújo-Jorge, que ocorreu na sala de idiomas (de 30m²), através de atividades com os métodos de CienciArte e seu Espaço Dialógico. Os jovens puderam observar o Aedes e suas fases de ciclo de vida ao mesmo tempo em que jogaram um jogo, elaborado pelo LITEB, sobre o ciclo de 45 dias de vida do vetor. Essa aula foi marcante e crucial para a criação dos produtos digitais dessa equipe.

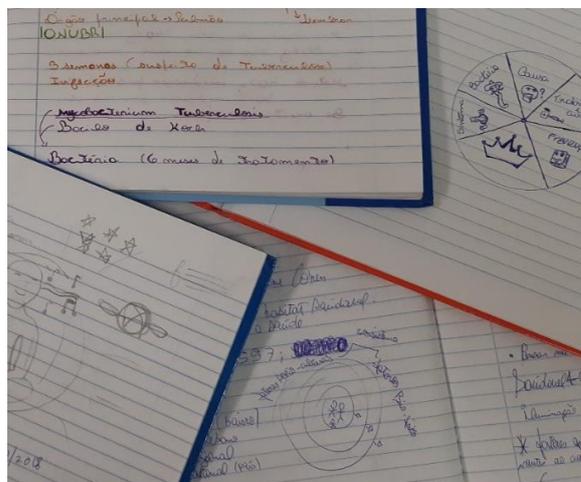


Figura 8. Portfólios dos participantes

Curiosamente, o portfólio (caderno de 48 páginas) que foi entregue no início do curso para livre registro de conteúdo, também serviu como espaço para críticas construtivas ao longo de toda a atividade. Todo final de aula, o coordenador pedia para olhar os cadernos e identificar algo em destaque. Notou si, ao menos três jovens, indicaram que gostariam de usar a sala de informática com mais frequência.



Notou similaridade na anotação de três jovens em relação a críticas construtivas para os encontros. As anotações se referiam a utilizar com mais frequência a sala de informática, com isso, o coordenador abriu uma conversa sobre o assunto com todos os participantes sobre essa demanda. No diálogo ficou evidente que o desejo de usar o espaço com os computadores, não era, necessariamente, devido ao desejo de usar os equipamentos, mas pelo fato da sala se encontrar no subsolo do colégio. Eles expuseram que apreciavam esse ambiente pelo fato de ser isolado de todas as salas de aula da escola, bastante silenciosa e pouco usada pelos professores. Outra manifestação que surgiu através do portfólio, foi o quanto apreciavam fazer as dinâmicas de CienciArte, por seu perfil tão diverso, divertido e despretensioso. O que nos coube o desafio de levar mais dinâmicas para a equipe.

O grupo do *Facebook* foi muito útil no início, mas não se manteve muito ativo mais para o final do Curso. O grupo do *Whatsapp* cumpriu o seu papel, apesar de somente uma parte da equipe utilizar mais como meio de comunicação entre todos da atividade.

Na segunda parte do Curso, caracterizada pelo levantamento de dados, pesquisa e elaboração dos produtos eram feitos na sala de informática, no subsolo do colégio. Nessa etapa de trabalho em equipes, tivemos algumas queixas pelo fato de alguns colegas não apoiarem a equipe com empenho, entretanto, alguns participantes se mostraram muito dedicados, superaram as dificuldades de seu grupo para desenvolver sua ideia e concluir o produto digital até a apresentação final.

Apesar, da atividade dessa escola ter iniciado antes da equipe do CEFET/NI, o fato de ser um encontro semanal, fez com que as apresentações finais ocorressem após o término da outra instituição, ainda mais pela situação de que o Prof. Roberto requisitou que a equipe do CEPOBP tivessem um encontro a mais para ajudá-los melhor com a construção da apresentação final no programa para audiovisual *Power Point*, situação que não foi necessária com os participantes do CEFET/NI, devido a suas proficiências.

Produções

Foram elaborados 4 TSDSs: Vídeo (Draw My Life: Aedes), desenho em *stop motion* sobre um mosquito fêmea que deixa seus ovos num prato de vaso de planta; Blog (Xô Aedes) com textos de linguagem jovem, biblioteca de vídeos sobre arboviroses; Jogo (Torre do Aedes/Tower Defense) onde atravessam mosquitos Aedes, por um percurso, e o objetivo é



posicionar armas que o destroem; e com destaque para Jogo (Ae2/Quiz) contextualizando o ciclo do Aedes de 45 dias entre perguntas e alertas.

Encerramento

Após 9 encontros, surgiu uma demanda para se prepararem melhor para a apresentação executiva e, por essa razão, fizemos um encontro a mais, específico para a preparação para o evento final. Além disso, adiamos o encerramento, por uma semana, devido ao período de provas, e chegamos a tão aguardada apresentação final no auditório do próprio colégio.

A banca foi formada pelo coordenador do Curso Roberto Todor, dois profissionais da instituição educacional, Profa. Rosângela (Biologia) e Prof. Roberson (Diretor Adjunto) e pela técnica especialista em Aedes, da Fiocruz, Luciana Santos Dias.



Figura 9. Equipe do Jogo Ae2 se apresentando.

Foi um grande desafio para todos os participantes, pelo fato deles nunca terem se apresentado no auditório do Colégio formalmente. Com o compromisso de toda a equipe participar com o apoio de recurso audiovisual.

Uma grande parte da equipe se apresentou com distinção e uma vestimenta social como treinamento para o mundo do trabalho. Ao menos duas apresentações receberam ótimo destaque pela sua organização, apresentação da equipe e qualidade do produto, se portando com expressão sobre o palco, diante da banca e todos os demais participantes.

Dos 25 jovens, 18 participaram da apresentação final. 72% concluíram o curso.

Extrato da pesquisa final da atividade, após o encerramento:

O que mais gostei no curso:

O trabalho em equipe, as dinâmicas, as aprendizagens sobre o Aedes, fazer um produto para um aprimoramento profissional. (Depoimento anônimo)

O que menos gostou:

A duração do curso deveria ser maior. (Depoimento anônimo)



4.5.2. CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA (CEFET/NOVA IGUAÇU)

Curso PRODÍGIAS II / 2018_1

Curso de Extensão “Criação de Tecnologias Digitais na prevenção e controle do Aedes”

Palestra sobre Tecnologias Digitais e apresentação do Curso: 60 alunos.

Alunos entrevistados: 38.

Alunos selecionados:35.

OBS: as horas do curso foram adicionadas ao estágio obrigatório do Curso Técnico de Enfermagem, o que contribuiu para uma massiva participação de seus alunos.

Alunos formados: 25.

Período: 15 de maio a 9 de julho de 2018.

Local do Curso: CEFET, em Nova Iguaçu (sala 308 e sala de informática).

Aulas/horas: 10/30h.

Professor Responsável: Roberto Todor.

Palestrantes Convidados: não houve.

Monitores: 1 aluno da Ciências da Informação/Ensino Técnico (Francisco Nunes)

Banca de avaliação: Profa. Viviane Alves, Dra. Lúcia Gil (Liteb), Profa. Úrsula Santos (Coordenadora do Curso Técnico de Enfermagem) e Roberto Todor.

Produtos: Vídeo (Jornal Aedes), Vídeo (O fim da picada), Blog (Mosquitos Furiosos), Jogo (Batalha Aedes/Cartas), Jogo (Aedes Impetum/Estratégia).

Contato

Chegamos ao CEFET/NI através do contato da Dra. Viviane Alves, ex-aluna do Liteb/IOC/Fiocruz e professora de biologia da instituição, que nos apresentou ao Prof. Henrique Vianna do Curso Técnico de Ciências da Informação. Por razões de logística, definimos trabalhar com o turno da tarde e aplicar o Curso de Extensão pela manhã. Com isso, as turmas de informática da tarde eram menores e se mostraram com um número insuficiente de interessados para o Curso. O que mobilizou o Prof. Henrique a sugerir a proposta educacional para a Profa. Úrsula Santos, Coordenadora Pedagógica do Curso Técnico de Enfermagem, que, por sua vez, decidiu apoiar a proposta e contar as 30h do Curso de Extensão como parte das horas de estágio que os estudantes de enfermagem deveriam cumprir.



Reunião

Partimos inicialmente, com o total apoio da Prof. Henrique Vianna, quando agendamos a palestra e, posteriormente, com a Profa. Úrsula Santos (Coordenadora Pedagógica da Enfermagem). As decisões foram tomadas em conversas por telefone, separadamente, pois não foi possível fazer uma reunião presencial com todos, devido à incompatibilidade de horários dos profissionais envolvidos. Entretanto, cada um cuidou de convocar seus respectivos alunos e para organizar o calendário ficou mais a cargo da Profa. Úrsula, devido as muitas demandas do estágio técnico de enfermagem.

Contudo, devido ao empenho de ambos, a definição do calendário fluiu, apesar de obtermos dificuldade em estabelecer o calendário, pelo fato de nos envolvermos em duas áreas, a Enfermagem e Ciências da Informação. Estabelecemos que seriam duas aulas por semana (terças e quintas) e, enfim, marcamos as entrevistas e início do Curso.

Tema

Assim como na versão da CEOBP/Bonsucesso, no município de Nova Iguaçu, era grande a evidência de emergência com os cuidados em torno das arboviroses. Da mesma forma, foi necessário abordar a prevenção e controle do Aedes, assim como, compreender o ciclo de vida do mosquito. Com a finalidade de transpor esses conteúdos, de uma forma lúdica e atrativa, para tecnologias digitais a um público jovem de seu território, como um meio de comunicação.

Palestra

A palestra sobre Tecnologias Digitais foi agendada a partir de conversas com o Prof., Henrique, a princípio, somente, para os alunos de Ciências da Informação. Foi feita divulgação uma semana antes, através de envio do banner digital por email e colocação do cartaz nos murais da instituição. Ao final da palestra, foi explicado sobre o Curso e convidamos os alunos interessados para a entrevista na semana seguinte.

Entrevistas

Curiosamente, não houve interesse de um número suficiente de alunos da Ciência da Informação, pois vários já estavam envolvidos em outros projetos da instituição para aquele semestre. Com isso, surgiu a ideia de propor o Curso de Extensão para as turmas de 3º ano do Ensino Técnico de Enfermagem, que foram convidados para a entrevista. Houve uma grande



adesão dos estudantes de enfermagem e, uma parte representativa, apresentava muito interesse e habilidade com tecnologias digitais. Além disso, a Coordenadora Pedagógica da Enfermagem conseguiu que as 30 horas do Curso de Extensão contabilizassem como parte de hora de estágio obrigatório. O que estimulou a grande maioria dos estudantes de enfermagem a fazer o Curso. O que resultou, na formação de uma turma maior com 37 participantes, ficando 2/3 dos participantes sendo da Enfermagem e 1/3 da Ciência da Informação.

Atividades

A primeira parte mais conceitual do Curso, ocorreu na sala 308 (Departamento de Enfermagem), de 50m², para 40 estudantes. Foi possível perceber um excelente engajamento dos estudantes do CEFET à proposta das atividades, entretanto, não houve uma postura diferenciada do Prof. Roberto Todor nessa instituição, mas uma percepção de que os estudantes, por sua vez, têm o hábito de se envolver em projetos no próprio CEFET, o que espelhou um comportamento de bastante envolvimento dos jovens ao trabalhar em equipe e com a qualidade da criação dos produtos digitais elaborados.

Feita as apresentações, grande parte dos jovens comentaram que gostariam de seguir a carreira militar, devido ao envolvimento com o curso técnico de Enfermária.

Excepcionalmente, nesse Curso, tivemos o aluno Francisco da Cunha do Curso Técnico de Ciências da Informação do CEFET como monitor para nos dar apoio ao longo das atividades.



Figura 10. Observação de Aedes na gaiola

Como o tema para a prevenção e promoção da saúde, também foi voltado para as arboviroses, replicamos o plano de aula de Bonsucesso com audiovisual, observação dos vetores e o jogo sobre o ciclo de vida do *Aedes aegypti*.

Para complementar, pedimos aos jovens que fizessem um trabalho de campo de registrar possíveis focos de Aedes no entorno das instalações do CEFET e obtivemos resultados surpreendentes com a localização de algumas larvas.



Diferente das outras duas escolas, os jovens do CEFET, já tinham o hábito de se comunicar em grupo pelo *Facebook* e o *Whatsapp* para atividades da instituição, com isso, as duas ferramentas foram extremamente úteis para o andamento de todo o Curso.

A segunda parte das atividades, voltada para pesquisa e elaboração dos produtos digitais, em sua maioria, aconteceram no laboratório de informática, sala 303, com 40 computadores. Mesmo com uma turma grande, pelo fato de o trabalho ser em grupos, eram utilizados, somente, 10 computadores, dois por produto, afinal os jovens de cada equipe sentavam juntos e faziam suas reuniões de trabalho.

Produções

Foram elaborados 5 TSDSs: Vídeo (Jornal Aedes) que faz uma paródia sobre um plantão de notícias voltado para um público de mosquitos Aedes; Vídeo (O fim da picada) uma paródia a partir do “Stranger Things” da Netflix sobre os mosquitos tomando a cidade; Blog (Mosquitos Furiosos) com linguagem juvenil, colecionando matérias e memes, além de quiz sobre arboviroses; Jogo (Batalha Aedes/Cartas) envolvendo personagens e ações para a prevenção e controle do vetor, Jogo (Vírus Final/Estratégia) baseado no *Plague* com a missão de contaminar todo o mundo com arboviroses; e com destaque para o Jogo (Controle do Aedes/RPG) inspirado no “Pokemon Fire Red”, onde o personagem caminha pela cidade para combater as arboviroses.

Encerramento

Grandes expectativas surgiram com a apresentação final do Curso de Extensão, devido a oportunidade de os jovens serem os protagonistas em um auditório que tanto conhecem por assistir a palestras. foco para as equipes “venderem” seus produtos digitais.



Além disso, a existência da banca, criou um ambiente de compenetração, profissionalismo para as equipes apresentarem suas TSDSs para o presente público (*Figura. 11*).

Figura 11. Equipe do Jogo “Combate o Aedes” se apresentando para a banca



Os jovens estavam nervosos, apesar de terem mais costume em se apresentar. Todas as equipes, sem exceção, surpreenderam com a qualidade das apresentações, tanto do audiovisual, quanto de suas posturas, bem-preparados, ao apresentar seus produtos diante da banca e de seus colegas.

Dos 35 jovens, 25 participaram da apresentação final. Ou seja, 71% concluíram o Curso.

Extrato da pesquisa final da atividade, após o encerramento:

O que mais gostou:

“Abordou o assunto de uma causa importante de uma forma diferente e estimulou o trabalho em equipe. Aprendi a fazer um produto digital em tão pouco tempo. A vergonha e timidez passaram, cresci muito.” (Depoimento anônimo)

O que menos gostou:

“Gostaria que tivesse mais tempo de curso.” (Depoimento anônimo)

4.4.3 COLÉGIO ESTADUAL PROFESSOR CLÓVIS MONTEIRO (CEPCM/Manguinhos)

Curso PRODÍGIAS III / 2018_2

Curso de Extensão “Criação de Tecnologias Sociais Digitais para a Promoção da Saúde”

Palestra sobre Tecnologias Digitais e apresentação do Curso: 100 alunos.

Alunos entrevistados: 54.

Alunos selecionados: 25.

Alunos formados: 10.

Período: 27 de setembro a 14 de dezembro de 2018.

Local do Curso: O CEPCM/Manguinhos se localiza em Higienópolis e fica a 1 km de distância da Fiocruz/Manguinhos, onde se localiza o LaISS/ENSP (sala 24 da ENSP e laboratório de informática do LaISS).

Aulas/horas: 13/40h.

Professor Responsável: Roberto Todor.

Palestrantes Convidados: Dra. Luciana R. Garzoni, Enf. Júlio Bordignon, Dra. Simone Cynamon Cohen e Msc Victor Stratner.

Monitores: 2 monitores (Equipe Liteb: Otávio Costa e Mariana Alberti).



Banca de avaliação: Profa. Márcia Pereira (CEPCM/Manguinhos), Dr. André Pereira Neto (LaISS/ENSP), Otávio Pimentel (Liteb) e Roberto Todor.

Produtos: Blog (Web Saúde), Jogo (Tuberquizz/Quizz), Jogo (Dr.Koch/Quizz), Vídeo (Tratando TB).

Contato

A partir do contato com o Prof. André Pereira Neto (Laiss/ICICT/Fiocruz) organizamos uma parceria entre os laboratórios LITEB e LaISS da Fiocruz, a fim de formatar a atividade em uma escola localizada em Manguinhos. Com todo o seu apoio, o Prof. André sugeriu o Colégio Estadual Professor Clóvis Monteiro (CEPCM/Manguinhos) e colocou o Laboratório Internet, Saúde e Sociedade (LaISS), que aplica cursos de alfabetização digital para a população de Manguinhos, à disposição da atividade educacional.

Reunião

Primeiramente, fizemos uma reunião dos coordenadores do Curso, Dra. Luciana R. Garzoni (LITEB) e Prof. Roberto Todor, juntamente com o Dr. André Pereira Neto, para formalizar a parceria. Posteriormente, o Dr. André agendou com a diretoria do CEPCM para apresentarmos o projeto para os responsáveis do Ensino Médio. Estiveram presentes o Prof. Claudio, Profa. Marcia, Profa. Thaís (diretora e Profa. de Filosofia) que apoiaram toda a proposta em parceria com o LITEB. Infelizmente, a escola não possui laboratório de informática, além de se localizar num território de alta periculosidade, devido à violência. Por essa razão, propusemos que o local da atividade fosse no LaISS/Fiocruz, a 1km de distância da escola, o que agradou e o Prof. Cláudio se colocou à disposição de acompanhar os alunos até o laboratório no primeiro encontro.

Definimos trabalhar com o turno da manhã, o que significou que a atividade aconteceria à tarde e marcamos a palestra para a semana seguinte com os alunos do turno matinal. Foi combinado que os estudantes seriam liberados de dois tempos para assistir a palestra de 1h30, que inclui o tema de Tecnologias Digitais, a apresentação do Curso de Extensão e o convite para fazer a entrevista.



Tema

Em torno de um mês, antes da nova versão do Curso, um jovem de 18 anos, morador do Complexo da Maré, território ao qual o Colégio está inserido, veio a óbito por decorrência de tuberculose e, de acordo com os especialistas da Fiocruz que deram palestra à equipe, a doença vem se apresentando como reemergente nessa região e continua sendo negligenciada pelo poder público e a sociedade.

Além da tuberculose, também conversamos sobre IST (Infecções Sexualmente Transmissíveis), mas por consenso, a equipe escolheu a tuberculose como tema desse PRODÍGIAS.

Palestra

A palestra sobre Tecnologias Digitais foi apresentada no auditório do próprio Colégio, por Roberto Todor, com a presença de mais de 100 estudantes convidados pela Profa. Thaís. Os jovens obtiveram dois tempos de aula suspensos para que pudessem assistir a palestra, que atrasou devido ao fato do microfone e a caixa de som ter sido guardada por um aluno que não deixou a chave na escola. O Prof. Roberto aguardou um período de tempo e iniciou a palestra sem o som, o que foi muito difícil, devido a indisciplina dos jovens que estavam mais ao fundo do auditório, além do ruído dos ventiladores do ambiente. Ele pediu que os jovens, no fundo do auditório chegassem mais à frente, e foi atendido por alguns deles. E requisitou para aqueles que não estivessem interessados na palestra que se retirassem, poucos alunos saíram. Com isso, a palestra se realizou com fluidez, entretanto, apesar de uma centena de estudantes estarem presentes, poucos reagiam às perguntas do professor, quando a interação com os estudantes era requisitada.

Ao fim da palestra, foi explicada a proposta do Curso PRODÍGIAS e feito o convite para as entrevistas. Após a palestra, vários alunos vieram ao professor para tirar dúvidas sobre o Curso.

Entrevistas

Na semana seguinte, voltamos para as entrevistas, em uma quarta-feira, próxima de um feriado que seria na sexta-feira.

Além da proximidade com o feriado, encontramos algumas outras situações que causaram dificuldades para a formação da equipe de 25 jovens. A primeira delas, foi o pedido de afastamento da diretora, que por sua vez, a Profa. Thaís que estava nos apoiando e já era vice-diretora, assumiu o cargo e ficou sobrecarregada de tarefas. Além disso, o Prof. Cláudio e a Profa. Márcia trabalham



dois dias por semana na escola e só um deles estava naquela quarta. Além disso, algumas turmas ficaram sem aulas devido à ausência de professores. Assim marcamos um retorno no dia seguinte, quinta-feira, para entrevistar mais jovens. A situação de ausência de professores e baixa presença de estudantes, se intensificou devido ao feriado na sexta-feira.

Contudo, foram 42 entrevistas, o que gerou uma seleção de 15 jovens para a atividade. Em conversa com a Profa. Thaís, ela comentou que alguns alunos faltosos poderiam se interessar pelo Curso e, ela, pessoalmente, se comprometeu em falar com alguns deles. Adiamos o início do Curso em uma semana. O que contribuiu para que a Profa. Thaís, me passar o contato dos jovens e o Prof. Roberto, executou as entrevistas por telefone. Os próprios estudantes sugeriram mais alguns colegas para serem entrevistados.

Paralelamente às atividades na CEPCM, o Prof. Roberto ministrou duas palestras sobre Tecnologias Digitais em um Curso de Jovens Aprendizes no Banco da Providência (Centro e Gericinó) e, espontaneamente, a atividade do LITEB foi mencionada e alguns jovens de ambos os cursos ficaram interessados. Três jovens que participavam do curso no Centro e outros três de Gericinó.

Assim, fechamos a turma do Curso de Extensão com 19 alunos da CEPCM e seis jovens dos cursos do Banco da Providência.

Curiosamente, o próximo passo, foi fazer a lista dos 19 estudantes, divulgar nos murais do colégio e pedir a confirmação de participação, através de um procedimento indicado pela Profa. Thaís, em pedir a assinatura do jovem ou seu responsável (caso seja menor de idade). A atual diretora requisitou o apoio do Prof. Cláudio e da Profa. Márcia, que por sua vez, tiveram muita dificuldade em localizar os 19 alunos, assim como, fazê-los trazer a autorização assinada. O que nos levou a adiar a atividade mais uma semana.

Atividades

Foi impactante ver o grupo de jovens chegando na Fiocruz acompanhados do Prof. Cláudio, pois alguns só conheciam o local devido ao Centro de Saúde e, agora, estavam vindo para uma atividade educacional.

Os apresentei ao LaISS, com seus computadores e sua equipe, e iniciamos nossa atividade na sala de aula, vizinha ao LaISS.



Nessa versão do Curso, tivemos a presença de dois monitores ligados ao LITEB. O biólogo Otávio Costa, funcionário da Fiocruz e Mariana Alberti, aluna de Mestrado da EBS/IOC, que deram total apoio ao longo de toda a atividade.

Iniciando com as devidas apresentações, pudemos observar a indefinição em que área os jovens gostariam de se envolver profissionalmente. Percebemos um certo entrosamento com alguns pequenos grupos que já se conheciam e um certo bom humor, entretanto, a maioria apresentou dificuldade em se expressar para o grupo, que apesar do espaço dialógico proposto ao longo do Curso, pudemos observar que os comentários sobre as atividades com críticas construtivas ou opiniões eram pronunciados somente por uma parte reduzida da equipe. E mesmo os portfólios individuais, que proporcionavam anonimato, nos apresentavam resposta à pergunta do que menos gostou na aula ou sugestão para o próximo encontro, como “nada”. Somente respostas variadas à pergunta do que mais gostou, que costumavam declarar algo.

Duas jovens (de Belfort Roxo) provenientes do Banco da Providência abandonaram o Curso, por serem irmãs e o custo da passagem ser oneroso para a família. Outros dois jovens se desligaram, porque conseguiram empregos.

Pela estrutura do plano de aula, e a importância do teor de cada aula, infelizmente, não foi possível preencher as vagas abandonadas.

Como nos outros dois Cursos, as dinâmicas foram muito elogiadas, entretanto alguns participantes mencionaram na entrevista final (anônima), que ficaram contrariados, porque gostariam de mais tempo para a produção dos produtos digitais, talvez por terem mais dificuldade em produzi-los, o que foi percebido na apresentação final.

Outras diferenças com os Cursos anteriores, os participantes fizeram pouco uso das redes sociais. Poucos jovens pesquisavam e postavam as tarefas de casa no *Facebook*, assim como, se expressavam raramente no *Whatsapp*. Em conversa informal, após o encerramento, eles comentaram que não tem o hábito de se comunicar em grupo no *Whatsapp* e não tem usado muito o *Facebook* ou outra rede social. Afinal, eles têm uso restrito de wi-fi em casa e são muito poucos os que tem computador com internet em seus domicílios. O que demonstra que a escola, que tem escassez de projetos educacionais e trabalhos de grupo, não exercita essas ferramentas que já foram incorporadas ao dia-a-dia do mundo do trabalho. Por um lado, foi ótimo o Curso de Extensão demandar dessas ferramentas para que eles aprendessem a utilizá-las.

Mais uma peculiaridade, foi o fato de o curso acontecer nas instalações da Fiocruz em Manguinhos, diferente do CEFET em Nova Iguaçu (a 40km de distância), pois devido a



proximidade de seus laboratórios, propiciou a participação de dois monitores do LITEB, além de especialistas de Promoção da Saúde da instituição.

A conversa com a Dra. Luciana Garzoni, bióloga, focou em desigualdades e determinantes sociais da saúde (DSS) a partir das discussões sobre imagens de diferentes realidades apresentadas, que culminou com uma dinâmica de CienciArte de metaformação, trazendo a discussão sobre a realidade dos territórios dos participantes e a construção colaborativa de estratégias para a resolução de problemas concretos, utilizando-se de elementos simbólicos produzidos de forma coletiva. Essa atividade contribuiu para a reflexão e conscientização sobre o papel individual, coletivo e governamental para a promoção da saúde nos territórios.

As questões dos DSS foram aprofundadas pela Dra. Simone C. Cohen, arquiteta, pesquisadora em Habitação Saudável, em relação à infraestrutura do espaço unifamiliar na comunidade. Em relação à prevenção em saúde, tivemos a presença do Enf. Júlio Bordignon, enfermeiro, chefe de equipe da Saúde da Família em Manguinhos, que abordou a doença mais emergente na época em que ocorreu o Curso, a qual ele indicou a tuberculose. Após a palestra e conversa a equipe assumiu o tema da Tuberculose para ser trabalhado no PRODÍGIAS.

Todas as palestras foram construídas em torno de debates, questionamentos e muito diálogo. Constituindo a parte de conteúdo mais teórico do curso.

Para dar início à parte de criação, tivemos a Oficina de Criação de Paródia do LITEB com Victor Strassner e equipe, onde foram criadas duas paródias, entretanto, os participantes acabaram seguindo outros caminhos com blog e jogo e não fizeram uso das paródias. Uma versão de cantiga: “Era só um descuido que ninguém percebia, ele era saudável, mas teve mais de um na família (com tuberculose). Ele tossia há uma semana, mas ninguém descobria. Sua mãe fez lasanha, mas nem isso comia.” E outra em um ritmo de pagode: “Ela começa no interior, eu posso ajudar pra melhorar a sua vida, a fragilidade está nos olhos de quem vê, a Tuberculose, ninguém merece, a Tuberculose é um horror!”



Figura 12. PRODÍGIAS no Laboratório do LaISS/ENSP

O uso do laboratório do LaISS foi muito elogiado e, inclusive, em mais de um encontro, os jovens pediram para chegar antes, justamente, porque não têm computador disponível em casa e estavam preocupados em adiantar seus produtos digitais.

A equipe do LaISS esteve sempre muito disponível em ajudar os jovens em sua produção.

Os participantes, divididos entre suas equipes, se dedicaram a produzir os documentos de registro do produto, como storyboards, fluxogramas, roteiros e GDDs (Game Design Document).

Devido a experiência com o grupo do CEOBP/Bonsucesso, que demandou um dia a mais para a apresentação final, montamos um calendário com os jovens que contemplou 11 encontros, contudo, quando chegamos no décimo encontro, o Prof. Roberto percebeu que eles não tinham experiência com apresentação audiovisual com projetor de vídeo, só com cartolina. Com isso, checou a dificuldade com o grupo e adiaram em uma semana a apresentação final, totalizando 12 encontros (40h) para que pudessem aprender a montar o audiovisual em versão eletrônica, demanda do mundo do trabalho. Infelizmente, essa decisão acabou impactando na ausência de 3 alunos no encerramento.

Produções

Foram criados 4 produtos digitais com o tema da tuberculose: Blog (Web Saúde) citando tabus em torno da doença com uma linguagem jovem, acrescido de alguns *quizzes* (a proposta também abordaria outras doenças a partir de seus tabus); Jogo (Dr.Koch) com desafios de aponta e clica, Vídeo (Tratando TB) abordando os problemas de abandono do tratamento da tuberculose; com destaque para o selecionado Jogo (Tuberquizz) de perguntas e respostas, a partir de uma roleta, que inclui uma rodada de bônus com caça palavras.



Encerramento

Apesar de termos iniciado o Curso com 25 jovens, somente, 14 concluíram o Curso (56% dos inscritos), sendo que três participantes não puderam vir à apresentação final.

Algumas peculiaridades fizeram parte do encerramento, que ocorreu na Fiocruz no auditório Maria Deane. Para os 11 jovens que se aventuraram em apresentar seus produtos digitais, foi uma iniciação. Subir em um palco de um grande auditório com uma roupa social, falar ao microfone, apresentar um produto digital, apoiado por um audiovisual com projeção de 4m de largura e argumentar sobre uma ideia para uma banca. E alguns, tiveram o prazer de trazer seus familiares ou cônjuges.



Figura 13. Vitória Lira apresentando o jogo “Dr. Koch”.

Foi surpreendente ver a pequena Vitória Lira, 15 anos, apresentando o produto de seu grupo, sozinha, pois duas colegas abandonaram o curso no final e outra se ausentou, porque acompanhou o pai a São Paulo. Foi a vitória de Vitória.

Após o resultado do produto selecionado pela banca, fizemos uma confraternização com lanche coletivo no próprio auditório (sugerido por uma jovem através de crítica anônima no portfólio e acertado os detalhes no grupo do *Whatsapp*).

Extrato da pesquisa final da atividade, após o encerramento:

O que mais gostei no curso:

“O estímulo para sairmos de nossa zona de conforto, aprender a trabalhar em equipe, e aprender sobre Tuberculose”. (Depoimento anônimo)

O que menos gostou:

“A duração, gostaria que durasse uns 6 meses.” (Depoimento anônimo)



4.6 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS TRÊS VERSÕES

Após a aplicação da atividade em três instituições educacionais públicas, foi possível observar três diferentes equipes, onde a infraestrutura e um corpo docente mais qualificado impactaram nos resultados. O CEFET/NI, com corpo docente pós-graduado, promove constantemente projetos e seus estudantes estavam mais preparados para desenvolver produtos digitais mais complexos. O CEOBP/Bonsucesso tem uma estrutura similar ao CEPCM/Manguinhos, porém, o fato de ter um laboratório de informática fez com que seus alunos tivessem mais familiaridade com programas digitais.



Figura 14. Oficina de Gamificação (CEFET)



Figura 15. Dinâmica do Naufrágio (CEPCM/Fiocruz)



Figura 16. Oficina de Metaformação (CEPCM/Fiocruz)

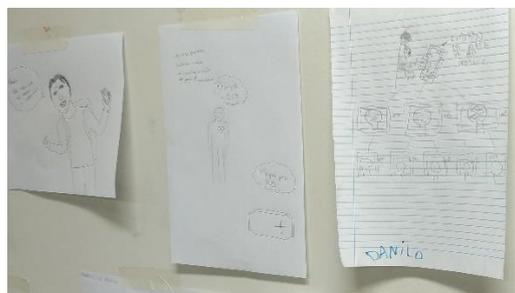


Figura 17. Dinâmica do Objetivo (CEPCM/Fiocruz)



Figura 18. Oficina de jogo de tabuleiro (CEOBP/Bonsucesso)



Figura 19. Fluxo das telas para jogo digital (CEFET)



Contudo, com a pesquisa de avaliação final da atividade, pudemos afirmar que a grande maioria dos participantes demonstraram um impacto positivo sobre vários aprendizados, desde o planejamento de seus projetos ao trabalho em equipe. Além disso, vários jovens mencionaram sobre a superação de medo e timidez, saídas de suas zonas de conforto com as dinâmicas, os espaços dialógicos, o cuidado com a saúde de sua comunidade e a apresentação final.

Ao compararmos as três versões do Curso PRODÍGIAS, é relevante considerar variáveis do CEPCM/Manguinhos, pois o colégio se localiza em Higienópolis no Complexo da Maré, vizinho ao Jacarezinho, que o impacta como território vulnerável com altíssimo nível de violência urbana.

Ao considerarmos alguns indicativos da atividade aplicada no CEPCM/Manguinhos, onde ocorreu a terceira versão do Curso, obtivemos o mais alto número de abandono das três versões, com 44% dos 25 alunos inscritos, apesar da surpreendente participação dos 12 jovens que apresentaram seus 4 produtos. Além da evasão, percebeu-se uma dificuldade dos jovens em cumprir as tarefas de casa, estarem ativos nos grupos de trabalho em duas redes sociais (*Facebook* e *WhatsApp*), utilizar programas eletrônicos (*Blogger*) e elaborar uma apresentação digital (*Power Point*). Apesar dessas dificuldades, os participantes foram bem pontuais ao início de cada encontro, que, por sua vez, demonstrou a influência da gamificação sobre a disciplina dos participantes. Afinal, eles ficavam preocupados de estar presentes na foto que o Prof. Roberto registrava com aqueles que eram pontuais e receberiam pontos. Além disso, o professor conseguiu estabelecer uma cumplicidade para a limpeza e organização dos ambientes utilizados, pois perdia ponto quem os sujasse. Em todas as versões, os ambientes foram respeitados e cuidados pelos jovens.

As dinâmicas cooperativas e colaborativas de CienciArte foram muito elogiadas e auxiliaram a abrir espaços dialógicos para aprofundar tanto o entendimento como o conhecimento sobre os temas de saúde que foram abordados ao longo do Curso.

Com a proposta da criação de um produto digital voltado para a Promoção da Saúde, o Curso foi criando um ambiente de produção e preparação para o mundo de trabalho, culminando com a apresentação formal para a banca, o que produziu um efeito de seriedade e comprometimento dos jovens que chegaram até o fim.

Contudo, ao avaliarmos sobre todos os passos e detalhes da metodologia aplicada nas três versões e considerarmos o desafio de aplicarmos a atividade de extensão nessas escolas públicas localizadas em territórios vulneráveis e sem qualquer bolsa-auxílio para os participantes.

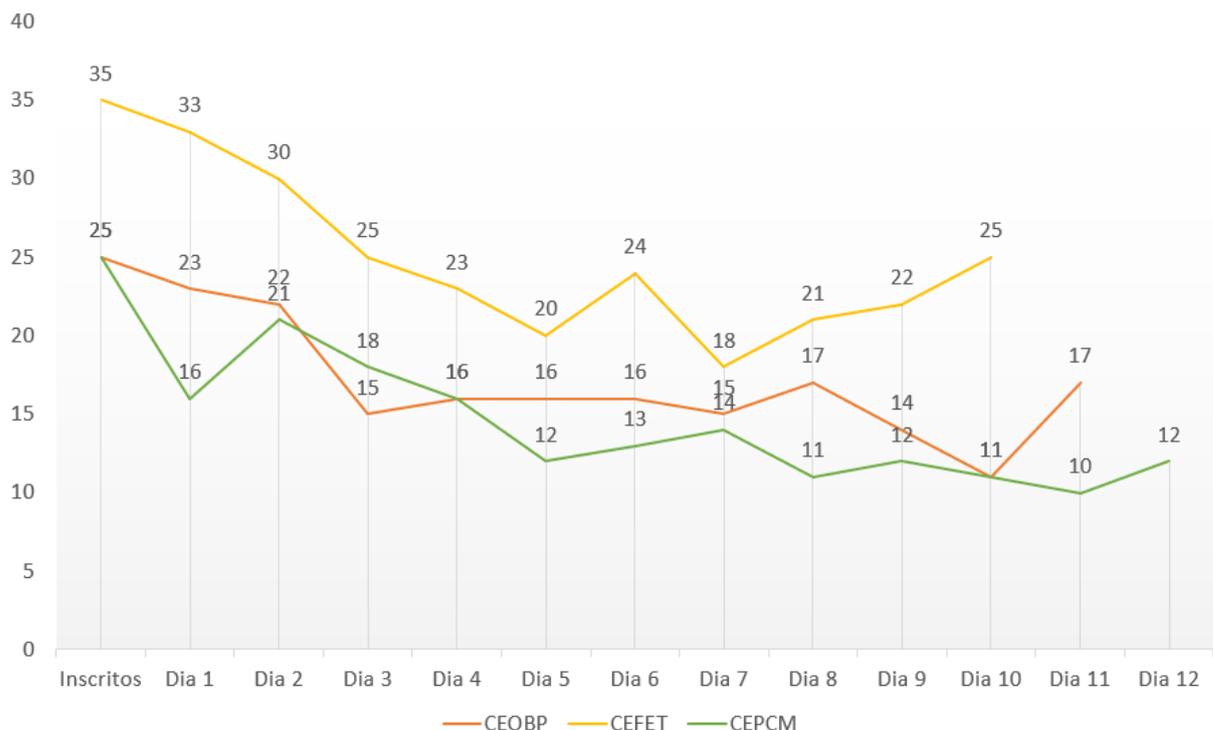


4.7 RESULTADOS TOTAIS DO PRODÍGIAS

Podemos tirar algumas conclusões, quanto a **presença** dos participantes no PRODÍGIAS (*Quadro. 15*), enquanto, que no CEOBP/Bonsucesso e CEFET/NI, o Curso de Extensão obteve o percentual de evasão de 29% e 32%, o CEPCM/ Manguinhos apresentou uma considerável evasão de 52%. Para refletir sobre essas evidências, se faz necessário indicar algumas questões como a impossibilidade pela ajuda de custos para o transporte, falta de oferta de lanche no intervalo e, principalmente, a ausência de qualquer tipo de bolsa de incentivo para participar do Curso com duração de dois a três meses.

A versão do CEFET/NI foi a mais rápida com dois encontros semanais e duração de dois meses, totalizando 10 encontros. Apesar da equipe de Nova Iguaçu ter iniciado algumas semanas após a versão do CEOBP/Bonsucesso começar, ela acabou por terminar uma semana antes, pois o Colégio de Bonsucesso, que tinha uma aula do PRODÍGIAS por semana, ainda apresentou uma certa dificuldade na conclusão dos produtos, com isso, o coordenador adiou o encerramento por uma semana, totalizando 11 encontros em três meses.

Quadro 8. Presença dos participantes nas atividades do Curso Prodigia





Quanto a versão do CEPCM/Manguinhos, após seu período escolar e almoço, os estudantes se dirigiam à Fiocruz para os encontros. Porém, para uma instituição escolar com esparsos projetos, fora das disciplinas obrigatórias, o que parecia ser uma oportunidade para os jovens do Colégio do Complexo da Maré, se demonstrou como um grande desafio e dificuldade pelo comprometimento e engajamento ao Curso, impactando na evasão de metade dos inscritos. É, justamente, para esse perfil de jovens que mais precisamos nos envolver e propor projetos para a melhoria de sua qualidade de vida como um todo.

Entretanto, apesar da maior evasão que tivemos entre as três versões do PRODÍGIAS, na versão do CEPCM/Manguinhos os participantes que concluíram o Curso de Extensão, reagiram com intensa apreciação ao seu aprendizado, a experiência e a suas criações, o que vamos comentar mais adiante.

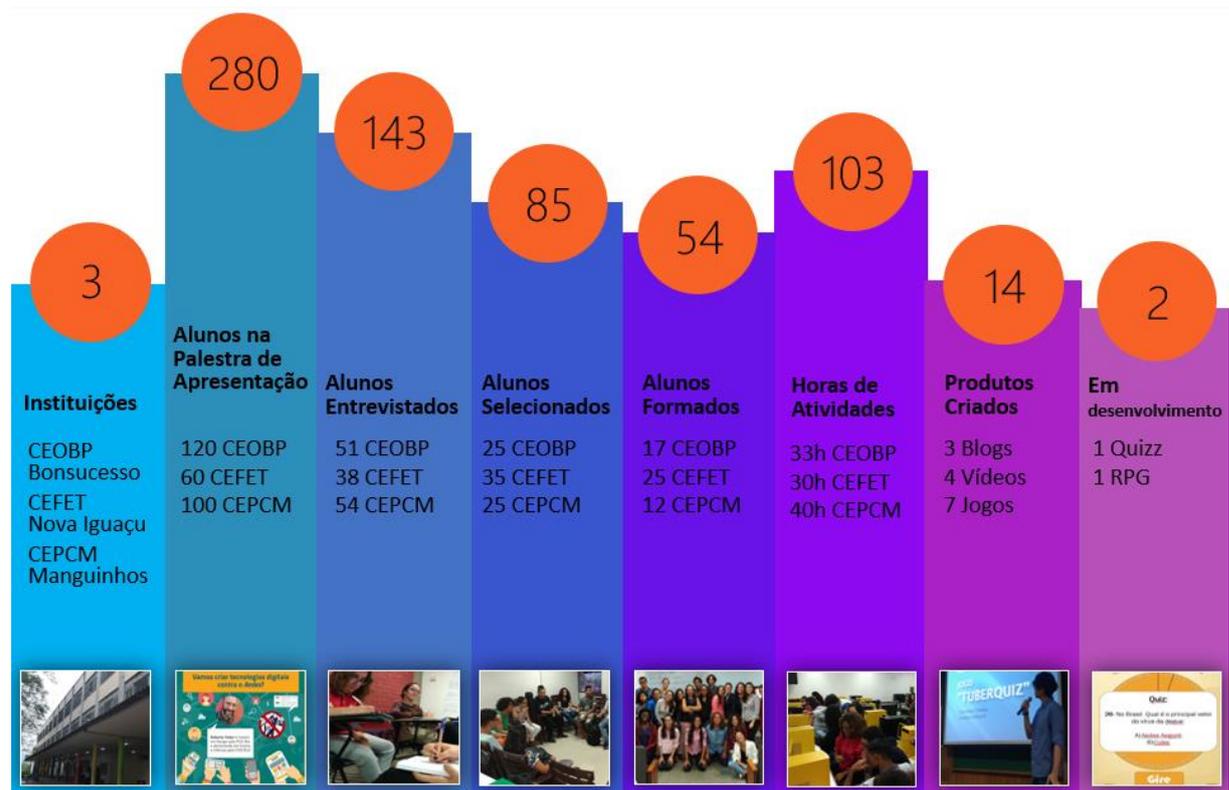
A propósito, em Manguinhos, tivemos dois encontros a mais, totalizando 12 encontros e formatando um Curso de Extensão de 40h. Pois, o coordenador percebeu a necessidade de acrescentar um encontro para concluir as propostas de TSDSs, como foi feito no CEOBP/Bonsucesso, e mais um encontro surgiu a partir da demanda sobre como fazer uma apresentação com o *Power Point* (Figura.8), devido aos jovens estarem habituados a fazer apresentações na escola com cartolinas, afinal, da equipe de 12 jovens, só três deles tinham conhecimento prévio do *software*. Os dois encontros a mais impactaram positivamente na qualidade dos resultados finais.



Figura 20. Equipe de Manguinhos finalizando suas apresentações no LaISS/ENSP/Fiocruz



Abaixo o quadro demonstrativo dos resultados quantitativos do PRODÍGIAS (*Quadro.10*) após sua implementação em três escolas, sendo duas estaduais e uma federal. Todo o processo teve o apoio de uma equipe pedagógica em cada escola e, também, a cumplicidade e parceria de pesquisadores do LITEB/IOC e especialistas da Fiocruz.



Quadro 9. Resultados quantitativos totais do Prodígia

4.8 TECNOLOGIAS SOCIAIS DIGITAIS EM SAÚDE: UMA PROPOSTA QUE NASCE COM O PRODÍGIAS

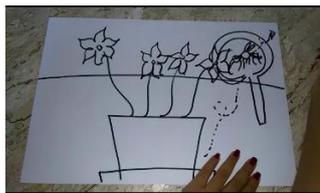
A seguir, apresentamos um release de cada uma das TSDSs criadas pelos participantes em torno das 30 horas de Curso nas três instituições públicas de ensino de Bonsucesso, Nova Iguaçu e Manguinhos. A criação das TSDS trata da elaboração de uma ideia, do conceito para um produto digital e da constituição de documentos que registrem esse processo para o entendimento de terceiros.

Dentro da nossa limitação em torno das 30 horas e do equipamento disponível (hardware e software), para as equipes que criaram blogs ou vídeos foi proposto a produção de um



protótipo, ou seja, produzir, montar, testar e apresentar a ideia no formato do produto digital. Entretanto, para as equipes que optaram por fazer jogos, ficaram limitadas aos documentos de registro como GDD (game design document) e fluxograma. Afinal, para desenvolver o protótipo de um jogo é necessário o conhecimento de programação de games e muito mais do que 30 horas para alcançar uma versão de testes.

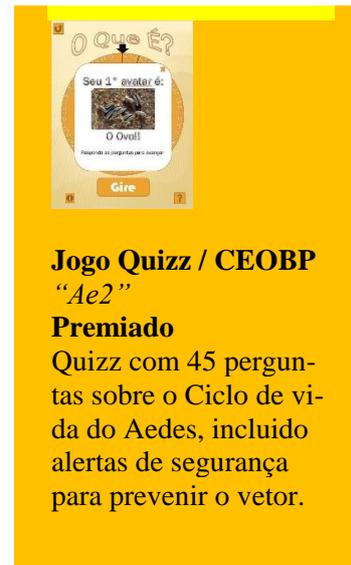
De acordo com os temas ofertados para a educação em saúde propostos pelo Curso na criação de tecnologias digitais, como os blogs, jogos e vídeos, também conversamos sobre a criação de aplicativos. Entretanto, nenhuma equipe demonstrou o suficiente interesse em criar um aplicativo, aparentemente, pelo pouco conhecimento sobre o potencial de uma tecnologia digital como essa e a dificuldade de estabelecer uma linguagem jovem e satírica apresentada na maioria das propostas (*Figura. 21*).



Vídeo (2min) / CEOBP
“*Olá, seres humanos*”
Com ilustração ao vivo, relata o ciclo de vida de um *Aedes aegypti*, que nasce em um prato de planta. A mosquito fêmea vai atrás de sangue para seus filhotes.



Blog / CEOBP
“*Xô, Aedes!*”
Propõe uma coletânea de informações sobre as arboviroses para jovens com textos, biblioteca de vídeos e banco de imagens.



Jogo Quizz / CEOBP
“*Ae2*”
Premiado
Quizz com 45 perguntas sobre o Ciclo de vida do *Aedes*, incluído alertas de segurança para prevenir o vetor.



Jogo / CEOBP
“*Aedes Tower Defense*”
Propõe uma coletânea de informações sobre as arboviroses para jovens com textos, biblioteca de vídeos e banco de imagens.



Blog / CEFET
“*Mosquitos Furiosos*”
Informações sobre as arboviroses para jovens com novidades, biblioteca de memes e quizzes sobre o tema do *Aedes*.



Vídeo (3min) / CEFET
“*O fim da picada*”
Roteiro com humor para um público jovem, abordando o combate ao *Aedes*, foi editado com imagens da série “*Stranger Things*” da Netflix.



Jogo RPG / CEFET
“No combate ao Aedes”

Premiado

O jogador tem o desafio de cumprir missões de combate ao Aedes por 4 cidades (serrana, rural, metrópole e litorânea).



Vídeo (2min) / CEFET
“Jornal do Aedes”

Um jornal para mosquitos, a partir de uma linguagem jovem e sarcástica com dicas de como fazer para se proliferarem na cidade.



Jogo / CEFET
“Aedes Ipetum”

A estratégia é inversa, pelo lado da doença, com o objetivo de contaminar toda a humanidade, ao disseminar o vetor e fortalecer cada vez mais o seu vírus.



Jogo RPG / CEFET
“Aedes Tower Defense”

Propõe uma coletânea de informações sobre as arboviroses para jovens com textos, biblioteca de vídeos e banco de imagens.



Jogo Quiz / CEPCM
“Tuberquizz”

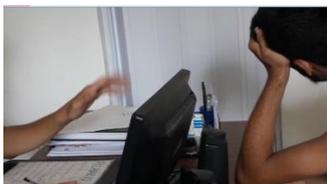
Premiado

Perguntas sobre o histórico da doença, diagnósticos, tratamentos, determinantes sociais de saúde etc.



Blog / CEPCM
“Web-Saúde”

Informação e quizz para um público jovem sobre os tabus de doenças negligenciadas no Complexo da Maré.



Vídeo (4min) / CEPCM
“Quem tem medo do bacilo”

Roteiro bem humorado que alerta sobre o problema do abandono de um tratamento da tuberculose.



Jogo Clique / CEPCM
“Dr. Koch”

Com dinâmica de aponta e clica, em torno de questões da tuberculose, como determinantes, prevenção e sintomas que vão subindo pelos balões.

Figura 21. TSDs criadas nas três versões do PRODÍGIAS



Capítulo 5

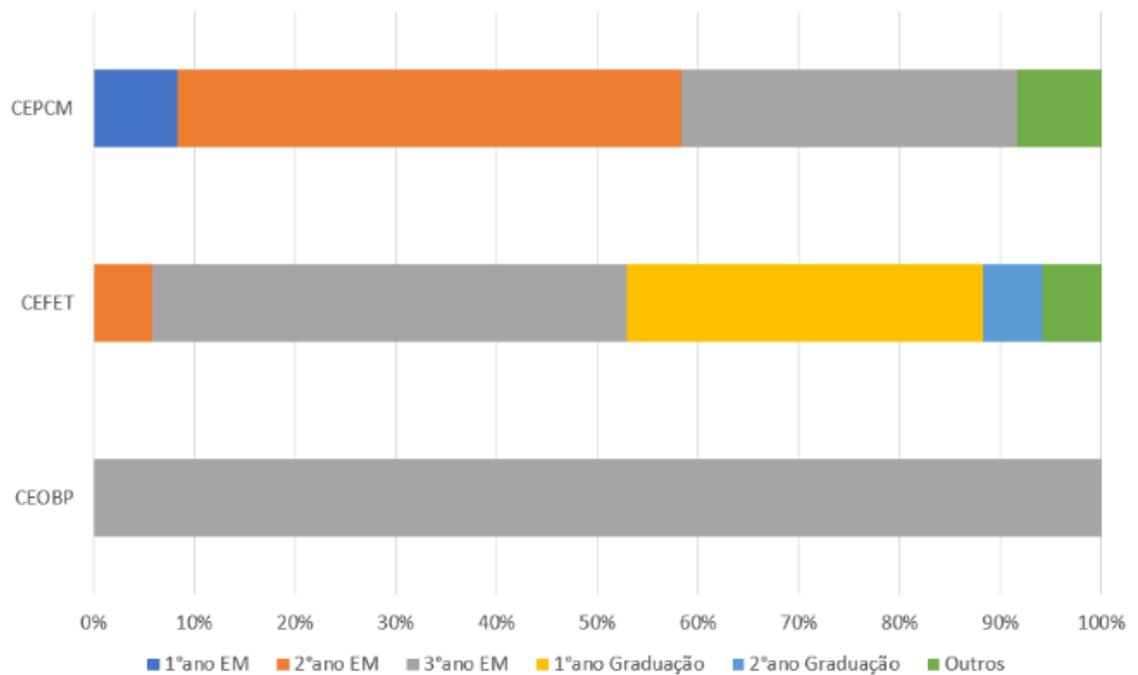
Avaliando o PRODÍGIAS

“De nada adianta a liberdade se não temos liberdade de errar.”
Mahatma Gandhi

5.1 AVALIAÇÃO DO PERFIL DOS PARTICIPANTES

No primeiro dia do PRODÍGIAS requisitamos para que os participantes respondessem a duas pesquisas em ambiente digital, na plataforma *Survey Monkey*, para uma pesquisa qualitativa semiestruturada, com 10 perguntas cada. Configurando o Questionário INICIAL (#2 e #3), um abordando sua cultura digital (Apêndice f) e o outro com algumas informações mencionadas na entrevista de seleção sobre suas habilidades e responsabilidade social (Apêndice g). O coordenador pediu para que a pesquisa fosse respondida como tarefa para o encontro seguinte. A pesquisa foi voluntária e anônima, e obtivemos uma média de respostas de 76% dos participantes para os questionários #2 e #3 (com duração média de 6min cada).

A série relativa ao **Ano Letivo** que os participantes estavam cursando (Quadro. 11) variou entre as instituições de ensino e foi definido na reunião com a diretoria e equipe pedagógica.



Quadro 10. Ano letivo dos participantes

Na primeira versão do PRODÍGIAS, implementado na escola de Bonsucesso (CEOBP) foi sugerido pela equipe da escola para trabalharmos com o 3º ano E.M. devido ao perfil de engajamento, disponibilidade e, também, o interesse por sua inserção no mercado de trabalho após se formar na escola. Como resultado, a equipe teve 100% de estudantes do 3º E.M.

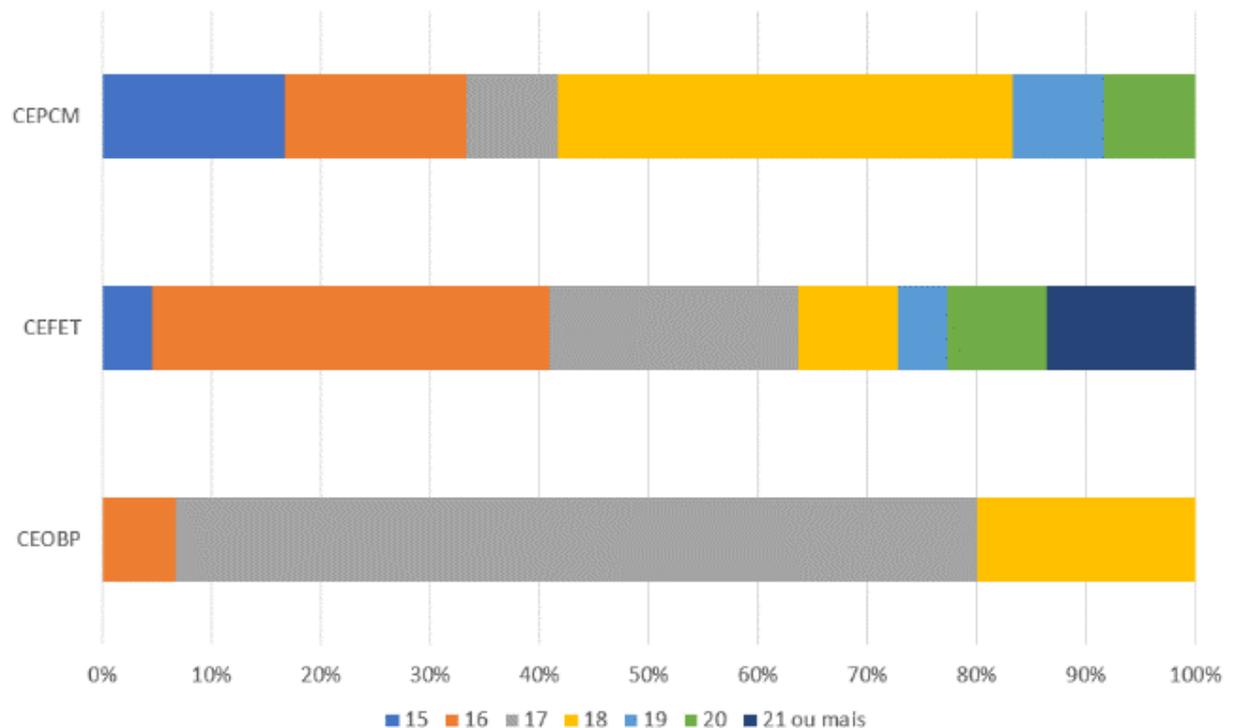
Já no CEFET de Nova Iguaçu, a composição da turma foi bem distinta. Parecia óbvio que o Prof. Henrique Viana convidaria apenas seus alunos do Curso Técnico de Ciências da Informação no Ensino Médio e, também, da graduação, porém, devido ao tema relacionado a doenças emergentes e reemergentes, o docente fez um convite à coordenadora do Curso Técnico de Enfermagem, que envolveu as turmas do 3º ano E.M. Para os estudantes de enfermagem, as 30h do PRODÍGIAS contaram como horas a cumprir para o estágio obrigatório.

Quase a metade da equipe, 45%, era do 3º ano E.M. da Enfermagem, outros 40% do 1º ano de graduação do Curso de Ciências da Informação, 5% do 2º ano de graduação do Curso de Ciências da Informação, 5% dos participantes do 2º ano E.M. técnico de informática e 5% de docentes da instituição.



Quanto ao CEPCM, de Manguinhos, devido ao perfil dos estudantes a equipe pedagógica propôs oferecer para o 2º e 3º E.M.

Como consequência das diversas demandas de cada escola, houve uma grande variação na **faixa etária** dos estudantes que formaram parte de cada equipe.



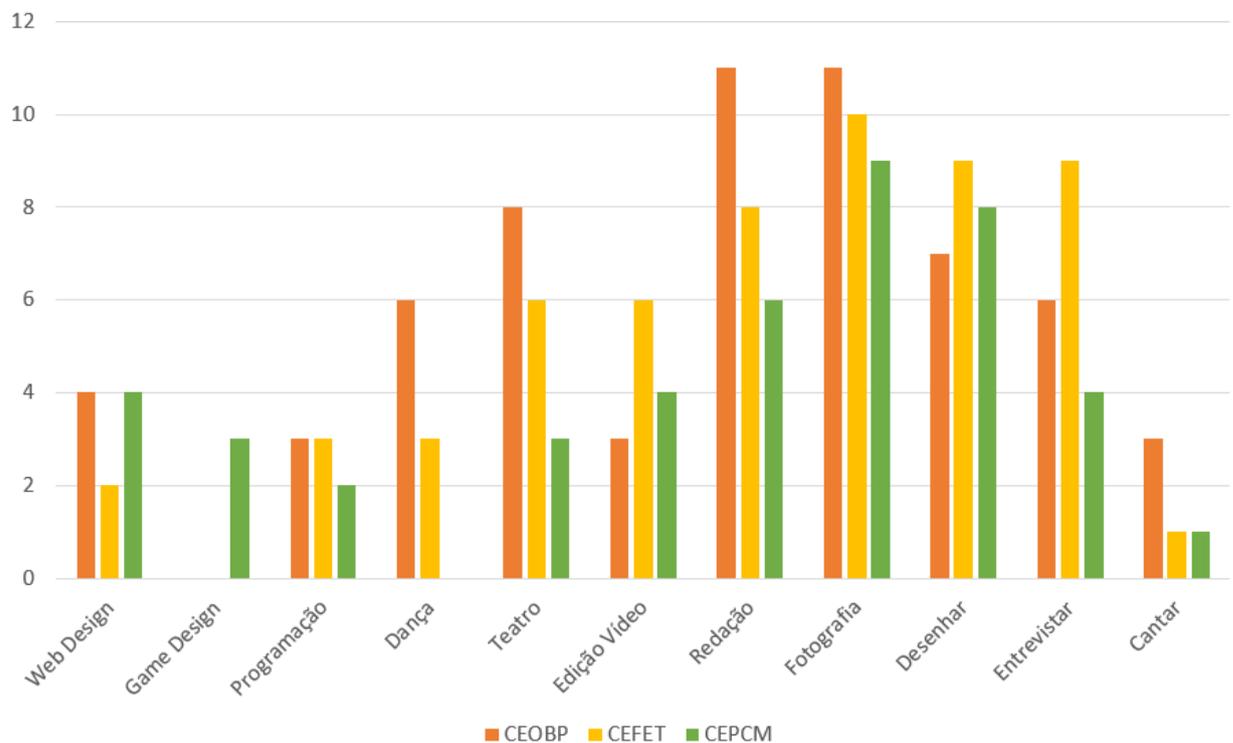
Quadro 11. Faixa Etária

Enquanto o Colégio Olga Benário (Bonsucesso) apresentou 78% de participantes com 17 anos, no CEFET/NI houve grande variação com relação a idade variando de 15 a 21 anos, sendo que a maioria se encontrava na faixa entre 16 e 17 anos (56%), já na equipe de Manguinhos também observamos variação na idade dos participantes sendo que a metade se apresentava na faixa de 17-18 anos (Quadro. 12).

As **habilidades** voltadas para a criação de tecnologias digitais fizeram parte de um dos critérios para avaliar e selecionar os candidatos ao Curso. Por essa razão, foi incluída essa questão no questionário #1, para auxiliar na seleção das equipes e, posteriormente, questionário #2 com o intuito de fazer um levantamento dos potenciais criativos da equipe. Apesar do coordenador ter priorizado selecionar jovens com conhecimento em web design, game design e

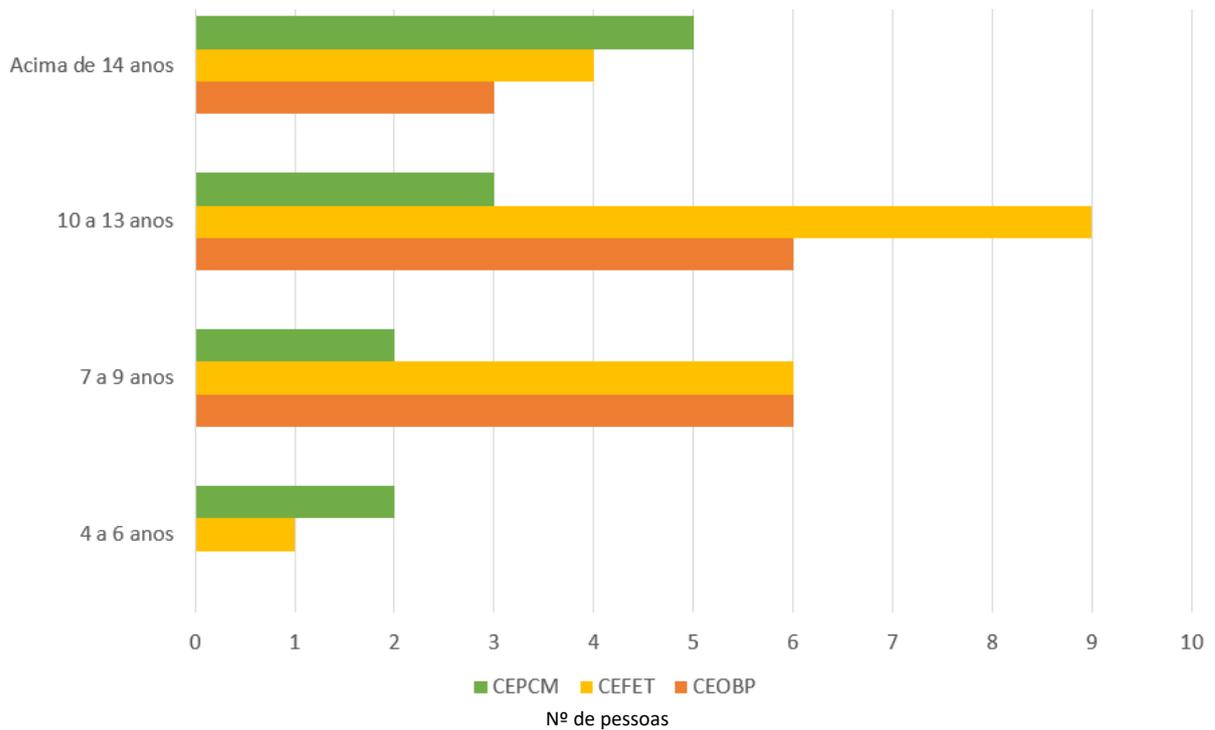


programação, o universo daqueles com essas habilidades foi muito reduzido. Enquanto a redação, fotografia e desenho apareceram como habilidade para uma grande maioria (Quadro. 13). Vale ressaltar que cada indivíduo poderia selecionar quantas habilidades tivessem algum nível de domínio.



Quadro 12. Habilidades criativas dos jovens

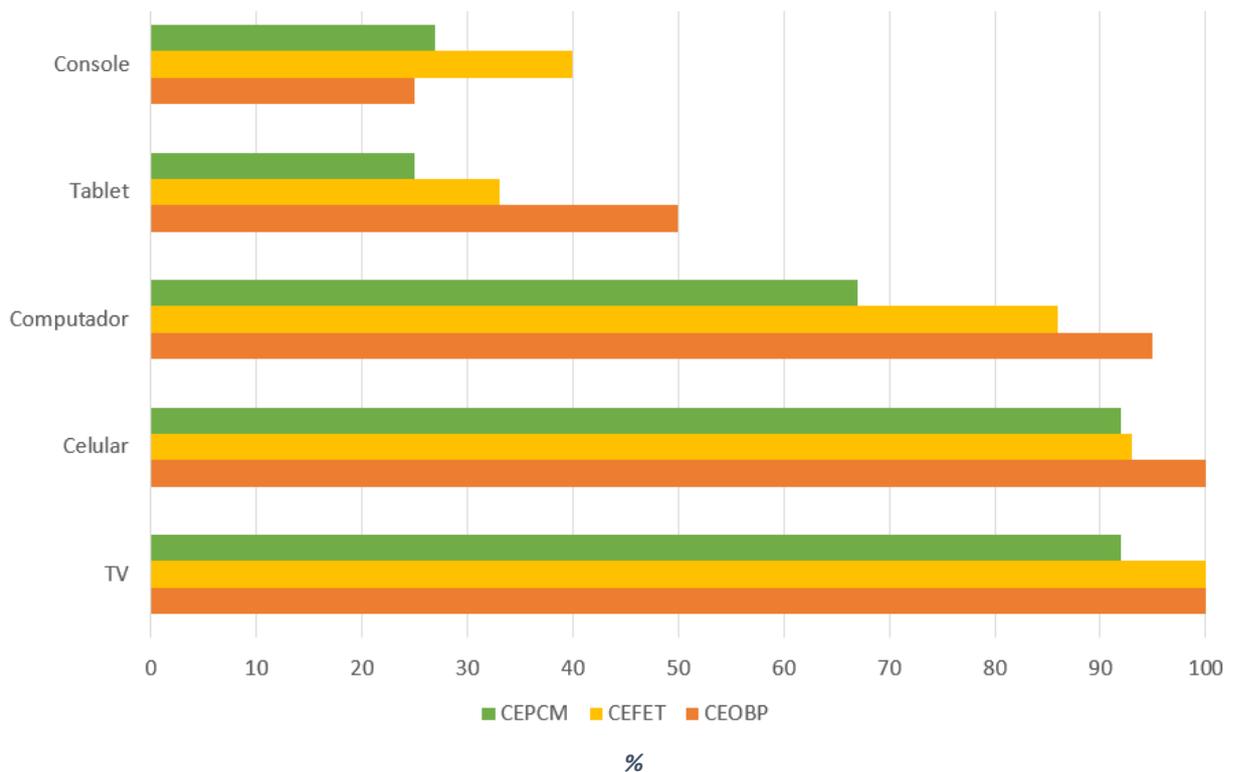
No Questionário #3, foram feitos levantamentos para se compreender melhor sobre a cultura digital dos participantes. Identificamos algumas peculiaridades como o **contato com celular**, que nos indica que 81% dos participantes no total já manuseavam o celular com 13 anos de idade. Nota-se a diferença de idade no acesso à tecnologia pelos indivíduos de CEPCM (Manguinhos) que foi mais tardia, segundo o gráfico a seguir (Quadro. 14):



Quadro 13. Idade que os participantes entraram em contato com celular

Complementando o acesso a **equipamentos eletrônicos nas residências** dos participantes, podemos observar uma presença de mais de 90% de aparelhos celular no ambiente familiar, porém foi indicado que somente em 66% das residências dos participantes do CEPCM (Manguinhos) tem um computador pessoal. Vale ressaltar que o equipamento é compartilhado por todos os membros da família, questão que evidenciava a necessidade dos participantes pedirem mais tempo disponível nos laboratórios de informática do Curso para poder concluir a tempo, tanto o produto elaborado por sua equipe como a apresentação final.

Curiosamente, foi possível perceber (Quadro. 15) que aqueles participantes que tinham mais acesso ao computador pessoal em sua residência, tinham mais conhecimento digital, assim como mais desenvoltura para organizar a equipe e finalizar o trabalho.



Quadro 14. Equipamentos eletrônicos na residência

5.2. AVALIAÇÃO COM AS 13 FERRAMENTAS PARA A PROMOÇÃO DA CRIATIVIDADE

Ao elaborarmos e aplicarmos oficinas de CienciArte (Figura 5) com os estudantes, nos inspiramos na construção do processo criativo que emerge da combinação entre a ciência e a arte. O processo científico é aplicado para a resolução de problemas, enquanto as artes contribuem em como comunicar seus resultados. Assim, os indivíduos que conseguem incorporar ambos os domínios cognitivos, segundo Root-Bernstein (2003), são beneficiados por uma criatividade científica que os torna pessoas com um maior potencial para ideias inovadoras.

Por meio das atividades, dialogamos em torno de 13 categorias promotoras da criatividade: pensar com o corpo, reconhecer padrões, abstrair, imaginar, observar, criar analogias, sintetizar, formar padrões, ter empatia, brincar, modelar, transformar, pensar em



múltiplas dimensões; e identificamos o quanto as atividades aplicadas incorporaram tais ferramentas (*Tabela. 6*), baseado nos estudos de Root-Bernstein (2001):

Tabela 6. Alinhamento das atividades com as 13 categorias potenciais de criatividade

13 categorias de CienciArte	Oficinas da Figura Anterior												
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
Pensar com o corpo													
Reconhecer padrões													
Abstrair													
Imaginar													
Observar													
Criar analogias													
Sintetizar													
Formar padrões													
Ter empatia													
Brincar													
Modelar													
Transformar													
Pensar em múltiplas dimensões													

A partir das análises em torno das dinâmicas e atividades testadas ao longo do curso Prodígia, poderemos avançar nas discussões sobre o conceito de CienciArte no processo de ensino-aprendizagem.

Além disso, tirando proveito dos potenciais desdobramentos, desencadeados por essas mesmas dinâmicas, a equipe partiu para a elaboração das Tecnologias Sociais Digitais em Saúde em um ambiente criativo e colaborativo de Empreendedorismo Social. Com isso, foi necessário que os grupos produzissem documentos como roteiros, storyboards (passo-a-passo ilustrado para vídeos), GDD (Game Design Document), fluxogramas (para jogos) ou qualquer outro tipo de material necessário a fim de registrar o conteúdo dos respectivos produtos criados em equipe, fazendo com que os estudantes experenciassem um ambiente de empreendedorismo e preparação para o mundo do trabalho.

Conforme as atividades são aplicadas, os grupos de trabalho se formam de acordo com a afinidade de ideias de cada estudante, dando início aos trabalhos em equipe para a elaboração de suas TSDs. Cada grupo elabora seus produtos e aprendem a produzir documentos para



registrar detalhes de sua criação, como por exemplo: roteiros, storyboards (passo-a-passo ilustrado) para vídeos, GDDs (game design document) e fluxogramas para jogos. Quanto aos blogs, são confeccionados diretamente no computador. Assim, todos experienciam um ambiente de empreendedorismo, voltados para a promoção da saúde e a economia criativa.

5.3. AVALIAÇÃO DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS DIGITAIS EM SAÚDE

Para o encerramento do PRODÍGIAS, propusemos que os alunos se apresentassem com suas equipes de trabalho as TSDSs elaboradas, através de uma apresentação executiva presencial com o apoio de audiovisual para uma banca multidisciplinar. A proposta tem como finalidade, selecionar a TSDSs que apresentasse mais impacto. Para isso, foi sugerido que os alunos treinassem sua apresentação para a banca de forma mais profissional possível, como um treinamento para o mundo do trabalho.

No último encontro, anterior a apresentação, formou-se mais um espaço dialógico em torno de empreendedorismo e preparação para o mundo do trabalho, no sentido de se prepararem para a experiência em como apresentar suas ideias em um ambiente formal. De fato, eles estavam expondo a sua ideia para uma banca de acadêmicos e técnicos, e foram avaliados de acordo com alguns parâmetros definidos para essa finalidade, são eles:

- Apresentação (Equipe, segundo sua performance),
- Apresentação (Audiovisual, segundo a qualidade de produção),
- Produto (Viralidade, segundo a qualidade do roteiro com resposta a saúde),
- Produto (Estrutura, segundo o formato exequível e prático),
- Tema (Aderência, segundo a qualidade de informação científica).

Essas variáveis foram apresentadas e explicadas a todos os participantes no encontro anterior. A cada variável foram atribuídas notas, da seguinte forma: 1 ou 2 - Muito ruim; 3 ou 4 - Ruim; 5 ou 6 - Regular; 7 ou 8 - Bom; 9 e 10 - Muito bom (*Tabela 7*).



Tabela 7. Totais gerais indicando em amarelo a TSDS selecionada pela banca.

APRESENTAÇÃO FINAL DO PRODUTO DIGITAL	Apresentação (Equipe)	Apresentação (Audiovisual)	Produto (Viralidade)	Produto (Estrutura)	Tema (Aderência)	TOTAL
CEOBP/Bonsucesso						
Blog Xô Aedes	18	31	34	31	32	146
Jogo TD	26	26	40	31	31	154
Vídeo Draw My Life	36	36	40	36	35	183
Jogo Ae2	37	39	40	39	38	193
CEFET/NI						
Jogo RPG de Cartas do Aedes	29	25	30	26	23	133
Vídeo Jornal do Aedes	30	25	32	32	31	150
Blog Mosquitos Furiosos	24	21	33	28	25	131
Jogo RPG Controle do Aedes	30	31	32	31	33	157
Vídeo O fim da picada	30	31	33	31	31	156
Jogo Estratégia Aedes Impetum	25	25	26	26	25	127
CEPCM/Manguinhos						
Jogo Tuberquizz	36	33	34	31	36	170
Blog Web Saúde	29	29	32	28	30	148
Vídeo Tratando TB	36	34	34	30	35	169
Jogo Dr. Koch	31	31	30	26	28	144

As bancas foram compostas por 4 avaliadores, entre educadores da própria instituição, educadores convidados e técnicos da saúde, que ao final de cada apresentação (10min/cada) arguíam o grupo e atribuíam notas, a fim de selecionar a melhor tecnologia social digital.

Após o último grupo se apresentar, o coordenador do Curso, se reunia com a banca, fazia as devidas somas e apresentava o resultado final a todos, revelando o produto que melhor atendia aos requisitos de avaliação da banca visando a inovação em saúde.

Chegando ao fim de nosso processo, a apresentação final do produto significou a atividade mais importante do PRODÍGIAS (*Figuras 21 e 22*), talvez a mais representativa, pois era a síntese do que cada indivíduo com sua equipe criou nos últimos meses. Além da experiência em si, de sair de seu lugar de conforto e se expor formalmente diante de uma plateia. Foi requisitado que todos os membros da equipe participassem da apresentação.



Figura 22. Apresentação no auditório do CEOBP/Bonsucesso.



Figura 23. Apresentação de equipe do CEPCM/Manguinhos no Auditório Maria Deane/IOC na Fiocruz.

O clima era ambíguo entre o prazer pela conclusão do Curso e a tensão em se apresentar para uma banca.

O momento da revelação de qual seria o produto mais bem avaliado pela banca foi de bastante apreensão, suspense, emoção, torcida e seguida de muita vibração e descontração.

5.4 AVALIAÇÃO DO POTENCIAL INOVADOR DAS TSDSs

Após o encerramento da última versão do Curso, procuramos checar o quanto criativo e inovador foram os produtos criados. Para tal, usamos como referência a pesquisa *“The Impact of Arts-Based Innovation Training on the Creative Thinking Skills, Collaborative Behaviors and Innovation Outcomes of Adolescents and Adults”* organizada pelo artecientista americano Harvey Seifter. Afinal, a criatividade e a inovação são construções complexas, de acordo com Seifter (2016), foram agregadas várias medidas com diferentes atributos, tanto por escalas validadas de outros estudos, bem como instrumentos e itens criados para o projeto citado. Estes incluíram a escala ECCI (EPSTEIN, SCHMIDT e WARFEL, 2008), duas escalas de pensamento crítico e o Perfil Criativo de Resolução de Problemas (CPSP) desenvolvido por Basadur, Graen e Wakabayashi (1990), que mede a força individual dentro de quatro componentes diferentes para nos referenciar ao processo de criatividade: geração, conceituação, otimização e implementação.

A avaliação a seguir foi aplicada pelo coordenador (*Tabela 8*) para checar o potencial de inovação dos produtos criados pelas equipes nas três versões do Curso:



Tabela 8. Totais gerais, indicando em verde, a equipe mais inovadora.

CEOBP/Bonsucesso (Olga)				
CATEGORIA OBSERVACIONAL	Equipe #1	Equipe #2	Equipe #3	Equipe #4
	Blog Xô Aedes	Jogo TD	Video Draw My Life	Jogo Ae2
Design da proposta: despertar para o desafio (15%)	6	7	8	9
Clareza e relevância do Problema (15%)	8	8	9	9
Estratégias para solução de Problemas (25%)	7	7	8	9
Impacto: penetração (15%)	7	7	9	8
Estratégia de desenvolvimento (10%)	6	5	7	8
Viabilidade: concorrência, custo, bloqueios (10%)	6	5	6	7
Trabalho em equipe: integração e colaboração (10%)	5	2	3	9
MÉDIA TOTAL	6.5	6.1	7.4	8.4

CEFET/NI						
CATEGORIA OBSERVACIONAL	Equipe #1	Equipe #2	Equipe #3	Equipe #4	Equipe #5	Equipe #6
	Cartas do Aedes	Jornal do Aedes	Mosquitos Furiosos	O fim da picada	Controle do Aedes	Aedes Impetum
Design da proposta: despertar para o desafio (15%)	7	9	6	10	10	7
Clareza e relevância do Problema (15%)	7	9	8	9	9	8
Estratégias para solução de Problemas (25%)	6	8	7	9	9	6
Impacto: penetração (15%)	7	9	7	10	9	8
Estratégia de desenvolvimento (10%)	5	7	8	8	8	7
Viabilidade: concorrência, custo, bloqueios (10%)	5	8	3	8	7	7
Trabalho em equipe: integração e colaboração (10%)	6	10	8	10	10	6
MÉDIA TOTAL	6.1	8.4	6.7	9.1	8.8	6.9

CEPCM/Manguinhos (Clóvis)				
CATEGORIA OBSERVACIONAL	Equipe #1	Equipe #2	Equipe #3	Equipe #4
	Tuberquizz	Websaúde	Tratando TB	Dr. Koch
Design da proposta: despertar para o desafio (15%)	8	7	8	8
Clareza e relevância do Problema (15%)	8	8	9	9
Estratégias para solução de Problemas (25%)	9	7	8	7
Impacto: penetração (15%)	8	5	9	6
Estratégia de desenvolvimento (10%)	7	3	7	5
Viabilidade: concorrência, custo, bloqueios (10%)	8	3	6	2
Trabalho em equipe: integração e colaboração (10%)	10	2	10	1
MÉDIA TOTAL	8.3	5.4	8.1	5.9

O processo de fazer a checagem sobre a qualidade criativa e inovadora das TSDSs criadas a partir de outros atributos, foi enriquecedora para dar sustentação e consistência aos cinco parâmetros utilizados anteriormente e reforçar às escolhas das bancas.



Para avaliar com os novos atributos, ficou mais evidente a importância do trabalho em equipe, como se deu a organização e resiliência dos participantes, além da viabilidade do produto. Não houve alteração nos resultados do CEOBP/Bonsucesso e CEPCM/Manguinhos, entretanto, houve uma alternância no CEFET/NI em relação ao primeiro e segundo lugares. Decorrente da excelente sinergia da equipe do Vídeo “O fim da picada” e a qualidade do produto final apresentado, que se sobressaiu nessa avaliação como produto impactante e com sua produção audiovisual concluída, afinal a proposta de um jogo de RPG como o “Combate ao *Aedes*”, apesar do excelente roteiro e apresentação de pranchas muito bem elaboradas, para seu desenvolvimento, demanda de uma equipe técnica numerosa para a criação de roteiro que dê consistência ao RPG, redação de seu conteúdo, ilustração dos personagens e cenários, balanceamento de sua jogabilidade, programação, testes e ter todas essas fases revisadas por especialistas de arboviroses.

5.5 AVALIAÇÃO QUALITATIVA DO PRODÍGIAS

O questionário final #4 com 12 perguntas, Apêndice h; foi distribuído após as apresentações executivas de cada TSDS e foi respondida por todos os 54 participantes que concluíram o Curso PRODÍGIAS. Quanto as respostas avaliativas de múltipla escolha (muito boa, boa, regular, ruim e péssima) foram sintetizadas para sim (muito boa e boa) e não (regular, ruim e péssima) ou de forma similar, considerando duas polaridades com a finalidade de facilitar a compreensão sobre a avaliação das respectivas questões. Em relação as justificativas sobre as respostas acima, seguimos o procedimento sistemático de análise de conteúdo (BARDIN, 2016), caso necessário, pode ser uma análise tanto dos “significados” (análise temática) como dos “significantes” (análise lexical). Portanto, sistematizamos de forma a homogeneizar as respostas, como mantivemos os comentários exclusivos.

Segue o questionário e suas respectivas avaliações:

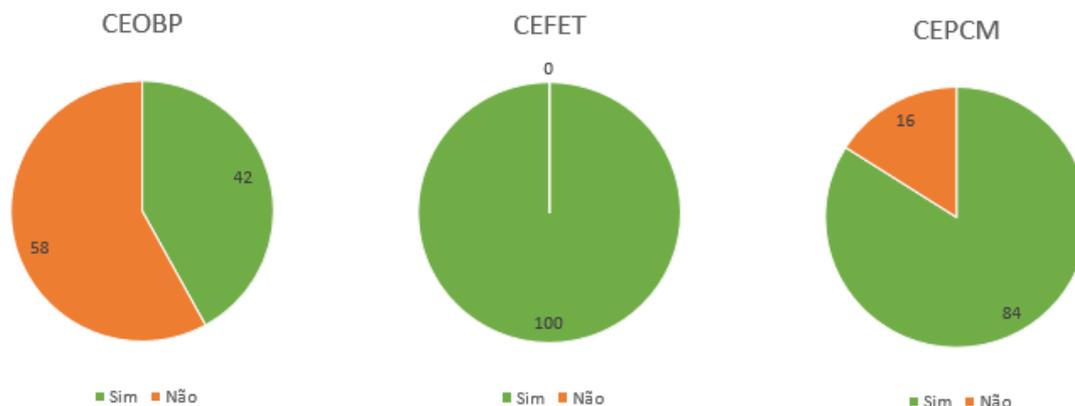
1) O Curso atendeu a suas expectativas?

Quando questionados sobre as expectativas a respeito do Curso, ficou evidente que houve um problema de comunicação na divulgação da primeira versão do Curso em



Bonsucesso, devido a forma com que os professores o divulgaram em sala de aula, contudo, o problema foi suprimido na versão seguinte no CEFET/NI com esclarecimentos na entrevista inicial.

Quadro 15. Atendimento sobre as expectativas sobre o PRODÍGIAS.



Perguntamos aos participantes o que gostaram em especial: “entendi outra coisa sobre o curso” 19% (10/54), entretanto, “se tornou algo bom que eu não esperava” 7% (4/54). Contudo, obtivemos variadas surpresas, como: “gostei muito do que conseguimos fazer em tão pouco tempo” 15% (8/54), “interagi com desconhecidos” 9% (5/54), “proporcionou uma experiência em diversas áreas do conhecimento” 7% (4/54), “aprimorei meu conhecimento com tecnologia” 7% (4/54), “foi desafiador trabalhar em equipe” 6% (3/54), “desenvolvi a criatividade” 4% (2/54), “além das expectativas” 4% (2/54), “aprendi sobre o Aedes” 4% (2/54), “aprendizados sobre a saúde” 4% (2/54), “troca de experiências” 4% (2/54), “boas dinâmicas” 4% (2/54) e “experiência profissional” 4% (2/54).

A seguir, alguns comentários que expressam a questão levantada:

“Aprendi mais sobre o Aedes, gostei das dinâmicas, do trabalho em grupo e aprender a fazer um blog.” (participante CEOBP/Bonsucesso)

“Achei fantástico, o que conseguimos produzir em um mês!” (participante CEFET/NI)

“Conheci coisas novas, coisas para a vida, saí da zona de conforto!” (participante CEPCM/Manguinhos)



2) Como foi a experiência de trabalhar com sua equipe?

O Curso consiste em 10 encontros, sendo que os quatro primeiros são introdutórios aos temas de saúde e tecnologia, portanto, a partir do quinto encontro são formadas as equipes, espontaneamente, de acordo com as ideias que vão se amalgamando. Muitos participantes mencionam o quanto foi desafiador trabalhar em equipe, que pode ser observado nas seguintes categorizações: toda a equipe colaborou 22% (12/54), foi proativa e interessada em alcançar o objetivo 11% (6/54), uma experiência para o futuro 11% (6/54), uma oportunidade para trabalhar com pessoas de diferentes formas de pensar 6% (3/54), me aproximei de pessoas 6% (3/54). Quanto as dificuldades entre as equipes, foram expressas em menor quantidade, porém, não menos importante para compreendermos certas dificuldades que precisamos superar ao propor um trabalho em equipe: nem todo mundo ajudou 9% (5/54), pouco diálogo 7% (4/54) e falta de entendimento e comprometimento 7% (4/54). Convém complementar com um comentário bem instigante: *“faltou consciência coletiva, me senti sobrecarregada!”*.

Quadro 16. Trabalho em Equipe.



Seguem citações que emergiram a partir dos trabalhos em equipe:

“Aprendi a assumir responsabilidades e acho que aprendemos a melhorar nossas dificuldades de trabalho em grupo com as dinâmicas.” (participante CEOBP/Bonsucesso)

“A equipe foi rica em ideias, tornando o ambiente de trabalho mais dinâmico.” (participante CEFET/NI)

“Me surpreendi com colegas que realmente trabalharam.” (participante CEPCM/Manguinhos)

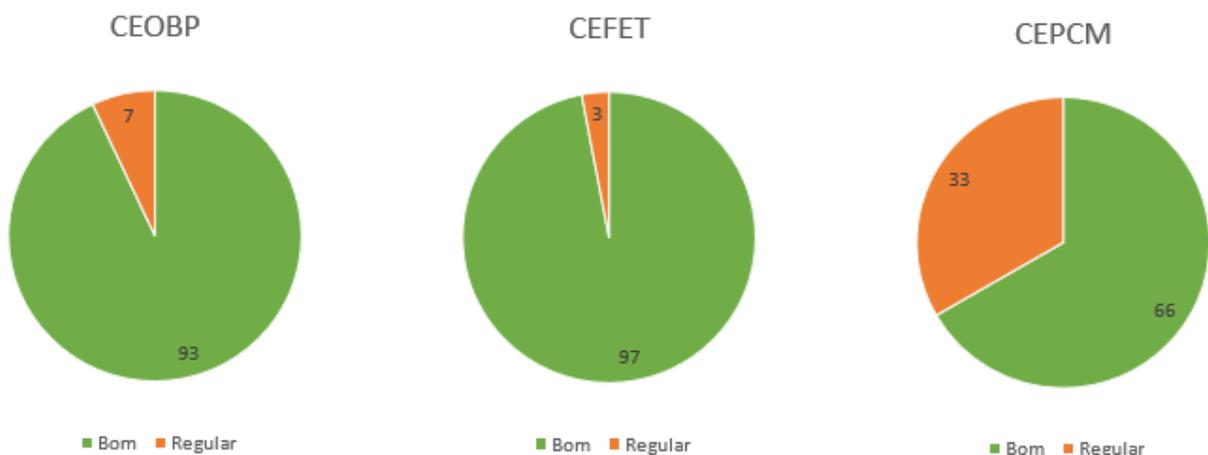


3) O que achou do produto que sua equipe criou?

Essa é uma pergunta que trata de uma auto-avaliação. Apesar do grupo do CEOBP/Bonsucesso indicar que tiveram muitas insatisfações com os colegas e, também, com o Curso, os jovens demonstraram uma certa ambiguidade, como nesse comentário: ideia perfeita, mas com umas falhas.

Já os participantes do CEPCM/Manguinhos, se mantiveram críticos tanto com suas equipes, assim como, com seus produtos, ao afirmarem que faltaram algumas coisas e ocorreram alguns erros.

Quadro 17. Percepção sobre o produto de sua equipe.



Alguns aspectos de dificuldades foram citados, como: (1) problema de comunicação na equipe prejudicou, (2) falta dos colegas, (3) deveria ter mais base científica, (4) poderia ser ainda melhor, não deu tempo.

Quanto aos aspectos positivos que foram sugeridos aos seus produtos: atingimos nosso objetivo 7% (4/54). Diferente e inovador 5% (3/54). Vários outros comentários foram feitos, representados por 4% (2/54), como: além de ser um produto divertido, é educativo, ficou melhor do que imaginava, bem-feito, criativo, informativo, intensamente criado, uniu os colegas, ideia simples. Além de outros adjetivos, como: promissor, prático e bonito, pode se tornar viral, vão ajudar nas comunidades, acessível.

A seguir, alguns comentários que expressam a percepção sobre seus produtos:

“Viajamos no início, mas com a ajuda do professor, deu certo!” (participante CEOBP/Bonsucesso)

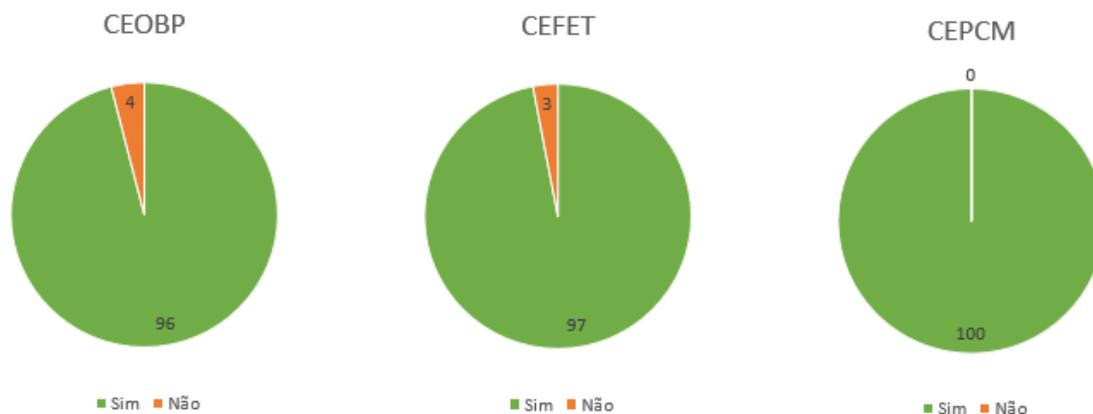


“Fazer um jogo pra abordar um problema real foi uma ótima ideia.” (participante CEFET/NI)
“Conseguiremos nos aproximar do público, alcançando nossos objetivos.” (participante CEPCM/Manguinhos)

4) Aprendeu algo novo sobre o tema abordado no Curso?

O tema das duas primeiras versões foi escolhido previamente, em consequência das emergentes notícias em torno das arboviroses nas respectivas regiões dos Colégios, onde ocorreram as atividades. Porém, na terceira versão, foi definido pelo Enf. Júlio Bordingon, enfermeiro chefe no Complexo da Maré, em sua palestra sobre as doenças negligenciadas, onde mencionou sobre o crescimento de contágio da tuberculose na região.

Quadro 18. Aprendizado sobre o tema abordado.



Com isso, trabalhamos duas versões com Arboviroses e uma com Tuberculose. Os participantes nas versões do CEOBP/Bonsucesso e CEFET/NI indicaram um amplo aprendizado em torno das arboviroses, sendo os mais recorrentes: ciclo de vida do mosquito 51% (23/42), anatomia 17% (7/42), hábitos 13% (6/42), o mosquito fêmea que se infecta a partir de um indivíduo infectado 11% (5/42) e prevenção das arboviroses 7% (3/42). E, curiosamente, com menos citações: o mau uso dos fumacês e as formas de combate, localização de criadouros, a resistência dos ovos, a que altura voa, quantos ovos uma fêmea pode gerar.



Mais alguns comentários surgiram a partir desse questionamento:

“Pude perceber como as informações que recebemos são superficiais.” (participante CEOBP/Bonsucesso)

“Como combatê-lo através de jogos.” (participante CEOBP/Bonsucesso)

“Aquele jogo no início do curso, foi fundamental.” (participante CEFET/NI)

Quanto aos aprendizados dos participantes da versão sobre Tuberculose: sintomas 30% (4/12) e tratamento 25% (3/12), causa da doença 17% (2/12), diagnóstico 17% (2/12), determinantes da saúde e prevenção.

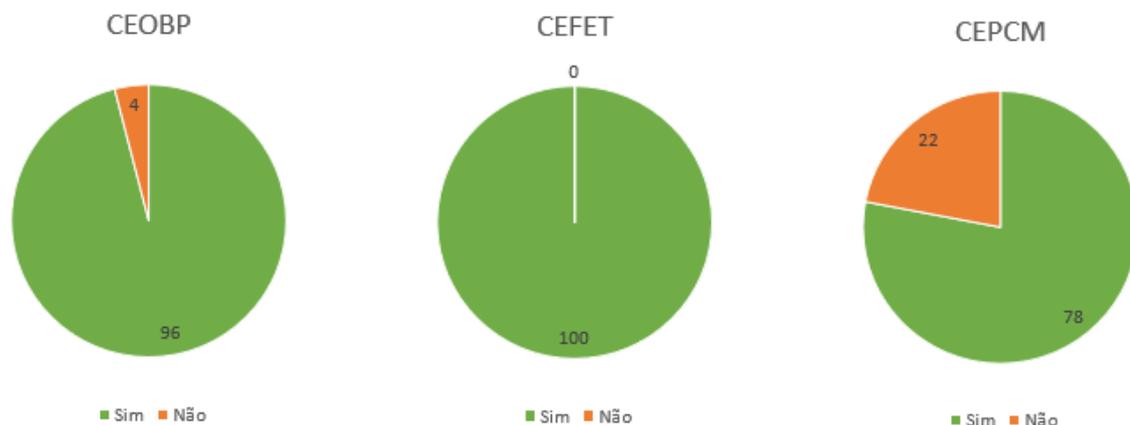
Para reforçar o aprendizado sobre o que era desconhecido ou mal-informado:

“Era uma doença totalmente diferente no meu entendimento, agora, sei basicamente tudo.” (participante CEPCM/Manguinhos)

5) O produto servirá como estratégia para prevenção do tema abordado?

A preocupação com a linguagem nas mídias digitais e a necessidade de compartilhamento se torna evidente nos comentários dos participantes, como: educativo, informativo e divertido 28% (15/54), uma forma de conscientização 7% (4/54), pode ajudar muito 6% (3/54) e de fácil viralização 6% (3/54). Mais algumas estratégias foram contempladas, como: (1) o humor como estratégia para comunicar, (2) estamos educando as crianças, (3) projeto jovem para divulgar nas escolas, (4) exequível e bastante dinâmico, (5) traz um assunto tão real.

Quadro 19. O produto quanto a uma proposta de estratégia para a prevenção da doença.





A seguir, alguns depoimentos se destacaram para contextualização da estratégia adotada:

“Simples, informativo e diferente de outros jogos para conscientizar as pessoas.” (participante CEOBP/Bonsucesso)

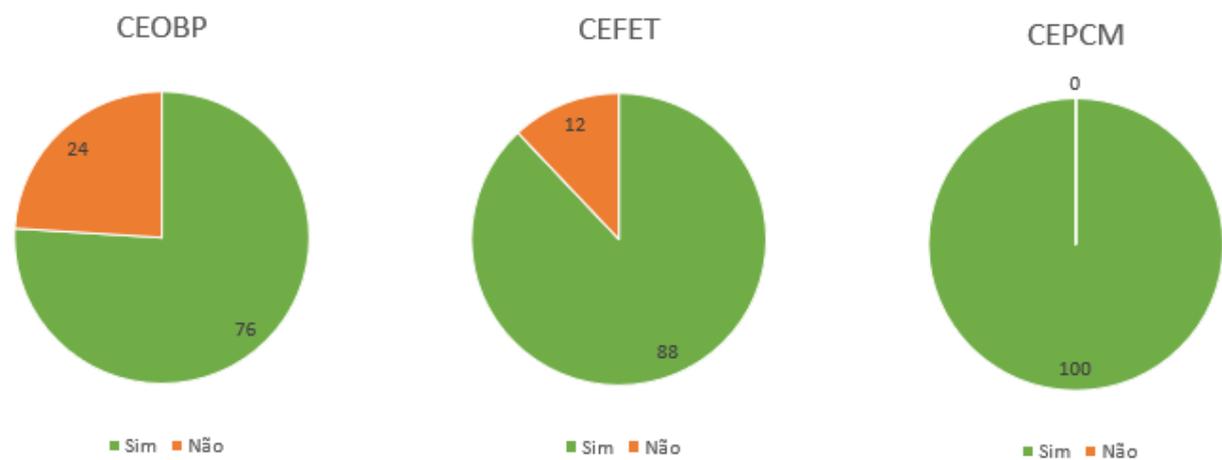
“Com o processo criativo podemos buscar os jovens para a prevenção e controle do Aedes.” (participante CEFET)

“Produto digital, nada complexo e de fácil entendimento.” (participante CEPCM/Manguinhos)

6) O que achou do professor?

A experiência em testar uma nova metodologia, onde o aprendizado era recíproco na relação professor-aluno, se mostrou perceptível no comentário de um participante: no início foi muito formal, mas com o tempo, melhorou. E pelo visto, melhorou, pois as representações gráficas com as tortas, abaixo, apresentam uma inversão de opinião sobre qualquer rejeição ao professor, como: ele é o cara!

Quadro 20. Avaliação dos estudantes a respeito do professor.



O desencontro que ocorreu no CEOBP/Bonsucesso em torno da proposta do Curso, deve ter impactado no nível de exigência em relação ao professor, além de que a versão nesse Colégio foi a primeira a ser testada, em decorrência dessas variáveis tivemos uma categorização mais evidente: poderia ser mais objetivo 13% (7/54). Além de outras categorizações negativas, como:



(1) cobra muito, (2) não teve tempo de ensinar mais sobre tecnologia, mas sempre deu um jeito de nos ajudar, (3) pouco contato com alguns alunos, (4) não deu igual atenção a todos os grupos.

Por outro lado, tanto na primeira versão como nas seguintes, houve um ótimo reconhecimento em torno da prática do professor, como: nos ajudou bastante 30% (16/54), propôs dinâmicas 11% (6/54) e sempre aberto para ouvir nossas ideias 6% (3/54). Tantas outras percepções foram citadas em torno da cumplicidade do professor em relação a proposta e os participantes, como: (1) agiu com responsabilidade, (2) nos ajudou com todo o seu conhecimento, (3) possui uma ótima metodologia de aula, (4) utiliza uma linguagem não agressiva, (5) adorei como ele trabalhava com companheirismo para as equipes, (6) sempre provocando, (7) explicação simples, (8) criou vários mecanismos de interação, (9) sempre trouxe o assunto em questão de forma interessante e (10) cultivou nossa criatividade.

Abaixo, algumas citações que expressam as opiniões dos participantes em relação ao professor:

“Sempre nos ajudou e procurou contribuir não somente na realização dos projetos, como também nos deu ensinamentos para a vida.” (participante CEOBP/Bonsucesso)

“Trabalhando entre dinâmicas, valores e motivação para o processo de criação.” (participante CEFET/NI)

“Me ajudou profissionalmente.” (participante CEPCM/Manguinhos)

7) O que mais gostou?

Ao expressarem o ponto alto do Curso de acordo com sua opinião, podemos indicar alguns destaques, como: dinâmicas de grupo 28% (15/54), criação dos produtos 24% (13/54), interação social 13% (10/54), trabalhar em equipe 13% (10/54) e aprender sobre o Aedes 9% (5/54).

A seguir apresentamos uma nuvem de palavras com as palavras que predominaram nas respostas em destaque:



“Não sair do curso como um designer.” (participante CEOBP/Bonsucesso)

“O professor não deu muita atenção ao meu grupo.” (participante CEFET)

“Algumas pessoas inconvenientes.” (participante CEPCM/Manguinhos)

9) Recomendações?

Surgiu, aqui, com muita evidência o desejo dos participantes por mais tempo para se dedicarem a elaboração dos produtos 54% (29/54), dar mais suporte tecnológico 7% (4/54), e mais dinâmicas 5% (3/54). As demais recomendações foram menos representativas, porém, podem sempre contribuir, como: (1) menos palestras, (2) mais aulas no laboratório de informática, (3) promover uma visita à Fiocruz e seus laboratórios, (4) maior contato entre professor e aluno, (5) o professor nos tratar mais como alunos, (6) focar nas pessoas que não fazem nada, (7) mais regras para a gamificação, (8) fazer os alunos interagirem mais para ficarem mais próximos, (9) deveria ter lanche, (10) mais tempo para preparar a apresentação final, (11) os grupos respeitarem o tempo de apresentação.

Abaixo, alguns comentários que expressam um pouco das recomendações em geral:

“Nenhuma. Foi perfeito!” (participante CEOBP/Bonsucesso)

“Dar mais foco às mídias digitais e na produção dos produtos.” (participante CEFET/NI)

“Aumentar a duração e agilizar o processo de produção.” (participante CEPCM/Manguinhos)

5.6 AVALIANDO O PRODÍGIAS UM ANO DEPOIS

Passado um ano da implementação do Curso de Extensão PRODÍGIA em três escolas (CEOBP/Bonsucesso, CEFET/Nova Iguaçu e CEPCM/Manguinhos), nos questionamos o quanto seria valoroso reencontrar os jovens que participaram da elaboração das TSDSs. Com o propósito de conferir se a proposta educacional impactou de alguma forma em suas vidas. Fazer um levantamento, se houve algum aspecto pessoal que o processo da metodologia teria contribuído para o seu bem-estar. Afinal, após vários meses de realização dos Cursos, o que eles achariam sobre os produtos que foram elaborados pelas equipes após um ano de suas vidas.



Portanto, elaboramos uma atividade para os alunos que concluíram o PRODÍGIAS, sugerindo uma visita na FioCruz, para apresentá-los ao Campus e ao Castelo. E organizamos um momento para uma roda de conversa com o intuito de ouvi-los, o quanto a experiência com o PRODÍGIAS proporcionou aprendizado ou mudança de comportamento na vida deles.

Para isso, foi constituído um grupo no Whatsapp com os 54 formandos do PRODÍGIAS com quatro semanas de antecedência para a visita. Curiosamente, foi retomada algumas relações interrompidas pela conclusão do ciclo educacional do Ensino Médio, que foi o caso da maioria desses jovens. Uma parte dos formandos se desfez do seu número de contato na época e com poucas exceções conseguimos que antigos colegas descobrissem seus novos números. Por razão de outras prioridades ou impossibilidade de ir ao dia da visita, alguns alunos se retiraram do grupo de WhatsApp, contudo, conseguimos agregar 34 jovens (63%) em contato após um ano. Desses, 22 (40%) se inscreveram para a visita do dia 9 de dezembro de 2019. Ao buscarmos suas confirmações pela visita, com três dias de antecedência, alguns tiveram imprevistos familiares, uns problemas de saúde e outros prova do ENEM. Enfim, um grupo de 11 jovens (20%) confirmaram a presença. Foi oferecido para que os jovens pudessem levar algum acompanhante, com isso, duas jovens foram acompanhadas por seus namorados.

Para compor a roda de conversa com a visitação ao Campus, a programação foi organizada da seguinte forma:

Agenda para 9 novembro 2019

- 12h20 Chegada e identificação
- 12h40 Visita ao Castelo
- 13h10 Ida ao Epidário
- 13h20 Roda de Conversa
- 15h Ida ao Parque da Ciência
- 15h10 Parque da Ciência, Pirâmide e Borboletário
- 16h Fim das Atividades

Iniciamos nossa visita ao Castelo (*Fig. 24*), que nos sábados leva 50min e é restrita até o segundo andar. Uma guia nos contou sobre a história de construção do prédio e as ações da Fundação Oswaldo Cruz, no início do século XX (*Fig. 25*).



Figura 24. Visita ao Castelo



Figura 25. Conhecendo a história do Castelo e seu interior

Em seguida, fomos ao Epidário para a sala de atividades de arte (Fig. 25), onde nos reunimos em torno de uma única grande mesa e iniciamos com curtas apresentações pessoais, pois muitos dos jovens que vieram das três diferentes escolas não se conheciam.



Figura 26. Roda de conversa no Epidário

Iniciamos uma apresentação com alguns dos produtos criados nas três versões do PRODÍGIA, todas as TSDSs em formato de vídeo e o Jogo Ae2, que ao longo de 2019, foi desenvolvido voluntariamente pelo Flávio Martins, ex-aluno de Ciências da Informação do CEFET/NI. O jogo se encontra em versão de teste.



Figura 27. Jogo AE2 em fase de teste.

Mencionamos que, além do Jogo AE2, os vídeos também têm sido apresentados em palestras como exemplos de TSDs e, especificamente, o vídeo “O fim da picada” vem proporcionando impacto e uma ótima aceitação entre o público infanto-juvenil.

Os jovens ficaram surpresos ao ver as TSDs criadas de todos os PRODÍGIASs.

Após as apresentações pedimos para que os jovens respondessem a algumas perguntas que conduziram a roda de conversa, através da plataforma Mentimeter (www.menti.com) com a finalidade de sistematizarmos suas opiniões por meio de nuvens de palavras. A plataforma possibilita a construção imediata dos resultados, conforme os indivíduos digitam suas respostas.

Enfim, aprofundamos a conversa a partir das suas impressões sobre as TSDs criadas.



Quadro 22. Nuvem de Palavras sobre as TSDSs criadas

O que achou das tecnologias digitais criadas no PRODÍGIA?



O conteúdo das TSDSs composto de uma linguagem jovem e bem-humorada foi bem caracterizado através das respostas em nuvem.

Conversamos sobre os desafios de como foram elaboradas as propostas do PRODÍGIAS e Brenda falou sobre o desafio e a importância de aprender a trabalhar em equipe, porque teve poucas experiências similares em sua escola, entretanto, contou que apresentou dificuldades de se alinhar com sua equipe no início, mas com o decorrer dos encontros, ficou surpresa da forma como seu grupo acabou se organizando, resultando numa proposta muito satisfatória até a apresentação executiva da TSDSs.

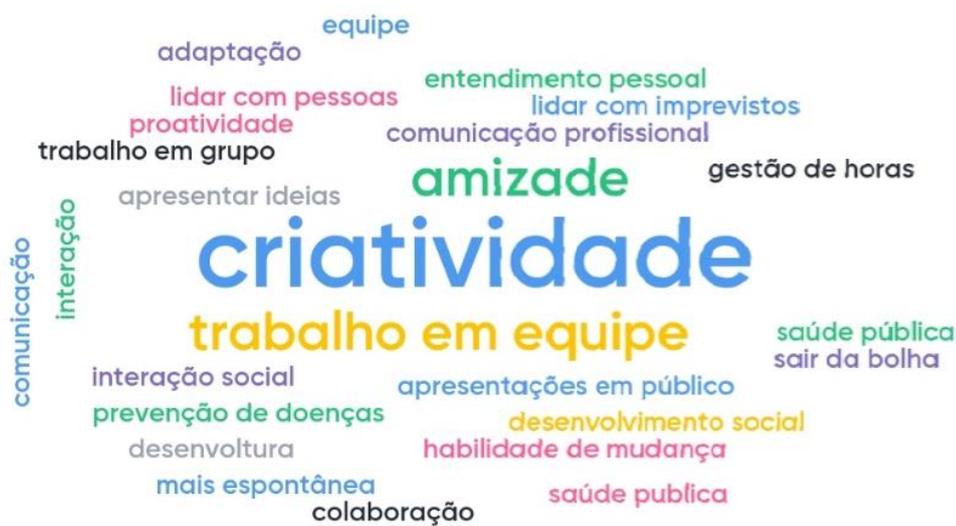
Isabela comentou que as palestras e debates em torno da investigação científica (em sua escola foi sobre arboviroses) no início do PRODÍGIAS, contribuiu surpreendentemente para seu aprendizado na disciplina de parasitologia da universidade. Também agradeceu pela oportunidade em rever o vídeo “O fim da picada” criado por sua equipe e surpresa por saber que o vídeo tem sido apresentado em algumas oportunidades e apreciado pelo público mais jovem. Por sua vez, Pamela, se emocionou ao mencionar o quanto ela chorou antes da apresentação executiva da TSDS criada pelo seu grupo, mas que enfrentou o nervosismo e participou ativamente de sua apresentação, contudo, a experiência a amadureceu e ao passar por outras situações similares na universidade, lembra de seu aprendizado e com a voz embargada nos diz: “Com o PRODÍGIAS, eu venci!”.



Após essa rodada, pedimos que eles respondessem uma pergunta a respeito em que o PRODÍGIAS contribuiu para em aprendizado pessoal:

Quadro 23. Nuvem de Palavras a respeito da contribuição do PRODÍGIAS sobre suas atitudes

Que características pessoais o PRODÍGIAS contribuiu com relação às suas atitudes individuais, coletivas e profissionais?



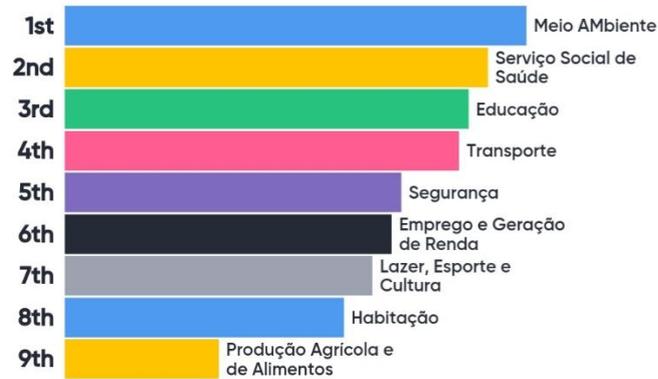
Em se tratando de Aprendizado Baseado em CienciArte, a base da nossa metodologia de mesclar a divulgação científica com o ambiente artístico, se mostrou valorosa pelo fato dos jovens indicarem a criatividade, estimulada ao longo do PRODÍGIAS, impactando sobre suas atitudes em meio ao ambiente de aprendizado e na busca de soluções concretas para saúde e bem-estar em seu entorno, também exaltaram o quanto foi importante os desafios vivenciados para se trabalhar em equipe e produzir uma ideia em grupo.

Trouxemos à tona uma questão muito debatida ao longo do PRODÍGIAS, do quanto devemos direcionar nossas atenções aos Determinantes Sociais de Saúde (DSS) como ponto de partida para futuras ações. A partir disso, questionamos os jovens a respeito de qual DSS impacta mais sobre a saúde da população do território em que habita.



Quadro 24. Opinião sobre DSS em seu território

Na sua opinião, o que influencia na saúde das pessoas em sua comunidade (DSS)?

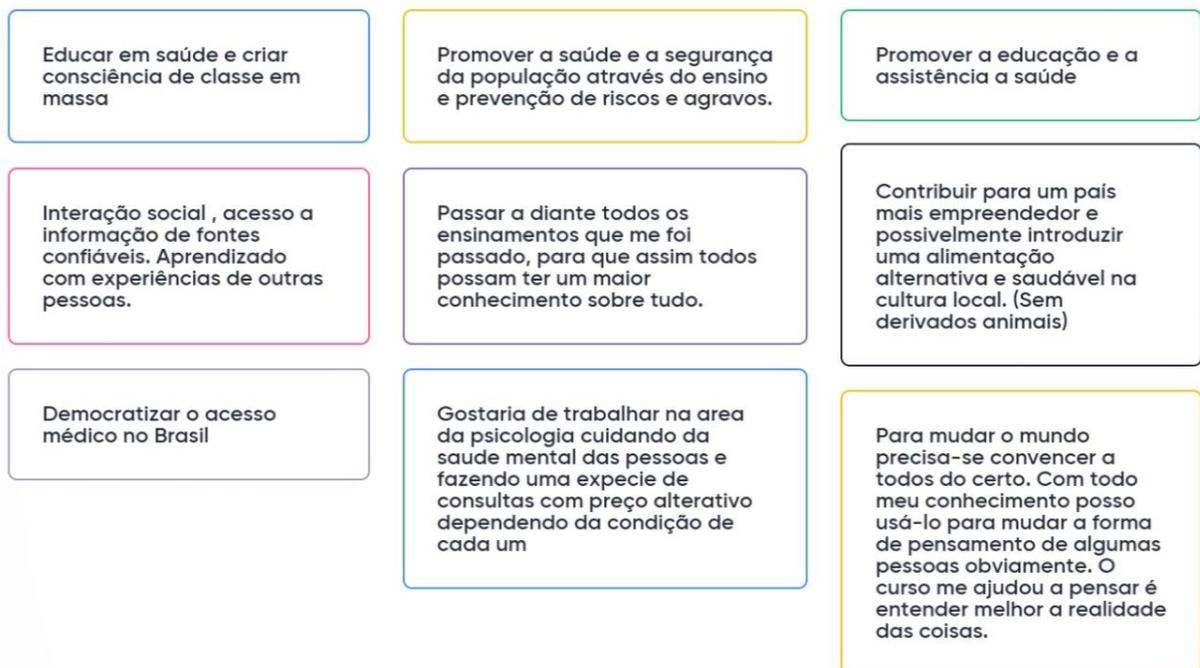


Contudo, antes de encerrarmos a Conversa em torno do momento atual e suas expectativas sobre seus futuros, os provocamos em relação a participação social abordada ao longo do PRODÍGIA sobre o nosso papel no futuro.

Quadro 25. O que fazer para um mundo melhor

O que você gostaria de fazer com o que aprendeu até hoje para fazer desse mundo um mundo melhor?

Mentimeter





As palavras finais dos colegas emocionaram alguns outros e pudemos notar o quanto o PRODÍGIAS amadureceu o entendimento desses jovens sobre questões sociais, educacionais e de saúde para sua comunidade.

Encerrada a Conversa, fomos conhecer o Borboletário. Um guia nos acompanhou e explicou sobre as espécies de borboletas presentes e seus comportamentos. Os jovens ficaram encantados com a quantidade de borboletas e sua beleza.



Figura 28. Visita ao Borboletário

Em seguida, fomos à Pirâmide (Figura. 27) e o ambiente de aprendizado à biologia envolveu os jovens que fizeram muitas perguntas aos monitores, observaram insetos nos microscópios (Figura. 28) entre tantas outras coisas oferecidas no espaço.

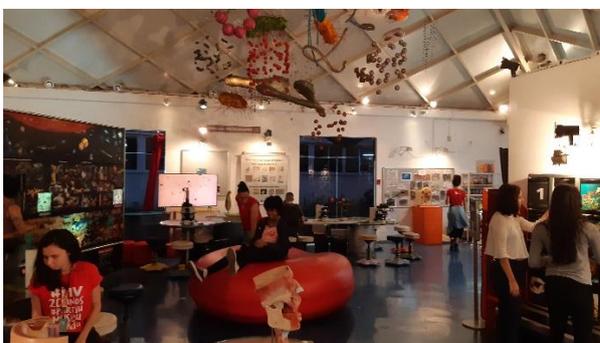


Figura 29. Visita à Pirâmide



Figura 30. Observação de insetos



Dali, saímos para o Parque da Ciência que gerou alguns debates espontâneos em torno de energia, som e a escrita. O grupo se manteve próximo durante todo o passeio pelo Parque e fechamos a visita com a observação da célula gigante e os jovens procurando identificar cada item presente. Fica o registro do último momento da atividade e que expressa o quanto positivo foi esse encontro.



Figura 31. Visita ao Parque da Ciência

Um dia após a visita, dois jovens pediram mais informações, pois desejaram voltar no final de semana seguinte com suas famílias. E o grupo de Whatsapp que foi formado para a visita continuou ativo com pelo menos 34 jovens que, por sua vez, gera troca de informações sobre divulgação científica, assim como, oportunidades de inserção no mundo do trabalho.



Capítulo 6

Desdobramentos

*“Cada dia é uma chance pra ser melhor que ontem...
... quanto tempo a gente ainda tem pra realizar os nossos sonhos?”*

Emicida

6.1. TSDS CONTRA A COVID19

A pandemia de Covid-19, até 22 de abril de 2020, já havia contagiado mais de 2,5 milhões de pessoas pelo mundo com mais de 170 mil mortes, segundo dados da Universidade Johns Hopkins (EUA). Quanto ao Brasil, de acordo com o Ministério da Saúde, foram confirmados 45.757 casos de coronavírus e 2.906 mortes.

Nesse momento, o coordenador do PRODÍGIAS acionou, no Whatsapp, o grupo da visita à Fiocruz e conversou com os jovens sobre o edital da Escola Nacional de Educação Pública (ENAP) com o tema: Como podemos usar a tecnologia para ganhar escala no monitoramento e enfrentamento da pandemia? Voltado para a elaboração e desenvolvimento de um aplicativo sobre a Covid-19. Prontamente, do grupo de Whatsapp, 10 pessoas se interessaram em desenhar uma proposta e elaboramos esse projeto através de reuniões virtuais. Infelizmente, não fomos contemplados, mas o resultado adquirido foi bastante apreciado por todos.

A proposta foi apresentada da seguinte forma:



Com o rápido contágio da Covid-19, vem circulando informações nas redes sociais que chegam através de uma infinidade de fontes. Uma onda de notícias falsas, popularmente chamadas de “*fake news*”, assola o cenário nacional. A ponto do ministro da Saúde, Dr. Nelson Teich, declarar por videoconferência com ministros da saúde do G20 (ESTADÃO, 19/04/2020) que as “*fake news*” que tem se espalhado precisam ser combatidas com iniciativas que estimulem uma comunicação mais clara e efetiva no intuito de salvar vidas.

Um dos grandes atrativos nas redes sociais é a facilidade com que se produz e se acessa conteúdo. Porém, essa facilidade acaba por gerar falta de veracidade em muitas informações. Contudo, surge aqui a oportunidade de uma Tecnologia Social Digital em Saúde.

Para tal, a comunicação para essas comunidades demanda de abordagens específicas, fazendo com que os melhores interlocutores sejam indivíduos que fazem parte de seu próprio contexto.

Outro fator que dificulta a adesão aos produtos digitais disponíveis como fonte de informação para a população em geral, em torno da saúde, é a quantidade de texto em linguagem científica e acadêmica. Em uma situação de pandemia como estamos vivenciando, urge a necessidade de se fazer chegar informação a toda a população visando a educação em saúde.

SABE COVID-19

Aplicativo para dispositivos móveis com linguagem popular e lúdica abordando *fake news* em torno do tema da pandemia de Covid-19. Propomos a mecânica de *quizz*, por compreendermos que se trata de uma forma interativa. Além de um canal aberto para tirar dúvidas com especialistas sobre o tema do coronavírus que, por sua vez, propõe constituir um banco de dados com perguntas e respostas mais frequentes. O *quizz* é um jogo de perguntas e respostas que tem como fazer uma avaliação de conhecimentos sobre o COVID-19, no intuito de esclarecer dúvidas e instruindo a população ao contrapor as *fake news*.

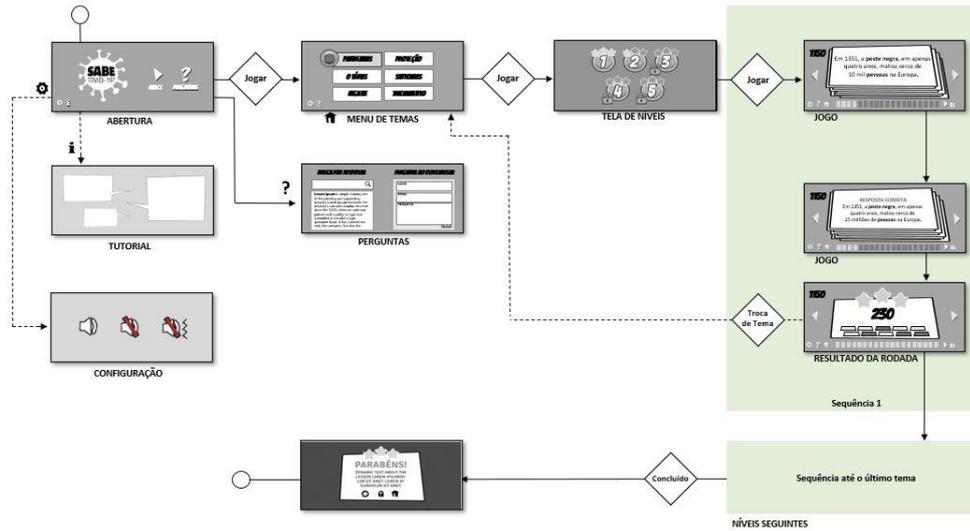
Acrescentamos ao “SABE COVID-19?” a possibilidade de o usuário realizar perguntas por meio de uma ferramenta “Pergunte ao Especialista” para atender a dúvidas mais específicas com banco de dados de perguntas mais frequentes. Por fim, uma coleção de sites de checagem de informações que combatem a boatos, desinformação e *fake news*.



Figura 32. Aplicativo Sabe Covid-19



Quadro 26. Fluxograma com as páginas da TSDS “Sabe Covid-19?”



A proposta é que todo o conteúdo seja embasado publicações científicas e eletrônicas de instituições e organizações reconhecidas, como: OMS, Ministério da Saúde, Anvisa e Fiocruz. Pelo fato da parcela de população com conhecimento digital se estender, principalmente, até os 40 anos, adotaremos como público-alvo a faixa de 16-40 anos.



6.1 PROJETO HORIZONTES

Na busca pela criação de oportunidades, a fim de dar amplitude ao PRODÍGIAS, nos inscrevemos e fomos selecionados para participar do Projeto Horizontes do IOC (março a dezembro de 2020). Os encontros seriam presenciais, mas devido a pandemia da Covid-19, a assessoria se deu de forma remota.

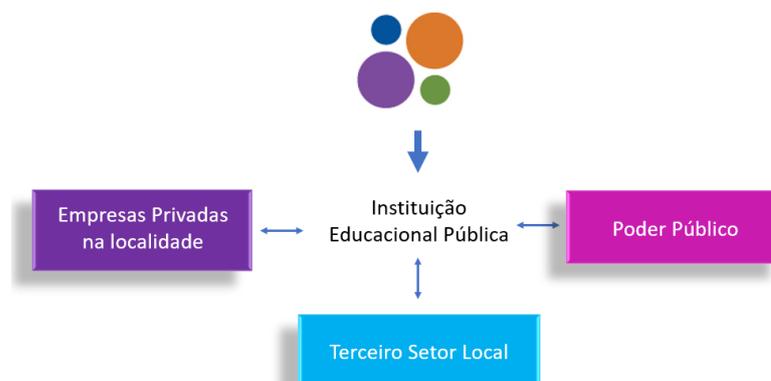
O objetivo do Projeto Horizontes foi o de estimular o empreendedorismo científico entre alunos e ex-alunos do IOC, por meio de mentoria para a criação de plano de negócios, assim como, ampliar as habilidades e competências discentes para a inovação, com foco em carreira e empregabilidade e estímulo à cultura empreendedora no IOC.

Como resultado da mentoria, pudemos entender a potencialidade e versatilidade para que o PRODÍGIAS seja ofertado para mais de um perfil de Curso de Extensão com variações em sua carga horária, mantendo-se os mesmos propósitos e objetivos. Sendo que quanto maior a carga horária, maior será o aprofundamento sobre os temas abordados e a complexidade das Tecnologias Sociais Digitais em Saúde a serem elaboradas, assim propomos quatro modelos:

- ✓ Hackaton (dois dias/12h/2 encontros de 6h/60 alunos)
- ✓ Extra (2 meses/40h/12 encontros 3h20min + apresentação executiva/60 alunos)
- ✓ Estúdio (semestral/75h/25 encontros 3h + apresentação executiva/60 alunos)
- ✓ Integral (anual/150h/50 encontros 3h + apresentação executiva/60 estudantes)

Para viabilizar esses modelos, será necessário buscar, simultaneamente, parcerias e clientes (Quadro.28), que fazem parte tanto do primeiro, segundo ou terceiro setor.

Quadro 27. Parceiros e clientes PRODÍGIAS.





No sentido de compreender em como viabilizar o PRODÍGIAS como um produto, foi necessário definir as estratégias de monetização e suas variações e, também, outros entendimentos que nos esclarecem sobre qual modelo de negócio vamos atender. Para tal, formatou-se o painel (OSTERWALDER, 2010) para definir do que se trata o PRODÍGIAS. Nele destacamos o diferencial da proposta que traz uma metodologia educacional baseada em CienciArte que faz uso de diversas práticas criativas, críticas e colaborativa, além da aderência com o aprendizado técnico, visando a preparação para o mundo do trabalho. Curiosamente, seu segmento de clientes é amplo, desde o estudante, passando pelo gestor educacional até instituições dos três setores.

Quadro 28. Canvas do Modelo de Negócios PRODÍGIAS (Osterwalder, 2010).

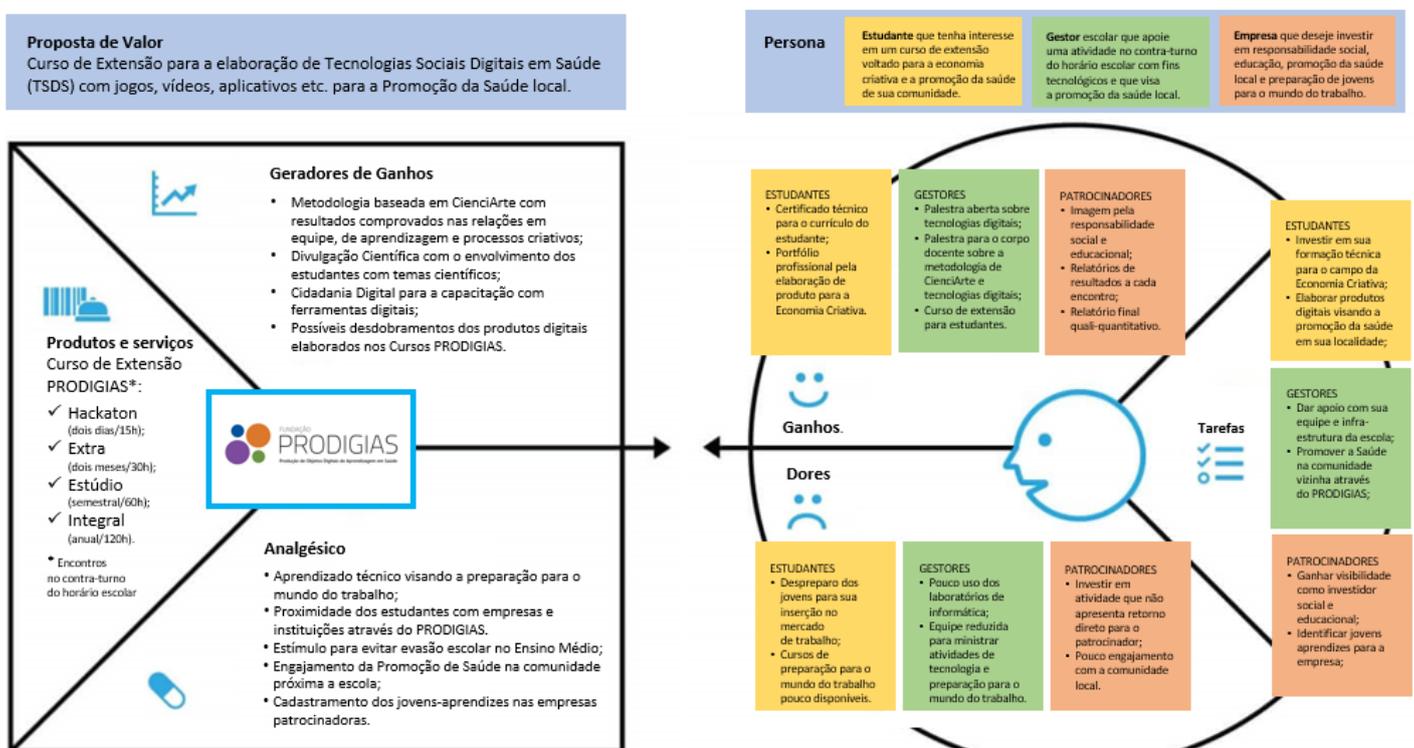
COMO?		O QUE?	PRA QUEM?	
Parcerias <ul style="list-style-type: none">Escolas Públicas de Ensino Médio;Escolas Privadas de Ensino Médio;Terceiro Setor;Setor Governamental.	Recursos <ul style="list-style-type: none">Metodologia Educacional baseada em CienciArte;Valorização do conhecimento prévio dos indivíduos, através de espaços dialógicos.Atividades técnicas voltadas para a elaboração de tecnologias digitais;Aulas práticas presenciais, visando o empreendedorismo;Palestras com especialistas da área de Saúde.	Proposta de Valor <ul style="list-style-type: none">Curso de Extensão para a elaboração de tecnologias sociais digitais em Saúde;Elaboração de jogos, blogs, sites, redes sociais, vídeos, aplicativos etc.;Relatórios frequentes com os resultados de cada encontro e do curso concluído.	Relacionamento com clientes <ul style="list-style-type: none">Reunião estratégica com a instituição;Formação de equipe de trabalho conjunta;Entrega de resultados para os parceiros e clientes.	Segmento de clientes <ul style="list-style-type: none">ESTUDANTE (do Ensino Médio de escolas públicas ou privadas)GESTOR (Instituições educacionais de Ensino Médio, órgãos públicos de Educação e/ou Saúde);PATROCINADOR (empresas públicas ou privadas e do terceiro setor).
Atividades <ul style="list-style-type: none">Ensino técnico voltado para a Economia Criativa;Promoção da Saúde;Divulgação Científica;Cidadania Digital;Preparação para o mundo do trabalho.			Canais <ul style="list-style-type: none">Encontros presenciais na instituição local;Pitch final em auditório.	
Estrutura de Custos <ul style="list-style-type: none">Equipe docente;Laboratório de Informática;Material de Papelaria;Internet.			Fontes de receita <ul style="list-style-type: none">Valor pelo pacote do Curso de Extensão: Hackaton (10h), Extra (30h), Estúdio (60h), Integral (120h);Valor por estudante/mês;Apoios variados (rede, papelaria, informática, telefonia etc.)	
QUANTO?				

Além do Canvas, fomos estimulados a formatar a Proposta de Valor (OSTERWALD, 2014) para, entre outras, revelar os possíveis bloqueios (dores) e exaltar soluções que o PRODÍGIAS oferece, como no despreparo dos jovens para sua inserção no mundo do trabalho, oferecemos uma metodologia que oferece uma experiência técnica em seu percurso. Para os gestores dos colégios,



há pouca oferta de atividades nos laboratórios de informática, quando existentes, no entanto, nossa metodologia faz uso das mídias digitais. Já, para instituições ou empresas apoiadoras ou patrocinadoras, a atividade não apresenta retorno financeiro direta, porém, pode proporcionar uma aproximação da empresa com a população de seu entorno, como, fazer uma ponte dos participantes a se tornarem jovens aprendizes locais.

Quadro 29. Proposta de Valor PRODÍGIAS (OSTERWALD, 2014)



Quanto ao cronograma de ações para curto, médio e longo prazo, destacamos a demanda para médio e longo prazo de viabilizar a multiplicação do Curso PRODÍGIAS para outras cidades e países, a partir de capacitação remota de docentes para que eles atuem localmente por meio de educação a distância (EAD), seja assíncrona, síncrona ou semi-presencial, seja o que for viável para a localidade.



Quadro 30. Cronograma de ações para longo prazo do PRODÍGIAS

	PRESENTE (2021)	CURTO PRAZO (2022)	MÉDIO PRAZO (2023)	LONGO PRAZO (2024)
Mercado e Negócio	<ul style="list-style-type: none">• Cidadania Digital• Preparação para o mundo do trabalho• Escolas Ensino Médio	+ Incluso no novo itinerário formativo do Ensino Médio	+ Incluso no novo itinerário formativo do Ensino Médio	+ Cursos de capacitação técnica específicos
Produto e/ou Serviço	<ul style="list-style-type: none">• Curso de Extensão PRODÍGIAS:<ul style="list-style-type: none">✓ Hackaton (dois dias/15h);✓ Estúdio (semestral/60h);✓ Extra (bimestral/30h);✓ Integral (anual/120h).	+ Palestras para Professores + Capacitação de monitores (MUNICIPAL)	+ Capacitação de monitores (ESTADUAL e NACIONAL)	+ Capacitação de monitores (INTERNACIONAL)
Tecnologia e Recursos	<ul style="list-style-type: none">• Oficinas com uso de computadores e outros materiais• Aula presencial	+ Projetor e caixa de som	+ Capacitação semi-presencial + EAD assíncronica	+ EAD síncronica
Caminhos Estratégicos	<ul style="list-style-type: none">• Buscar parcerias no setor governamental• Buscar patrocinadores vizinhos às escolas	+ Expandir lista de instituições educacionais e possíveis patrocinadores vizinhos	+ Parceria com ONGs para expandir rede de escolas e seus patrocinadores	+ Parceria com ONGs e instituições globais

Até o fim de 2020, chegamos a esse ponto na elaboração de nossos produtos, onde os participantes do PROJETO HORIZONTES apresentaram remotamente seus *pitchs*, apresentação executiva, para a diretoria do IOC.

Restam alguns passos estudados a serem desenvolvidos como a precificação, carta de apresentação e teste de prospecção para patrocínios.

“Precisamos de seus sonhos, HOJE, para que desenhem um novo futuro, a fim de conduzirem a si e a todos para um mundo melhor. O futuro... É AGORA!”
O Autor



6.3. FEIRA DE SOLUÇÕES PARA A SAÚDE/FIOCRUZ

Em dezembro de 2020 enviamos nossa solução PRODÍGIAS para a Feira de Soluções para a Saúde, a partir do questionamento chave da proposta: você tem uma solução para o enfrentamento das crises sanitárias do século XXI? As soluções podem ser tecnológicas/industriais, sociais ou de serviços; podem estar relacionadas a ações de prevenção, cuidado, diagnóstico, tratamento, vigilância, gestão ou combate a vetores de doenças; e podem ser comunicadas em diferentes formatos (roda de conversa, vídeo, jogo etc.).

Assim, nossa experiência PRODÍGIAS foi selecionada e incluída como uma solução para prevenção na saúde (Apêndice j), atendendo a uma das ODS da Agenda 2030, a partir da preparação para o mundo do trabalho, visando o Trabalho decente e crescimento econômico (ODS 8), além das ODS 3, Saúde e Bem-Estar, e ODS 4, Educação de Qualidade.

Disponível em <https://solucoes.agora.fiocruz.br/solucao/solucao-social/curso-PRODÍGIAS-para-criacao-de-tecnologias-sociais-digitais-em-saude> acessado em 1/03/2021:

Nome da Organização:

LITEB/EBS/IOC

Autor:

ROBERTO TODOR, LUCIANA R. GARZONI E TANIA C. ARAÚJO-JORGE

Áreas de Atuação:

Prevenção

Resumo:

Devido a exposição das populações mais vulnerabilizadas às doenças infecciosas emergentes como Covid-19, zika e chikungunya e reemergentes como dengue, febre amarela, tuberculose e sarampo, desperta uma grande demanda de estratégias públicas comunicacionais e educativas para promover a prevenção e controle dessas doenças no Brasil. Para alcançarmos esse propósito, as práticas colaborativas educacionais com tecnologias da informação e comunicação (TICs) se apresentam como uma estratégia inovadora ao utilizar meios de comunicação democráticos e autônomos para envolver a população jovem de territórios vulneráveis, dos grandes centros



urbanos, colocando-a como protagonista de suas próprias histórias de mudança da qualidade de sua saúde e de seu entorno, ao contribuir para a promoção da saúde, prevenção e controle dessas doenças. Essa solução constituiu em uma ação educativa, prática, criativa, participativa, solidária e empreendedora gerando soluções colaborativas para uma promoção da saúde emancipatória. A ser explorada de forma transdisciplinar, gerando um novo tipo de consciência lógica, por meio de Aprendizagem Baseada em CienciArte para o estímulo dos pensamentos crítico, criativo e sistêmico propiciando o desenvolvimento de estratégias colaborativas para a resolução de problemas do dia a dia dessa juventude. Nesse sentido, propomos uma estratégia educacional para a elaboração de Tecnologias Sociais Digitais em Saúde (TSDSs), por meio de aplicativos, blogs, vlogs, vídeos, jogos etc., que surgem como produtos pela interação da Educação Popular em Saúde, Aprendizagem Baseada em CienciArte, Cidadania Digital e Empreendedorismo Social. A essa proposta chamamos de Curso PRODÍGIAS (produção de objetos digitais de aprendizagem em saúde). A relevância desse projeto se dá pelo processo de aprendizagem e a possibilidade de tornar os jovens de territórios vulneráveis, protagonistas da transformação de sua realidade, refletirem sobre os determinantes sociais da saúde, e atuarem sobre os mesmos, visando a melhoria da qualidade de vida em sua comunidade.

Local de implementação da solução:

Escola Pública de Ensino Médio Local

Abrangência:

Rio de Janeiro e Nova Iguaçu (aplicado), entretanto, para todo o Brasil

Parceiros:

IOC e LaISS/ENSP

Quais os principais resultados observados (até agora)?

O PRODÍGIAS foi implementado em 3 escolas públicas, dois cursos na cidade do Rio de Janeiro e um em Nova Iguaçu, nos quais se formaram 54 jovens. O processo do PRODÍGIAS em si já apresentou resultados positivos ao estimular os jovens a se tornarem protagonistas da promoção da saúde em seus territórios. Além disso, no encerramento das 3 versões do PRODÍGIAS foram apresentadas, no total, as criações de 3 blogs, 4 vídeos e 7 jogos.

Status atual da solução:

Foi aplicado em três escolas públicas (CEOBP/Bonsucesso, CEFET/Nova Iguaçu e CEPCM/Manguinhos).

Formou agentes disseminadores:



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo Cruz
Pós-Graduação *Stricto sensu* em Ensino em Biociências e Saúde

SIM



6.4. PLATAFORMA TECNOLÓGICA DO IOC

Fomos contemplados com a inserção do PRODÍGIAS no projeto do IOC de “Fortalecimento de Plataformas Tecnológicas para a o enfrentamento de doenças emergentes e reemergentes” que apresenta extrema aderência com nosso propósito. Um de seus objetivos é a criação de uma plataforma de tecnologias sociais, dentre elas, se insere a metodologia educacional para a elaboração de Tecnologias Sociais Digitais em Saúde (TSDSs).

Consta em seu escopo a montagem de um espaço físico com 20 computadores para aplicação de cursos de extensão presenciais nas instalações do IOC em Manguinhos no Rio de Janeiro. Nós do Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Biociências (LITEB/IOC/Fiocruz), laboratório ao qual estamos vinculados, implementaremos um Curso PRODÍGIAS para o segundo semestre de 2021, considerando sua flexibilidade e potencial. Será formatada uma versão adequada aos objetivos da Plataforma e do PRODÍGIAS, visando as ODS 3 (saúde de qualidade), 4 (educação de qualidade) e 8 (empregos dignos e crescimento econômico) (ONU, 2018), porém, devido a pandemia de Covid-19, será avaliado detalhes de sua implementação de acordo com a situação sanitária no país.



Figura 33. Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável da AGENDA 2030



6.5. PRODUÇÃO ACADÊMICA

Capítulo de Livro

ARAÚJO-JORGE, T.C.; TODOR, R.; MACHADO, R.C.; ASSIS, S.S.; BORGES, C.X.A.; SANTOS, T.T.; TRAJANO, V.S.; ROCQUE, L.R.L.; SAWADA, A.C.M.B.; GARZONI, L.R.; *ArtScience for health awareness in Brazil*. In: Arts and Health Promotion - Tools and Bridges for Practice, Research, and Training. Suíça: Springer, 2020, p.251-265.

GONÇALVES, M.A.; BELO, M.S.S.P.; VILARDO, M.C.B.; TODOR, R.; GARZONI, L.R. *Capoeira como ferramenta educativa para o ensino de biologia na perspectiva da CienciArte*. Capoeira: pesquisa, relato e vivências. Rio de Janeiro, 2020

ASSIS, S.S.; BORGES, C.X.A.; GARZONI, L.R.; MACHADO, R.C.; ROCQUE, L.R.L.; SANTOS, T.T.; SAWADA, A.C.M.B.; TODOR, R.; TRAJANO, V.S.; ARAÚJO-JORGE, T.C. *ArtScience for health awareness in Brazil*. In: Arts and Health Promotion - Tools and Bridges for Practice, Research, and Training. Suíça: Springer, 2019

ASSIS, S. S. ; TODOR, R. ; ARAUJO-JORGE T.C. ; GARZONI, L. R. . Capítulo 3 - *Arboviroses: dengue, zika, chikungunya, febre amarela*. In: Almira Alves dos Santos. (Org.). Educação em Saúde: trabalhando com produtos educacionais. 1ed.Curitiba: CRV, 2019, v. 01, p. 35-42.

Artigos

GARZONI, L.R.; MACHADO, R.C.; TODOR, R.; ARAÚJO-JORGE, T.C. *Uso e produção de imagens em oficinas de CienciArte com ecologia de saberes para a promoção da saúde*. Brasília: Em Aberto, v. 31, n. 103, 2018.

TRAJANO, V.S.; ASSIS, S.S.; SANTOS, T.T.; MACHADO, R.C.; TODOR, R.; ARAÚJO-JORGE, T.C. *Uso de redes sociais e estratégia de ciência e arte para mobilização do controle do Aedes*. Rio de Janeiro: IOC/Fiocruz, 2018

MACHADO, R.C.; AZEVEDO, M. J.; TODOR, R.; ARAÚJO-JORGE, T.C.; GARZONI, L.R. *TICs como ferramenta para a prática do ensino em saúde*. In: VIII Encontro Regional de Biologia (ERE BIO), Rio de Janeiro, 2017



Trabalho Completo

TODOR, R.; ROCHA, R. C. M.; STRATTNER, V. R.; ARAUJO-JORGE, T.; GARZONI, L. R. *Desenvolvimento de conteúdos digitais educacionais no curso 'Uso de redes sociais e estratégias de ciência e arte para a mobilização do controle do Aedes'*. In: II SINTED, Araranguá: Anais do II Simpósio Ibero-Americano de Tecnologias Educacionais, p.169 – 175, 2018.

ROCHA, R. C. M.; GARZONI, L. R.; TODOR, R.; ARAUJO-JORGE, T.; *o uso das redes sociais para visibilidade do simpósio de ciência, arte e cidadania: desafios e possibilidades*. In: Ass. Bras. Redeunida, Niterói: Anais do XIV Congresso Internacional da Redeunida, p.55 – 64, 2020.

Produtos Educacionais

- Prevenção e controle do Aedes, Fiocruz, Arpoador, 2020
- Determinantes Sociais de Saúde, Semana da Saúde, Cinelândia, 2019
- Sistematização de Ações, 1º Fórum Pop. Prom. da Saúde, Fiocruz, 2019
- Curso de Férias: Uso de redes sociais e estratégia de Ciência e Arte para mobilização do controle do Aedes, IOC/Fiocruz, 2018
- Jogo Com Ciência e Arte 5. Fiocruz/Pombal, 2018
- Tecnologias digitais para o enfrentamento das Arboviroses. UFES, 2018
- Expedição Manguinhos, 2017
- Prevenção e controle do Aedes. NUCLEP, 2017
- Prevenção e controle do Aedes. CEOBP, 2017

Palestras

- Percurso para uma Educação Multimodal. CECIERJ/UFRJ, 2021 (Online)
- Comunicação digital para a Promoção da Saúde. UFRJ, EBA, 2019
- Cultura digital e seu potencial para o ensino. PEQUI – UFRJ, 2019.
- Artsience Based Learning for Health Promotion - V Semana Científica da Pós-graduação em Microbiologia, UFF, 2019
- Estratégias e Recursos Instrucionais Inovadores no Ensino de Química. CECIERJ/UFRJ, 2017, 2018.
- Cultura digital e seu potencial para o ensino. CEOBP/RJ, 2018.
- Tecnologias digitais para enfrentamento das Arboviroses. UFES/ES, 2018
- Vamos criar TICs para o controle do Aedes? CEJDV/Miracema/RJ, 2017



Capítulo 7

Discussão e Considerações Finais

*“Há escolas que são gaiolas e há escolas que são asas.
Escolas que são gaiolas existem para que os pássaros desaprendam a arte do voo...
Deixam de ser pássaros. Porque a essência dos pássaros é o voo.
Escolas que são asas não amam pássaros engaiolados...
O voo não pode ser ensinado. Só pode ser encorajado.”*
Rubem Alves

7.1 DISCUSSÃO

Esse “encorajamento” que Rubens Alves nos traz, conduziu essa pesquisa a buscar, refletir, testar e consolidar um processo educacional voltado para a inovação. Um processo que proporcionasse um percurso, um meio, uma faísca, um aprendizado, um interesse, uma experiência que se amalgamasse aos anseios e demandas de jovens estudantes de territórios vulneráveis que estão em seu caminho de concluir seu histórico escolar, que se preparassem para um novo capítulo em suas vidas em busca de sua autonomia e futura inserção no mercado de trabalho. Contudo, a pesquisa buscou ir além, propondo desenhar o futuro, hoje (ARROYOS, 2019), ao visar a promoção da saúde de doenças negligenciadas em suas próprias comunidades (VALLA, 2000). Tratando de horizontalizar as argumentações, por meio de debates multidisciplinares, e, conseqüentemente, as tomadas de decisão visando a melhoria da qualidade da saúde e bem-estar de seu território.

Para alcançar tal objetivo, nos direcionamos para a elaboração de estratégias que envolvessem os estudantes e meios de comunicação (estendendo a TICs), pois, assim, puderam construir ideias para que seu local fique mais suscetível a mudanças. Afinal, qualquer que sejam as práticas informacionais e comunicacionais fazem com que o conhecimento circule de



diversas maneiras sob contextos que façam sentido ao território (BARROS, 2009). E para além do território, que faça sentido para eles mesmos, assim, o PRODÍGIAS constituiu sua pesquisa-ação a partir do ambiente formal de ensino, organizando uma proposta com a cumplicidade da equipe pedagógica de cada instituição educacional. No entanto, o fato de os encontros ocorrerem no contraturno do horário escolar, constituiu-se uma proposta de educação-não-formal que, segundo Gohn (2014), fomenta a produção e transmissão de conhecimento fora dos contextos institucionais por meio do compartilhamento de experiências e envolvimento na elaboração de ações coletivas visando a formação do cidadão.

É participando que o indivíduo se habilita a participação, gerando atitudes de cooperação, integração, cumplicidade com seu território e seu futuro. Em busca de estabelecer seu vínculo entre democracia e cidadania ativa (GOHN, 2014).

Com essa intenção fomos nos aproximando dos estudantes através do convite para as palestras sobre tecnologias digitais que finalizava com a chamada para o PRODÍGIAS e sua entrevista de seleção, pois devido a demanda de um laboratório de informática (com 10 computadores), foi necessário nos restringir a 25 alunos por curso (já considerando 20% de evasão). Essa foi a estratégia para acessar democraticamente a todos os jovens das séries sugeridas por cada instituição educacional, de acordo com seu perfil. Na versão do CEFET/NI foi possível ampliar a oferta para 35 alunos, devido a maior quantidade de computadores no laboratório de informática. Contudo, em todas as três escolas, apesar do grande número de jovens que assistiram às palestras, não foi suficiente para atrair uma quantidade considerável de interessados para a seleção devido a algumas questões, como: a falta de interesse pelo tema de saúde e tecnologias digitais, a impossibilidade de participar de um curso no contraturno de suas aulas, a ausência na palestra (devido a uma prova ou ausência no dia) e a indisponibilidade de bolsa-auxílio para os participantes. Com isso, as entrevistas foram adiadas por mais uma semana e foi necessário que as equipes pedagógicas de cada escola fossem de sala em sala para divulgar o PRODÍGIAS. Enfim, as entrevistas aconteceram de forma harmoniosa dentro do horário escolar e os parâmetros de seleção foram cruciais para a definição da equipe de cada versão. O apoio e a cumplicidade das equipes pedagógicas foram fundamentais para a implementação e execução do PRODÍGIAS.

Assim, foram apresentadas possibilidades aos jovens no intuito de fomentar a autonomia e, como propõe Freire (1996), seguimos a direção contrária do ensino “bancário”, sem a transferência de conhecimento, mas compondo um ambiente de ensino-aprendizagem favorável



à sua produção e construção. Colocando o aprendiz a arriscar-se e aventurar-se por meio da força criadora do aprender com comparações, dúvidas, constatações, diálogo, pesquisa, ações locais e trabalho em equipe. O plano de aula do PRODÍGIAS buscou uma composição de atividades que fomentou a produção de condições em que aprender criticamente é possível.

Segundo Freire (1996), pensar certo, do ponto de vista do professor, envolve tanto a abertura do docente a um amplo aprendizado, assim como, ao estímulo a capacidade criadora do educando. Além de considerar o relativismo cultural, ou seja, respeitando os saberes socialmente constituídos no dia a dia de cada grupo social, sua comunidade e seus sujeitos (LIBÂNEO, 2003). A fim de elaborarmos ideias para contribuir para a promoção da saúde em áreas da cidade descuidadas pelo poder público, por que não aproveitar as experiências locais desses estudantes para que eles contribuam e formulem soluções para um futuro melhor? Afinal, o mundo não é. O mundo está sendo. Formatamos, então, nossa pesquisa com o intuito de envolver os estudantes a partir da produção de seus próprios significados (VIGOTSKY, 1995) dentro do contexto de contribuir a um mundo melhor para si e suas comunidades.

Uma proposta emancipatória que visou a participação e o protagonismo dos jovens moradores de territórios vulnerabilizados; sua determinação social voltada ao combate contra as desigualdades e exclusões, e como menciona Valla, (2000), que marcam déficits de democracia e assimetrias de poder; e a produção compartilhada de conhecimentos para promover a saúde, em alguns casos, gerando novos paradigmas de vigilância popular em saúde.

O PRODÍGIAS conduziu um processo, a fim de estimular seus participantes a explorar suas habilidades (físicas, mentais, emocionais e digitais), para resolver problemas e projetar algo prático e útil, de acordo com seu contexto cultural e territorial visando a promoção da saúde e bem-estar de sua comunidade. Ofertando uma possibilidade aos jovens de se colocarem como empreendedores sociais com a ideia de que promovam uma evolução positiva do território em que se encontram inseridos. Promovendo o acesso a uma nova realidade no intuito de desenvolverem os seus projetos e, conseqüentemente, fazerem evoluir o território onde estão inseridos (MELRO E OLIVEIRA, 2017), tornando-os territórios inteligentes por meio do ambiente digital.

“Aprender a pensar criativamente em uma área abre as portas para desenvolver o pensamento criativo em todas as outras. Contudo, educar essa imaginação criativa universal é a chave para produzir pessoas que aprendem durante toda a sua vida e que têm condições de dar forma às inovações do futuro.”
(ROOT-BERNSTEIN, 2000)



Com o intuito de fomentar um ambiente para os estudantes de se prepararem para o futuro além do ensino médio, constituiu-se um ambiente educacional dialógico de trabalhos em equipe, onde se motiva tanto a fala como a escuta dos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, incluindo os docentes (FREIRE, 1996). Assim, o PRODÍGIAS foi composto de atividades que fomentaram a construção crítica do conhecimento, de acordo com Freire (1998), implicando em um compromisso com o pensamento independente, autoral, cultural e o bem-estar comum. Proporcionando momentos de escuta, os encontros possibilitaram os jovens se colocarem no ponto de vista das ideias, desenvolvendo a empatia de acolher o discurso do outro, por meio da indagação, comparação, dúvida, checagem de fatos etc., sempre estimulando as abordagens argumentativas e questionadoras, assim, constituindo o diálogo e o debate entre as equipes ou coletivo. Nesse contexto, os estudantes se sentiram incluídos devido à valorização de seu conhecimento prévio, suas reflexões e entendimentos ao comporem um conteúdo a partir de sua linguagem local (sentimental, intuitiva, visual ou verbal) com o intuito de desenvolverem ideias que proporcionem melhorias em sua comunidade e impactem em seu futuro.

Para atingir tais objetivos, percebemos que escolas com menos estratégias metodológicas de trabalho em grupo, como a de Bonsucesso e, principalmente, a de Manguinhos, demandaram de mais horas para chegarem a um ponto exequível para a apresentarem suas propostas e, também, devido a um menor conhecimento para formatar suas apresentações em ambiente digital. Na prática, a escola de Bonsucesso demandou de um encontro a mais (3 horas) e a de Manguinhos, três encontros a mais (9 horas), o que despertou um profundo interesse de todos em fazer uma apresentação convincente e bem apresentável.

Em sua obra *Pedagogia da Autonomia*, Freire exalta que a capacidade de aprender, não cabe apenas a questão para nos adaptarmos passivamente a algo, mas acima de tudo, para transformar a realidade, recriando-a. Fomentando, assim, uma relação entre a alegria necessária à atividade educativa e a esperança.

“É nesse sentido que uma pedagogia da autonomia tem de estar centrada em experiências estimuladoras da decisão e da responsabilidade, vale dizer, em experiências respeitosas da liberdade.”
Paulo Freire, *Pedagogia da Autonomia* (1996), p.105



Assim, com o intuito de conduzirmos a juventude escolar à posição de protagonista do processo coletivo de promoção da saúde, percebemos uma forte aderência com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) a ser implementada em 2022 (BRASIL, 2018), que busca contribuir para a formação de jovens críticos e autônomos ao valorizar a investigação e à elaboração de ideias quanto a seus aspectos sociais, produtivos, ambientais e culturais.

Assim como a BNCC, ao tratar do contexto de estudantes do Ensino Médio, o PRODÍGIAS propôs a adoção de um ambiente de ensino-aprendizagem visando a educação popular em saúde (VALLA, 1997), colocando os estudantes como protagonistas de suas ideias e ações e que fosse crítico, criativo e prático por meio de atividades de CienciArte (ARAÚJO-JORGE, 2018), agregando estímulo e valor às demandas de inserção dos jovens ao mundo do trabalho, como podemos notar nesse comentário: *“Achei fantástico, o que conseguimos produzir em um mês!”* (participante CEFET/NI).

As preocupações dos estudantes com o futuro profissional eram latentes ao longo do PRODÍGIAS, o que reforçou a demanda por uma postura de trabalho em equipe com viés mais técnico do que normalmente se apresenta no Colégio, a metodologia da pesquisa se desenhou, coincidentemente, com total aderência à proposta do Novo Itinerário Formativo do Ensino Médio, a ser implementado em 2022 (BRASIL, 2018).

Paralelamente a questão profissional no campo da economia criativa, da qual as atividades do PRODÍGIAS se inserem, a inclusão social também se constitui conforme os estudantes apresentam cada vez mais afinidades com diversos setores sociais de suas localidades, assumindo importantes funções na definição dos rumos da sociedade e de seu território, expresso, assim por um participante: *“Me sinto realizada ao desenvolver um produto conscientizador para a sociedade.”* (participante CEFET/NI)

Esse fato é um estímulo a nos envolvermos com ferramentas que agreguem informação e conhecimento local para proporcionar outras realidades à população de territórios vulneráveis e todo o seu entorno, como as tecnologias sociais que adotamos como base a elaboração de soluções para problemas reais que ocorrem no território dos estudantes:

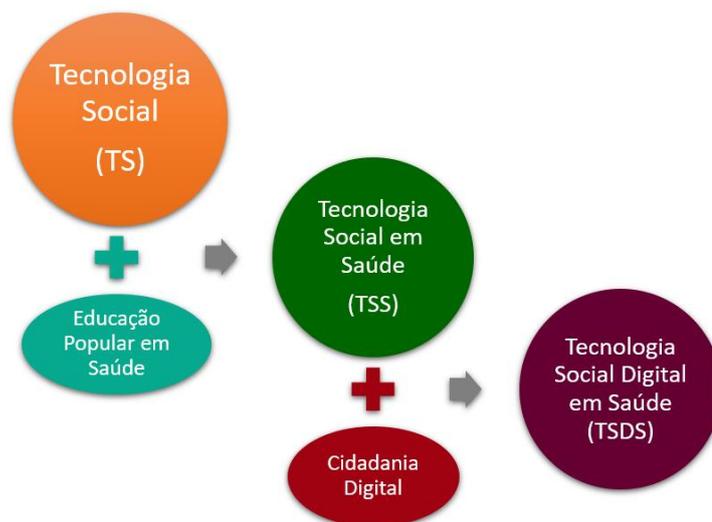
“Tecnologia Social é um conjunto de técnicas, metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida”

(ITS, 2004, p.26)



Assim, promovendo educação, cidadania, inclusão, acessibilidade, sustentabilidade, participação e cultura. Abre-se um leque de possibilidades para as TSs com foco para ações locais baseado nos “espaços estruturais” como se refere o cientista social Boaventura de Souza Santos (SANTOS, 2000). Para alcançar tais propósitos, além de somar as TS com a educação popular em saúde, formatando a Tecnologia Social em Saúde (TSS), propusemos a adição de tecnologias digitais para desenvolvermos TSDSs, passando a experimentar um novo conceito para a promoção da saúde, visando incluir o protagonismo juvenil à cidadania digital para a mudança da qualidade de vida de suas comunidades.

Quadro 32. Tecnologia Social Digital em Saúde Fonte: Roberto Todor



As **Tecnologias Sociais Digitais em Saúde** (TSDSs) têm como missão envolver esses atores, organizar tais informações e disponibilizá-las com praticidade através do meio digital de forma democrática e colaborativa, resultando na convergência de novas experiências. Com isso, fomentando uma comunicação colaborativa que se mostra eficiente à construção coletiva de novos significados. Foi possível notar que para a elaboração de TSDSs pode-se evitar deslocamentos físicos e minimizar a necessidade de impor ao cidadão a obrigatoriedade de presença a órgãos públicos para resolver questões que poderiam ser encaminhadas por meio do ambiente digital.



Contudo, as TSDSs elaboradas nas três versões do PRODÍGIAS contemplaram o objetivo principal da metodologia ao colocarem os jovens como protagonistas em busca de soluções em saúde para seus territórios, em um curto espaço de tempo de 30 horas, composto por 10 encontros. Entretanto, considerando as 30 horas de curso, incluindo debates sobre o conteúdo científico, rodas de conversa, dinâmicas, pesquisa, levantamento de dados, produção das ideias e apresentação, foi possível “colocar no ar” as páginas iniciais de *blogs* ou concluir integralmente os vídeos (incluindo o rascunho para cada cena acompanhado de roteiro com texto e áudio), mas para os jogos foi, somente, exequível definir o GGD (*game design document*) com seu fluxo de telas (layout de cada página e ordenação).

Não houve participantes que tivessem conhecimento de programação e na ausência de bolsas, foi inviável conseguir desenvolvedores para os jogos, com exceção do jogo “Ae2” (Bonsucesso) que um ex-aluno do E.M. do CEFET (Nova Iguaçu), desenvolveu um teste parcial para o quizz. Assim como, dois alunos da graduação do CEFET em Ciências da Informação, iniciaram a programação do RPG “Combate ao Aedes” (Nova Iguaçu), mas pela complexidade, foi descontinuado. Não houve interesse dos jovens de nenhuma das três versões em elaborar aplicativos.

Apesar da impossibilidade de desenvolver algumas TSDSs dentro do prazo de 30 horas, os jovens se envolveram com temas extremamente sensíveis em relação ao seu bem-estar e em relação a sua saúde e de seu território, que os fez estar tanto atentos ao enfrentamento dos determinantes sociais de saúde como trabalhar em equipe na criação de uma proposta de algo que impacte em seu futuro. Para atingir esses objetivos, sejam as TSDSs ou o próprio PRODÍGIAS, eles não dispõem de modelos prontos, com isso, suas estruturas e conteúdos devem ser flexíveis de acordo com o perfil de cada instituição, equipe de estudantes ou território. São metodologias em transformação, onde os indivíduos que precisam e buscam soluções para sua própria saúde e bem-estar, fazem parte de sua própria análise, visando o processo de mudança de toda a sua comunidade. Essa busca compõe a metodologia pesquisada, formatando-se uma estratégia de promoção da saúde que visa a transformação das condições de vida e de trabalho, demandando uma abordagem intersectorial e transdisciplinar.

A promoção da saúde, ao longo do PRODÍGIAS, tem sido abordada como um conceito positivo e multidimensional resultando em um modelo participativo de saúde em antecipação ao modelo médico pragmático de intervenção. (FREITAS, 2003). Além disto, como observa Czeresnia (2003), para a promoção da saúde, buscar a saúde é questão não só de sobrevivência, mas de qualificação de estratégias e ações populares passíveis de sucessivas superações,



podendo até mudar a relação entre cidadãos e o Estado, como são as propostas de educação popular (CASTIEL, 2004).

O PRODÍGIAS, ao exaltar aos estudantes questões em torno de doenças negligenciadas e emergentes (ou reemergentes) em seu território, visa aumentar a saúde e o bem-estar, assim como, fortalecer a capacidade individual e coletiva em relação aos determinantes sociais de saúde. De acordo com Czeresnia (2003), ao ampliar o conceito de saúde, ampliamos também as ações em relação a melhoria de qualidade de vida dos indivíduos de sua comunidade. Buscando a compreensão e o enfrentamento às desigualdades sociais que afetam a saúde e a dignidade humana nos conduzindo a Promoção Emancipatória da Saúde, cujo conceito foi elaborado pela equipe do Laboratório Territorial de Manguinhos. Contribuindo para integrar quatro dimensões da justiça: social, sanitária, ambiental e cognitiva (PIVETTA, 2019).

Ao mesclar as questões sociais e de saúde de seus territórios, os participantes do PRODÍGIAS, ao se envolverem com tecnologias digitais participam de uma metodologia educativa para a elaboração de Tecnologias Sociais Digitais em Saúde (TSDSs) que, por sua vez, perpassa da Educação 4.0 ao agregar as TICs à construção de conhecimento para a Educação 5.0. Essa última, entende-se que além de se envolverem com os avanços tecnológicos da sociedade a qual estamos inseridos, o estudante deve se posicionar como cidadão, o qual suas ações impactam no ambiente em que vivem, a fim de conquistar melhorias sociais e qualidade de vida (SERPA, 2019). Dessa forma, a metodologia dessa pesquisa proporciona espaços para uma reflexão dialógica sobre a prática (FREIRE, 1998) para que os jovens obtenham mais clareza sobre o seu papel social e que ao saírem do ambiente educacional para o mercado de trabalho, apliquem seu conhecimento e aprendizado ao seu dia a dia em prol de um futuro melhor para todos, conceito expressado por um dos jovens: “*Conseguiremos nos aproximar do público, alcançando nossos objetivos.*” (participante CEPCM/Manguinhos)

A proposta da Educação 5.0 nos conduz ao conceito de Sociedade 5.0, que surgiu em 2016, no Japão (SERPA, 2019), com a ideia de que a tecnologia digital não deva ser aprendida e desenvolvida somente para o mercado, mas assumir uma visão holística e propor sua convergência para a composição de uma sociedade sustentável, a fim de oferecer mais qualidade de vida e ações relevantes para os seres humanos. Nesse percurso, o ambiente de ensino-aprendizagem proposto se configura como uma ferramenta de transformação social com o fomento para o desenvolvimento de características socioemocionais como proatividade, criatividade, empatia e trabalho em equipe como sugerido na BNCC (BRASIL, 2018).



Para agregar valor ao trabalho em equipe promove-se a construção coletiva do saber (BAKHTIN, 1997), construindo horizontalmente as relações sociais, por meio de diversas atividades que estimularam o diálogo entre pares e equipes para além do debate coletivo, os envolvendo em torno de saberes científicos e populares para a resolução de problemas reais envolvendo temas transversais às suas disciplinas. Por sua vez, os conhecimentos disciplinares e transdisciplinares não se antagonizam, mas se complementam (SANTOS, 2008). No PRODÍGIAS os participantes são protagonistas de sua aprendizagem, onde seu resultado é fruto de sua iniciativa e engajamento nas atividades e no projeto da equipe, resultando em participações com sentimentos, assim: *“O curso abordou o tema de forma diferente e estimulou o trabalho em equipe.”* (participante CEOBP/Bonsucesso). Por sua vez, o trabalho em equipe se demonstrou como um enorme desafio a ser superado e amadurecido para grande parte dos jovens. Foi possível notar que no CEFET/Nova Iguaçu as equipes fluíram com seus trabalhos com mais facilidade o que levou o tutor a conversar com os docentes que disseram que na instituição o trabalho em equipe é frequente, distinta das outras duas instituições que raramente organizam tarefas coletivas.

Contudo, devido ao perfil da metodologia, o professor assumiu uma postura de tutor dos estudantes nos encontros iniciais, assim como, de facilitador, juntamente, com os assistentes (na versão de Manguinhos), para a elaboração dos projetos das equipes até a apresentação executiva final. Prezando, sempre, para que a metodologia estivesse de acordo com um perfil transdisciplinar envolvendo os estudantes em um somatório de divulgação científica, ferramentas digitais e com o foco na promoção da saúde em seus territórios, criando-se um ambiente propício a inovação. Inspirado por DeBoer (2000) que sugere o quanto a ciência pode se tornar uma força cultural e social, o PRODÍGIAS educa em um formato que os jovens dialogam com o conhecimento e elabora uma solução para fins sociais e para a promoção da saúde coletiva. Nesse ambiente de construção, simultaneamente, os jovens se tornam tanto produtores como potenciais usuários das TSDSs. Toda essa dinâmica se constituiu a partir das propostas de CienciArte que emergiram a partir de um movimento (ROOT-BERNSTEIN, 2000) e se apresenta com indefinidas nomenclaturas como metodologia, programa, conceito ou campo. Independente de qual seja a melhor nomenclatura para definir CienciArte com suas ferramentas para o desenvolvimento da capacidade criadora (ARAÚJO-JORGE, 2018), a metodologia dessa pesquisa buscou explorar o processo de aprendizado e não seus resultados finais. A aplicação de atividades crítico-criativas que chamamos de Aprendizagem Baseada em CienciArte, mesclando divulgação científica com o ambiente artístico num contexto transdisciplinar, se



mostrou valorosa pelo fato da avaliação investigativa indicar, entre outras, que os jovens exaltaram a criatividade, estimulada ao longo do PRODÍGIAS, como fator impactante e de mudança perante suas atitudes tanto com a equipe como na busca de soluções concretas para saúde e bem-estar em seu entorno.

O impacto desse processo de desenvolvimento das TSDS durante as edições do PRODÍGIAS envolveu a conscientização dos participantes sobre os aspectos relacionados com a saúde em seus territórios com intensa reflexão sobre a realidade cotidiana, mas de fato em alguns casos foi possível notar o enfoque na responsabilização individual, principalmente na temática das arboviroses. Isso refletiu inclusive o desenvolvimento do autor na temática da promoção da saúde durante o processo de construção de cada edição do curso. Nas escolas de Bonsucesso e Nova Iguaçu, as duas primeiras a serem trabalhadas, a ênfase realmente foi dada ao papel de cada um no controle da sua saúde, tendo uma discussão sobre cidadania sem a discussão explícita sobre os determinantes sociais de saúde (DSS) e conceito ampliado de saúde. Na terceira escola, o amadurecimento do próprio autor na temática da promoção da saúde permitiu um trabalho com maior ênfase nos DSS e na conscientização sobre os diferentes processos que impactam a saúde da população a partir do conceito ampliado de saúde, incluindo: necessidade de políticas públicas saudáveis e saúde em todas as políticas (OTTAWA,1986; ADELAIDE 2010 OU HELSINKI 2013); ações intersetoriais e a reorientação de práticas, para o enfrentamento dos DSS como o desemprego, dificuldades de acesso à atenção integral à saúde, habitação de qualidade, educação, etc. (BUSS, 2003).

Todo esse contexto contribuiu para a formação de multiplicadores de estratégias promotoras da saúde em suas comunidades, incluindo ou não as mídias digitais como ferramentas para suas ações e finalmente, a construção de conhecimentos tanto nos campos da saúde como das tecnologias digitais, contribuíram para o seu desenvolvimento enquanto cidadãos e enquanto agentes de transformação da realidade de seus territórios (Garzoni, 2018; Araújo-Jorge, 2018). Uma frase atribuída a Ghandi expressa esse contexto:

“A alegria está na luta, na tentativa, no sofrimento envolvido e não na vitória propriamente dita.

O futuro dependerá daquilo que fazemos no presente.

A satisfação está no esforço e não apenas na realização final.

De nada adianta a liberdade se não temos liberdade de errar.

A arte da vida consiste em fazer da vida uma obra de arte.”

Mahatma Ghandi



O processo em torno do aprendizado baseado em CienciArte proporcionou aos estudantes a saída de suas zonas de conforto, o que foi mencionado como um dos grandes desafios positivos de suas participações: *“Com as atividades, a vergonha e a timidez passaram, cresci muito!”* (participante CEPCM/Manguinhos). As apresentações executivas no final do curso contribuíram tanto para o estímulo ao trabalho em equipe como à preparação para o mundo do trabalho. Seu modelo foi próximo ao que *startups* ou iniciativas (de qualquer setor) executam ao apresentar seus projetos a possíveis apoiadores ou equipe.

Contudo, o PRODÍGIAS propôs a elaboração de soluções para problemas reais a partir de ferramentas físicas e mentais não tradicionais, como sugerido por Root-Bernstein (2003), para estimular o fluxo de ideias inovadoras para a elaboração das TSDSs, a fim de que a arte proporcionasse aos jovens “cientistas” ferramentas para a divulgação de suas ideias. O PRODÍGIAS por meio de fotografia, teatro, música, desenhos, jogos, esculturas entre outras atividades artísticas deu um suporte para que os participantes vivenciassem meios de olhar o mundo além das maneiras lógicas e analíticas. Muitos aprendizados expressados nas palavras de um dos jovens: *“Aprendi a assumir responsabilidades e acho que aprendemos a melhorar nossas dificuldades de trabalho em grupo com as dinâmicas.”* (participante CEOBP/Bonsucesso).

É nesse contexto que Root-Bernstein (2003) comenta que o futuro das inovações residirá na mente de pessoas com múltiplos talentos que transcendem métodos e fronteiras disciplinares e acredita que esse fenômeno por meio do estímulo de Aprendizagem Baseada em CienciArte os encoraja a vivenciar estímulos ao pensamento crítico e integrativo para a resolução de problemas do seu dia a dia, enfim, os jovens elaboraram soluções e expressaram todo esse contexto de produção: *“Fazer um jogo pra abordar um problema real foi uma ótima ideia.”* (participante CEFET/NI). Por meio da comunicação, resiliência, colaboração, criatividade e inovação (SILLER, 2011) os jovens foram expostos a muitas questões que envolvem o seu dia a dia e seu entorno, justamente, para refletirem sobre o que está a seu alcance hoje, a fim de impactar em seu amanhã.

Inspirado, entre tantos outros, pelo jovem Nicolas Arroyos (2018), especializado em Design do Futuro, o PRODÍGIAS propõe aos seus participantes que possamos, juntos, inspirar todos os setores da sociedade a desenhar um futuro que seja fonte de esperança e inspiração para o presente. A partir de tensões criativas que se estabelecem na interseção do design, cultura, saúde, arte, ciência, tecnologia e sociedade. Na intenção de contribuir para os setores público e privado a incorporar o pensar e o fazer transdisciplinar, a fim de promover a colaboração criativa, o bem-estar humano e a criação de soluções sustentáveis voltadas para o nosso futuro.



7.2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa partiu da identificação e pertencimento de Roberto Todor ao Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos (LITEB). O laboratório possui uma trajetória de mais de 30 anos, é se caracteriza por uma equipe multidisciplinar formada por cientistas, artistas, educadores e amantes da abordagem CienciArte no desenvolvimento de estratégias, seja para o ensino formal ou não formal (ARAÚJO-JORGE, 2018). Desde que foi criada a linha de pesquisa de CienciArte foram produzidas diversas atividades, oficinas e material didático para o Ensino de Ciências e Saúde por meio de abordagens artísticas, como: cinema, audiovisual, poesia, música, paródia, quadrinhos, desenho, palhaçaria, escultura, jogos de tabuleiro ou digitais entre tantas outras.

Assim, partindo da linha de pesquisa de CienciArte do LITEB, essa pesquisa iniciou seu percurso até formatar-se o Curso PRODÍGIAS com a finalidade de elaborar, com alunos do Ensino Médio de escolas públicas em territórios vulnerabilizados, soluções de educação popular em saúde com tecnologias digitais, a fim de promover o bem-estar e a saúde de sua população. Assumindo a experiência socioeducacional do LITEB de combinar a arte com a divulgação científica, a pesquisa visou propiciar ao indivíduo sua abertura para novas experiências, intuições e compreensões por meio da incorporação do processo artístico, a exploração do ambiente digital e outros processos investigativos através de atividades transdisciplinares.

Para aplicar a proposta, buscamos três instituições educacionais que tinham alguma ligação com o LITEB e fomos muito bem recebidos pela diretoria e sua equipe pedagógica para implementar nosso Curso PRODÍGIAS. As três instituições apresentaram perfis um pouco distintos, pois as de Bonsucesso e Manguinhos apresentaram uma grande carência na oferta de atividades educacionais no contra-turno das aulas, ainda mais, uma que incluísse as mídias digitais. O laboratório de informática de Bonsucesso era subutilizado e o de Manguinhos tinha uma sala reservada para laboratório, mas não tinha equipamentos. No primeiro colégio, os estudantes apreciaram fazer uso desse espaço, quanto ao segundo, foi uma experiência enriquecedora, onde os estudantes de Manguinhos, caminharam 1km até a Fiocruz, e utilizaram o laboratório do LaISS (ENSP). Já no CEFET de Nova Iguaçu, com grandes laboratórios de informática, os estudantes das áreas tecnológicas já estavam envolvidos em muitos projetos da instituição, com isso, a coordenação ofertou o Curso aos estudantes de enfermagem que, por sua



vez, tiveram a oportunidade de contabilizar sua participação no PRODÍGIAS como hora de estágio obrigatório.

Assim, aplicamos uma metodologia permeada entre espaços dialógicos e digitais, nos quais pudemos notar um paradoxo entre seus desejos de atuar para o bem-estar de sua comunidade ou sair de lá para o mundo, entretanto, independentemente para onde irão, prevaleceu o grande interesse de vivenciar a experiência em desenvolver habilidades que vislumbrassem um futuro melhor para a população do entorno que lhes é tão familiar.

Aberto os debates dos primeiros encontros, tivemos a oportunidade de ouvir relatos dos jovens sobre suas limitações quanto a resolução de problemas relacionados às doenças negligenciadas em seus territórios, as quais nos disponibilizamos a trabalhar em equipe como as arboviroses, tuberculose e Covid-19. Pudemos compreender como as informações relacionadas a essas doenças costumam chegar em suas comunidades e suas limitações impostas pelas condições de vida do seu entorno, o que nos levou a estimular uma intensa troca de conhecimentos técnico e cultural nos primeiros encontros.

Especialistas debateram com os participantes em um intercâmbio riquíssimo entre a pesquisa e a realidade, exaltando questões em torno dos direitos e deveres de cada um em relação a saúde e o bem-estar de sua comunidade, assim como, o aprofundamento sobre os determinantes sociais de saúde em seu território. Construindo, assim, um ambiente para que os jovens se constituíssem como empreendedores sociais com a ideia de que promovessem uma evolução positiva do território em que se encontram inseridos, colocando no centro do seu interesse esse mesmo território e sua população. Promovendo o acesso a uma realidade com o intuito de desenvolverem os seus projetos e, conseqüentemente, fazerem evoluir o território onde estão inseridos, tornando-os territórios inteligentes (MELRO E OLIVEIRA, 2017) com o apoio do ambiente digital.

Para alcançar a esses objetivos, a pesquisa propôs um processo educativo não-formal composto por atividades de Aprendizagem Baseada em CienciArte com seu permanente estímulo à criatividade, criticismo e pensamento holístico para promover, simultaneamente, inclusão social, digital, preparação para o mundo do trabalho, divulgação científica e empreendedorismo. Compondo um inédito caminho investigativo e práxis para um campo tão importante como a promoção da saúde.

Ao acompanhar tendências às ofertas tecnológicas de comunicação e informação dos dias atuais, o PRODÍGIAS se apropriou da ideia de descentralizar a produção de conteúdo e fez



com que os jovens deixassem de ser somente usuários para assumir seu protagonismo com a produção de conhecimento compartilhada. Criando oportunidades de um novo formato de ensino-aprendizagem ao assumir a importância com a qual as mídias digitais, em seu potencial na formação de redes de informação, influenciam nas relações sociais proporcionando uma educação colaborativa ao envolver todas as equipes. Os participantes fizeram uso dessas oportunidades ao elaborar as TSDSs, gerando autonomia social, onde sua identidade cultural prevaleceu em sua linguagem, se estabelecendo como um agente de mudança pela melhoria da saúde de seu próprio território.

Como resultado desse contexto, estivemos presentes em três colégios públicos, envolvendo 85 alunos do Ensino Médio, dos quais 45 concluíram o Curso elaborando 14 TSDSs entre blogs, vídeos e jogos.

Pudemos constatar com os resultados adquiridos ao longo de toda a pesquisa, de que o Curso PRODÍGIAS se formatou como uma solução inovadora de ensino-aprendizagem que propõe inserir jovens estudantes de escolas públicas de territórios socioambientalmente vulneráveis no campo da economia criativa por meio da elaboração de TSDSs.

O PRODÍGIAS foi composto a partir de quatro abordagens: Educação Popular em Saúde, Aprendizagem Baseada em Ciências, Cidadania Digital e Empreendedorismo Social. Apresentando total aderência com a proposta do Novo Itinerário Formativo do Ensino Médio (BRASIL, 2018) incluindo a preparação para o mundo do trabalho por meio de dinâmicas colaborativas, trabalho em equipe, uso de mídias digitais e apresentações executivas na busca de soluções para problemas reais de saúde em seu território. O PRODÍGIAS atingiu dois principais propósitos com os participantes:

- 1) o **processo** que cada jovem experienciou ao ser incentivado a se tornar protagonista da promoção da saúde em seu território;
- 2) e a **elaboração** das Tecnologias Sociais Digitais em Saúde (TSDSs) através de trabalhos em equipe em meio as mídias digitais.

Na busca pela construção de conhecimento e ações socialmente significativas, essa pesquisa procurou formatar uma estratégia educacional que promovesse a autonomia e a cidadania com o foco na promoção da saúde em territórios vulnerabilizados.



A partir do cumprimento dos objetivos, análise das pesquisas, resultados obtidos (desde sua concepção, praxis ao encerramento dos Cursos) foi possível pontuar algumas conclusões entre outras questões na busca de futuros desdobramentos para o PRODÍGIAS:

1. A proposta foi muito bem recebida pelas diretorias e equipes pedagógicas das escolas, entre outras razões, pelo fato de haver nenhuma ou pouca oferta de atividades no contraturno das aulas. Fato que viabiliza sua potencial multiplicação.
2. A palestra sobre tecnologias digitais na educação pode ser ofertada para os professores, assim como ocorreu em Bonsucesso. Criando um vínculo ainda maior com a instituição educacional e o corpo docente.
3. A metodologia não precisa se restringir ao Ensino Médio, pois sua natureza versátil possibilita o desenvolvimento de diferentes abordagens, conteúdos ou temas para outras faixas de idade, como o Ensino Fundamental II e a Graduação.
4. A composição das atividades precisa se mostrar flexível e adaptável de acordo com cada instituição, considerando seu calendário, participantes, localização, tema principal, composição dos participantes seja idade ou nível escolar, perfil de conhecimento da equipe, espaço físico, cultura local entre outros fatores que compõem cada grupo.
5. O trabalho em equipe foi muito difícil para a grande maioria dos estudantes e deve ser dada muita atenção e mais tempo à construção coletiva, devido a sua importância.
6. No caso de colégios com o perfil similar ao de Manguinhos, vale considerar a adição de mais tempo para a elaboração das TSDSs, assim como, para a preparação da apresentação executiva com apoio audiovisual digital.
7. A apresentação executiva foi um momento extremamente marcante para os jovens. É uma oportunidade para fazerem uso do auditório da escola, caso não seja possível, se faz necessário buscar um espaço formal para o evento, que pode ser aberto para amigos e familiares. Recomenda-se fazer um lanche coletivo de encerramento.



8. O apoio de monitores, presentes na versão de Manguinhos, faz-se necessário para ajudar em toda sorte de registros ao longo dos encontros para enriquecer as devidas avaliações da metodologia aplicada, assim como, sua cumplicidade e participação nos espaços dialógicos e auxílio à tutoria durante a elaboração das TSDSs.
9. As dinâmicas de CienciArte (com técnicas das mais variadas possíveis), se mostraram tão importante quanto a elaboração dos produtos, as quais conduziram e balizaram as interações entre os indivíduos e suas equipes, potencializando os resultados conquistados.
10. Relevância da experiência do PRODÍGIAS, devido ao seu perfil técnico e social, faz com que os estudantes o valorizem para ser adicionado aos seus currículos.
11. Os participantes deram grande importância ao certificado de conclusão.
12. A evasão pode ser reduzida com o auxílio de bolsas, assim como a oferta de lanches no intervalo entre os encontros. Em escolas técnicas, como ocorreu no CEFET, pode ser ofertada o tempo do Curso PRODÍGIAS como horas para o estágio obrigatório.
13. Recomenda-se formatar variadas composições de carga horária, como sugerido no modelo de negócios no Projeto Horizontes. Com diferentes versões do PRODÍGIAS, como um dia de Hackaton, mensal, trimestral, semestral ou até o ano letivo completo.
14. Avaliar a possibilidade de revisão do plano de aula para executar o PRODÍGIAS no modelo remoto síncrono, quando não houver possibilidade de presencial.
15. Considerar sua multiplicidade e viabilizar a capacitação de docentes remotamente, considerando a imensidão do território nacional e seus territórios vulneráveis.

O processo da estratégia educacional PRODÍGIAS promoveu um ambiente diverso e inovador, comparado ao que os jovens estão familiarizados em relação as atividades de educação-não-formal ofertadas.



Considerando a busca por um ambiente inovador, podemos propor que o PRO do PRODÍGIAS seja mais valoroso, se o associarmos mais a “processo” do que a “produção”. Contudo, a pesquisa proporcionou momentos inesquecíveis, os quais as bancas presentes nos encerramentos, formadas por diversos especialistas, puderam testemunhar situações excepcionais nas apresentações executivas, como a “vitória da Vitória” (CEOBP/Manguinhos) e a Paloma (CEFET/NI) ao declarar: “Travei, chorei, minha equipe me acolheu e me superei... com o PRODÍGIAS, eu venci!”.

Com toda essa experiência e aprendizado, resta uma tentativa em sintetizar todo esse processo, de forma, que para elaborar as TSDSs estamos aproximando o design, a educação, a ciência, a tecnologia, a inclusão social e digital, a fim de formatar um ambiente inovador de ensino-aprendizado criativo e crítico. Envolvendo estudantes na criação de soluções para problemas concretos relacionados à saúde e ao bem-estar da população de seu território socioambientalmente vulnerabilizado para, enfim, desenharmos e construirmos, juntos, um mundo melhor.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO-JORGE, T.C. *Ciência e arte: caminhos para inovação e criatividade. Em: Ciência e Arte: encontros e sintonias*. Tania Araújo-Jorge (org.). Rio de Janeiro: Editora Senac, Parte I, Cap. 1, pp: 22-47. 2004.
- ARAÚJO, I.C.N.; ARAÚJO-JORGE, T.C.; MEIRELLES, R.M.S. *Com Ciência na Escola fascículo 5: Dengue II: o caminho do vírus da dengue*. 2003. Acessado em 29/6/2018 em http://www.fiocruz.br/ioc/media/comciencia_05.pdf.
- ARAÚJO-JORGE et al. *CienciArte© no Instituto Oswaldo Cruz: 30 anos de experiências na construção de um conceito interdisciplinar*. São Paulo: Ciência Cultura, vol.70, n.2, p. 25-34; 2018.
- ARROYO, N. *Book of futures: a Bespoke guide*. Copenhagen: Bespoke, 2018.
- BARBIER, R. *A escuta sensível na abordagem transversal*. In BARBOSA, J. (Coord). *Multirreferencialidade nas ciências e na educação*. São Carlos: Editora UFSCar, 1998.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Edições 70. Lisboa: Portugal, 2011.
- BAKHTIN, M.; *Estética da criação verbal*. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- BENEDICTO, S.C. *Organizational Communication: a theoretical discussion*. Belo Horizonte: Reuna, v.23, n.1, p.20-37, 2018.
- BENNETT, W. L. (2008). *Changing citizenship in the digital age*. Civic Life Online: Learning How Digital Media Can Engage Youth, 1, 1-24.
- BENNETT, W. L.; SEGERBERG, A. *The logic of connective action: Digital media and the personalization of politics*. *Information, Communication & Society*, 15(5), 739-768, 2012.
- BRASIL, CNS. *Carta dos direitos e deveres da pessoa usuária da saúde*. Brasília: Conselho Nacional de Saúde, 2019.
- BRASIL, IBGE. *Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal*. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.
- BRASIL, MEC. *Base Nacional Comum Curricular: educação é base*. Brasília: Ministério da Educação, 2018.
- BRASIL, MEC. *BNCC: Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em 22/6/2019.
- BRASIL, MEC. *Novo Ensino Médio*. Brasília: Ministério da Educação. Disponível em: <<http://novoensinomedio.mec.gov.br/>>. Acesso em: 24/4/2019.



- BRASIL, MS. *Política Nacional de Promoção da saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portaria687_2006_anexo1.pdf.
- BRASIL, MS. *Humaniza SUS*. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em:
<<http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/projeto-lean-nas-emergencias/693-aco-es-e-programas/40038-humanizaus>> Acesso em 28 de outubro de 2019.
- BRICEÑO-LEON, R. *Sete teses sobre la educación sanitaria para la participación comunitaria*. Caracas: Caderno Saúde Pública, Vol.12, n.1, p.7-30, 1996.
- BROWN, T. *Design thinking: Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.
- BUDIN, M. *Aprendizagem Sistêmica – aprendendo as diferenças*. Envolverde: 2012.
Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/projeto-lean-nas-emergencias/693-aco-es-e-programas/40038-humanizaus>> Acesso em 28 de outubro de 2020.
- BUSS, P.M. *Uma introdução ao conceito de Promoção da Saúde*. In: *Promoção da Saúde: conceitos, reflexões, tendências*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, p. 15-38, 2003.
- CAIAFA, W.T.; FERREIRA, F.R.; FERREIRA, A.D.; OLIVEIRA, C.D.L.; CAMARGOS, V.P.; POIETTI, F.A. *Saúde urbana: “a cidade é uma estranha senhora, que hoje sorri e amanhã te devora”*. *Ciência & Saúde Coletiva*, 13(6):1785-1796, 2008.
- CASTRO, J.E.; COSTA, A. *Structural inequality and microcephaly: the social determination of an epidemic*. *Newscastls: Waterlat-Gobacit Network Working Papers, Thematic Area Series SATAGSA, TA5, Water and Health*, v. 3, n. 9, 2016.
- CASTIEL, L.D. *Promoção de saúde e a sensibilidade epistemológica da categoria 'comunidade'*. São Paulo: *Revista de Saúde Pública/USP*, 2004.
- CZERESNIA, D. *The concept of health and the difference between promotion and prevention*, publicado nos *Cadernos de Saúde Pública*, 1999. In: Czeresnia D, Freitas CM (org.). *Promoção da Saúde: conceitos, reflexões, tendências*. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, p.39-53, 2003.
- DAGNINO, R. *Tecnologia Social e Economia Solidária: construindo a ponte*. In: *Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas*. Campina Grande: EDUEPB, 2014, p. 207-265.
- DEES, J. G. *The meaning of social entrepreneurship*. *Center for the Advancement of Social Entrepreneurship*. Durham: Fuqua School of Business, Duke University, 2001.
- ESCOLA EDUCAÇÃO. *Geração Z: conheça suas principais características e seus impactos na sociedade*. Disponível em: <https://escolaeducacao.com.br/geracao-z-conheca-suas-principais-caracteristicas/> Acessado em 06/11/2020.



- FIOPROMOS. *Discussões do II Encontro Estratégico do Programa de Pesquisa Translacional em Promoção da Saúde (FioPromoS)*, 2019. Disponível em <<https://portal.fiocruz.br/noticia/encontro-estrategico-do-fiopromos-discute-politica-de-inovacao-na-fiocruz>> Acessado em 7/5/2019.
- FLANZER, S.N. *Jovens em tempos digitais*. Rio de Janeiro: Ed. Consultor, 2020.
- FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.
- FREITAS, C.M. *Promoção da saúde: conceitos, reflexões, tendências*. In D. Czeresnia & C. M. Freitas, *Vigilância da Saúde para a Promoção da Saúde*. Rio de Janeiro: Fiocruz, p. 141-159, 2003.
- FREITAS, J. D.; PORTO, M. F. *Por uma epistemologia emancipatória da promoção da saúde*. Rio de Janeiro: Trab. Educ. Saúde, v. 9, n. 2, p. 179-200, 2011.
- GARCIA, A.S.M.M. *Análise da alfabetização digital e do letramento digital de alunos do ensino médio*. Londrina: UTFP, 2016.
- GARZONI, L.R.; MACHADO, R.C.; TODOR, R.; ARAÚJO-JORGE, T.C. *Uso e produção de imagens em oficinas de CienciArte com ecologia de saberes para a promoção da saúde*. Brasília: Brasília: Em Aberto, v. 31, n. 103, p. 107-124, 2018.
- GLEASON, B.; VON GILLERN, S. *Digital Citizenship with Social Media: Participatory Practices of Teaching and Learning in Secondary Education*. Taiwan: Educational Technology & Society, v21, n1, p. 200-212, 2018.
- GOHN, M. *Educação Não Formal, Aprendizagens e Saberes em Processos Participativos*. São Paulo: Investigar em Educação - II^a Série, Número 1, p.35-50, 2014.
- GÜNTHER, H. *Pesquisa Qualitativa Versus Pesquisa Quantitativa: Esta É a Questão?* Brasília: Psicologia: Teoria e Pesquisa, Vol. 22, n. 2, p. 201-210, 2006.
- ITS BRASIL. *Caderno de Debate – Tecnologia Social no Brasil*. São Paulo: ITS. 2004: 26
- JENKINS, H. *Cultura da convergência*. São Paulo: Aleph, 2009.
- KLUCHNIKOV, B. “*Education and Learning for the 21st Century: A Priority Agenda*” in “*Information Paper for the International Commission on Education for the 21st Century*,”. UNESCO: 5th version, p. 8, 1992.
- LAYRARGUES, P.P. *Das margens ao centro: desafios do Serviço Social frente à questão socioambiental*. In: Katálysis, v.15, n.1, p.9-13, 2012.



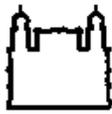
- LEMONS, A. *Ciberspaço e Tecnologias Móveis: processos de Territorialização e Desterritorialização na Cibercultura*. In A. Médola, D. Araújo & F. Bruno (Eds.), *Imagem, Visibilidade e Cultura Midiática* (pp. 277-293). Porto Alegre: Editora Sulina, 2007.
- LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.
- MACIEL, A.N.S.; FERNANDES, R.M.C. *Tecnologias sociais: interface com as políticas públicas e o Serviço Social. Serv. Soc.* São Paulo, 2011. N. 105, p. 146-165.
- MARTELETO, R.M.; STOTZ, EN. (orgs.) *Informação, saúde e redes sociais: diálogos de conhecimentos nas comunidades da Maré [online]*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ; Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.
- MATTAR, J. *Games em educação: como os nativos digitais aprendem*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- MEDEIROS, C.M.B; SILVA, L.R. *Dimensões Constitutivas de Tecnologias Sociais no Campo da Saúde: uma proposta de construção e apropriação de conhecimento em territórios vulneráveis*. Porto Alegre: Textos & Contextos, v. 15, n. 1, p. 144 – 159, 2016.
- MELRO, A.; OLIVEIRA, L. *Comunidades de Inovação Social e Cibercultura: Contributos para o desenvolvimento de territórios inteligentes*. In *Cibercultura: circum-navegações em redes transculturais de conhecimento, arquivos e pensamento*. Coordenação: Helena Pires. Universidade Do Minho. Edições Húmus, 2017. P.195-206.
- MINAYO, M.C.S. *Saúde-doença: uma concepção popular de etiologia*. Rio de Janeiro: Cadernos de Saúde Pública, v. 4, n. 4, p. 363-381, 1998.
- MINAYO, M.C.S.; COSTA, A.P. *Técnicas que fazem uso da palavra: pesquisa qualitativa em ação*. Rio de Janeiro: Ludomedia, 2019.
- ONU. *Agenda 2030*. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030>>. Acessado em 2/3/2019.
- ONU BRASIL. *Documentos Temáticos. Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável*. Brasília, 2017, p.47. Disponível em: <www.undp.org/documentos-tematicos-ods-07-2017>. Acessado em 03 de novembro de 2020.
- PARENTE, R. *Por que "gamificar" a educação?* Disponível em: <<http://wp.clicrbs.com.br/opiniaozh/2015/09/12/artigo-por-que-gamificar-a-educacao/>>. Acesso em: 22 jun. 2019.
- PEREIRA, L.C.B.; FREITAS, C.C.G.; *Educação na tecnologia social: análise de experiências*. Revista Tecnologia e Sociedade, v. 14, n. 30, p. 105-120, 2018.
- PIAGET, J. *Biologie et connaissance*. Paris: Gallimard, 1967.



- PINHEIRO, R.C. *Conceitos e modelos de letramento digital: o que as escolas de ensino fundamental adoram?* Tubarão, SC: Linguagem em (Dis)curso, v.18, n.3, p. 603-622, 2018.
- PIVETTA, F., CUNHA, M.B.; PORTO, M.F.S., ZANCAN, L. *Promoção da Saúde e Conhecimentos Emancipatórios: Aprendizados com Pesquisa-Ação nos Territórios de Favelas*. In: Figueiredo, G.L.A., Martins, C.H.G.; Akerman, M. “Grupos em situação de vulnerabilidade: em cena na luta por visibilidade no espaço urbano”. São Paulo: Hucitec Editora, 2019.
- PORTO, F. M; FREITAS, J. D. *Por uma epistemologia emancipatória da promoção da saúde*. Rio de Janeiro: Ciência e Saúde Coletiva, n.21, p.1747 a 1756, 2011.
- PORTO, M.F.S., PIVETTA, F. *Por uma promoção da saúde emancipatória em territórios urbanos vulneráveis*. In: Czeresnia D, Freitas CM. *Promoção da saúde: conceitos, reflexões, tendências*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2009, p. 207-229.
- PRENSKY, M. *Aprendizagem baseada em jogos digitais*. São Paulo: Editora Senac, 2012.
- REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL - RTS (Org.). *Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável: contribuições da RTS para a formulação de uma Política de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação*. Brasília/DF: Secretaria Executiva da RTS, 2010.
- ROGGERO, M.A. *Vulnerabilidade socioambiental, análise de situação de saúde e indicadores: implicações na qualidade de vida no município de São Paulo*. Open Edition Journals: *Confins*, ed. 36, 2018.
- ROOT-BERNSTEIN, R.; ROOT-BERNSTEIN, M. *Centelhas de gênios: como pensam as pessoas mais criativas do mundo*. São Paulo: Nobel, 2001.
- ROOT-BERNSTEIN, R. “*The art of innovation: polymaths and universality of the creative process*”. In: *The art of innovation*. Michigan: Elsevier Science, p. 267-278, 2003.
- ROOT-BERNSTEIN, R.; SILER, T.; BROWN, A.; SNELSON, K. “*ArtScience: integrative collaboration to create a sustainable future*”. Cambridge: MIT Press, Leonardo, 44 (3), p. 192, 2011.
- ROZEMBERG, B. *O saber local e os dilemas relacionados à validação e aplicabilidade do conhecimento científico em áreas rurais*. Cadernos de Saúde Pública, v.23, supl.1, p.S97-S105, 2007.
- SALAZAR, L. *Hacia la búsqueda de efectividad en promoción de la salud en América Latina*. Ciência & Saúde Coletiva, 9(3):725-730, 2004.
- SANTOS, B.S. *Para além do Pensamento Abissal: Das linhas globais a uma ecologia de saberes*. São Paulo: CEBRAP, n°79, 2007.
- SANTOS, F.M. *A Positive Theory of Social Entrepreneurship*. J. Bus Ethics, 111, 335–351. 2012.



- SEITH, K. *Design for Change*. Disponível em: <https://www.dfcworld.com/SITE/dfcstory>
Acessado em 01/11/2020.
- SEIFTER, H. *The Impact of Arts-Based Innovation Training on the Creative Thinking Skills, Collaborative Behaviors and Innovation Outcomes of Adolescents and Adults*. Herdon: Art of Science Learning, 2016.
- SERPA, S.; FERREIRA, C. M.; SÁ, M. J.; SANTOS, A. I. *Digital Society and Social Dynamics*. Inglaterra: Service for Science Education, 2019.
- SILER, T. *The ArtScience Program for Realizing Human Potential*. Cambridge: MIT Press, Vol. 44, No. 5, p. 417-424, 2011.
- SILER, T. “Pointing your way to success through metaphorming”, *Journal of Business Strategy*, Vol. 31 No. 4, p. 47-58, 2010.
- SILVA, M. *Sala de Aula Interativa*. São Paulo: Edições Loyola, 2010.
- SILVA, B.; PEREIRA, M.G. *Reflexões sobre dinâmicas e conteúdos da cibercultura numa comunidade de prática educacional*. In: SILVA, Marco (Org.). *Formação de professores para a docência online*. São Paulo: Loyola, p. 29-51, 2012.
- SILVEIRA, J.R.A. *Arte e Ciência: uma reconexão entre as áreas*. São Paulo: Ciência Cultura, vol.70, n.2, p. 24-25; 2018.
- TODOR, R., MACHADO, R., STRATNER, V., ARAÚJO-JORGE, T.C., GARZONI, L.R.; *Desenvolvimento de conteúdos digitais educacionais no curso “Uso de redes sociais e estratégias de ciência e arte para a mobilização no controle do Aedes”*. Araranguá/SC: Anais do II SITED, p.107-124, 2018.
- VALLA, V.V. *Nova ordem mundial e condições de vida no Brasil: modificando as relações entre sociedade civil e educação popular*. Educação e Realidade, 1994. 19: 23-39.
- VALLA, V. V. *Procurando compreender a fala das classes populares*. In: VALLA, Vitor V. (Org.). *Saúde e educação*. Rio de Janeiro: DP&A, 2000. p. 11-32.
- VYGOTSKY, L.S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- ZANCAN, L.; PIVETTA F.; SOUSA, F.M.; CUNHA, M.; PORTO, M.F.S.; FREITAS, J.; ALENTEJO, G.G. *Dispositivos de comunicação para a promoção da saúde: reflexões metodológicas a partir do processo de compartilhamento da Maleta de Trabalho “Reconhecendo Manguinhos”*. Botucatu/SP: 2014. *Interface*,18, Supl 2:1313-1326.



APÊNDICE

- a. TCLE
- b. TALE
- c. Imagem e Som
- d. Divulgação das Palestras
- e. Questionário #1 (apoio a entrevista para seleção)
- f. Questionário #2 (perfil e cultura digital)
- g. Questionário #3 (habilidades e saúde)
- h. Questionário #4 (após a apresentação final de cada um)
- i. Certificado do Curso Prodígia
- j. Feira de Soluções para a Saúde 2020 Ágora Fiocruz



a. TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado participante,

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa sobre **“Estratégia educacional para o desenvolvimento de tecnologias sociais digitais na promoção da saúde em territórios vulneráveis”**, um projeto da FIOCRUZ/IOC/Liteb - Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos, de responsabilidade do pesquisador Roberto Todor e que estará presente e conduzirá todas as atividades da pesquisa.

Esta pesquisa justifica-se devido a sua proposta inovadora de criação de produtos digitais, elaborada pelos próprios jovens, com o foco sobre a promoção da saúde de sua própria localidade, a partir de atividades criativas, expositivas, artísticas e colaborativas.

Os objetivos da pesquisa são a elaboração de tecnologias digitais a partir do curso de extensão “Criação de tecnologias digitais na promoção da saúde”, no contra-turno de seus estudos, ou seja, se o estudante estuda no turno da manhã, o curso estará disponível à tarde e vice-versa. A proposta é fomentar a participação dos jovens em seu próprio processo na promoção da saúde, a fim de contribuir para o entorno de sua escola, moradia, vizinhos e território. O curso proporciona um ambiente de produção para a criação coletiva de produtos digitais com o intuito dos jovens experienciarem aspectos do mundo de trabalho.

A sua participação na pesquisa se dará ao longo do curso de extensão, até a apresentação final do último encontro. O Curso de Extensão ocorrerá ao longo de três meses, no contra-turno de suas aulas, do dia _____ ao _____ de _____ de 2019, composto por 10 encontros de 3 horas (30h), com um intervalo de 15 minutos, das 13h30 às 17h, nas instalações da escola ou, no caso de ser em local externo, _____ (especificar o local).

Ao longo de toda a pesquisa, no decorrer do curso de extensão, serão feitas pesquisas individuais com questionários por meio digital ou por escrito, filmagem de áudio e vídeo e entrevistas presenciais, que podem causar qualquer tipo de desconforto. Nesse caso, o participante pode desistir a qualquer momento de sua participação na pesquisa sem precisar se desligar do Curso, pois, as mesmas, não são obrigatórias. Evitando ao participante, qualquer tipo de danos à sua dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual, assim como, o tutor, constantemente, deve mencionar que se alguém não quiser participar da pesquisa que se manifeste.

Rubrica Pesquisador Responsável

Rubrica Estudante



Contudo, faz-se necessário requisitar que os indivíduos da pesquisa tenham esse conhecimento e nos dêem seu consentimento ao assinar esses documentos que mencionam os possíveis riscos ou desconfortos, assim como as formas de minimizá-los, de acordo com a Resolução 510/16.

O benefício relacionado com a sua participação é fazer parte de uma proposta criativa e colaborativa para jovens se envolverem com a promoção da saúde em sua localidade. Criar aplicativos, jogos, vídeos, blogs etc. em um ambiente de empreendedorismo voltado para a economia criativa, o qual vai gerar material para compor, futuramente, o seu portfólio profissional.

Você terá a garantia de receber esclarecimentos sobre qualquer dúvida relacionada a pesquisa e poderá ter acesso aos seus dados em qualquer etapa do estudo. Sua participação nessa pesquisa não é obrigatória e você pode desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento. Não haverá nenhuma compensação financeira/pagamento pelo fornecimento destas informações.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre a sua participação. Todos os questionários e as falas gravadas serão utilizados apenas em publicações científicas, respeitando-se a confidencialidade dos dados. Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos o período de 5 anos, conforme Resoluções 466/12 e 510/16 do CNS e orientações do CEP/IOC e com o fim deste prazo, será descartado.

Caso você tenha dúvidas sobre o comportamento dos pesquisadores ou sobre as mudanças ocorridas na pesquisa que não constam no TCLE, você pode entrar em contato com o pesquisador Roberto Todor, pelo telefone (21)988516631, e caso se considera prejudicado(a) na sua dignidade e autonomia ou qualquer outra dúvida, também pode consultar o Comitê de Ética em Pesquisa que é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. O comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto, de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade.

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - CEP Fiocruz/IOC
Avenida Brasil, 4.036 - sala 705 (Expansão) Manguinhos - Rio de Janeiro-RJ - CEP: 21.040-360Tel.: (21) 3882-9011e-mail: cepfiocruz@ioc.fiocruz.br

Rubrica Pesquisador Responsável

Rubrica Estudante



Dessa forma, se você concorda em participar da pesquisa como consta nas explicações e orientações acima, coloque seu nome no local indicado abaixo. Desde já, agradecemos a sua colaboração e solicitamos a sua assinatura de autorização neste termo, que será também assinado pelo pesquisador responsável em duas vias de igual teor, sendo que uma ficará com você e outra com o(a) pesquisador(a).

Todas as páginas precisam ser rubricadas pelo pesquisador responsável e pelo estudante.

Rio de Janeiro, _____ de _____ de 2019

Nome completo do participante

Assinatura do participante

Roberto Todor/FIOCRUZ/IOC/LITEB

Pesquisador



b. TALE

**TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(TALE)**

Prezado responsável,

Seu (sua) filho(a) está sendo convidado(a) para participar da pesquisa **“Estratégia educacional para o desenvolvimento de tecnologias sociais digitais na promoção da saúde em territórios vulneráveis”**, um projeto do Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos/LITEB/IOC/FIOCRUZ, um projeto de responsabilidade do pesquisador Roberto Todor e que estará presente e conduzirá todas as atividades da pesquisa.

Esta pesquisa justifica-se devido a sua proposta inovadora de criação de produtos digitais, elaborada pelos próprios jovens, com o foco sobre a promoção da saúde de sua própria localidade, a partir de atividades criativas, expositivas, artísticas e colaborativas.

Os objetivos desta pesquisa são elaborar tecnologias digitais a partir do curso de extensão “Criação de tecnologias digitais na promoção da saúde”, no contra-turno de seus estudos, ou seja, se o estudante estuda no turno da manhã, o curso estará disponível à tarde e vice-versa. A proposta é fomentar a participação dos jovens em seu próprio processo na promoção da saúde, a fim de contribuir para o entorno de sua escola, moradia, vizinhos e território. O curso proporciona um ambiente de produção para a criação coletiva de produtos digitais com o intuito dos jovens experienciarem aspectos do mundo de trabalho.

A sua participação na pesquisa se dará ao longo do curso de extensão, até a apresentação final do último encontro. O Curso de Extensão ocorrerá ao longo de três meses, no contra-turno de suas aulas, do dia _____ ao _____ de _____ de 2019, composto por 10 encontros de 3 horas (30h), com um intervalo de 15 minutos, das 13h30 às 17h, nas instalações da escola (local a ser determinado pela instituição) ou, no caso de ser em local externo, _____ (especificar o local).

Ao longo de toda a pesquisa, no decorrer do curso de extensão, serão feitas pesquisas individuais com questionários por meio digital ou por escrito, filmagem de áudio e vídeo e entrevistas presenciais, que podem causar qualquer tipo de desconforto. Nesse caso, o(a) seu(a) filho(a) pode desistir a qualquer momento de sua participação nas pesquisas sem precisar se desligar do Curso, pois, as mesmas, não são obrigatórias. Evitando o(a) seu(a) filho(a), qualquer tipo de danos à sua dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual, assim como, o tutor, constantemente, deve mencionar que se alguém não quiser participar da pesquisa que se manifeste.

Rubrica Pesquisador Responsável

Rubrica do Responsável do Estudante



Contudo, faz-se necessário requisitar que os responsáveis dos estudantes da pesquisa tenham esse conhecimento e nos dêem seu consentimento ao assinar esses documentos que mencionam os possíveis riscos ou desconfortos, assim como as formas de minimizá-los, de acordo com a Resolução 510/16.

O benefício relacionado com a participação de seu(sua) filho(a) é fazer parte de uma proposta criativa e colaborativa para jovens se envolverem com a promoção da saúde em sua localidade. Criar aplicativos, jogos, vídeos, blogs etc. em um ambiente de empreendedorismo voltado para a economia criativa, o qual vai gerar material para compor, futuramente, o seu portfólio profissional.

Você terá a garantia de receber esclarecimentos sobre qualquer dúvida relacionada a pesquisa e poderá ter acesso aos dados de seu(sua) filho(a) em qualquer etapa do estudo. A participação de seu(sua) filho(a) nessa pesquisa não é obrigatória e ele(a) pode desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento. Não haverá nenhuma compensação financeira/pagamento pelo fornecimento destas informações.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre a sua participação. Todos os questionários e as falas gravadas serão utilizados apenas em publicações científicas, respeitando-se a confidencialidade dos dados. Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos o período de 5 anos, conforme Resoluções 466/12 e 510/16 do CNS e orientações do CEP/IOC e com o fim deste prazo, será descartado.

Caso você ou seu(sua) filho(a) tenham dúvidas sobre o comportamento dos pesquisadores ou sobre as mudanças ocorridas na pesquisa que não constam no TCLE, você pode entrar em contato com o pesquisador Roberto Todor, pelo telefone (21)988516631, e caso se considera prejudicado(a) na sua dignidade e autonomia ou qualquer outra dúvida, também pode consultar o Comitê de Ética em Pesquisa que é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. O comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto, de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade.

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - CEP Fiocruz/IOC
Avenida Brasil, 4.036 - sala 705 (Expansão) Manguinhos - Rio de Janeiro-RJ - CEP: 21.040-360Tel.: (21) 3882-9011e-mail: cepfiocruz@ioc.fiocruz.br

Dessa forma, se você concorda com a participação de seu(sua) filho(a) na pesquisa como consta nas explicações e orientações acima, coloque seu nome no local indicado abaixo. Desde já, agradecemos a sua colaboração e solicitamos a sua assinatura de autorização neste termo, que será também assinado pelo pesquisador responsável em duas vias de igual teor, sendo que uma ficará com você e outra com o(a) pesquisador(a).

Rubrica Pesquisador Responsável

Rubrica do Responsável do Estudante



Todas as páginas precisam ser rubricadas pelo pesquisador responsável e pelo estudante.

Rio de Janeiro, _____ de _____ de 2019

Eu _____ aceito participar da pesquisa **“Estratégia educacional para o desenvolvimento de tecnologias sociais digitais na promoção da saúde em territórios vulneráveis”** ao longo do curso de extensão “Criação de tecnologias digitais na promoção da saúde”.

Entendi sobre a proposta do curso de extensão e que a minha participação nas entrevistas e durante as aulas será utilizado como material de pesquisa. Também compreendi que concordar em participar das atividades, mas que, a qualquer momento, posso não querer participar ou até mesmo desistir e me desligar do curso, sem problemas.

Entreguei um documento assinado para o pesquisador e fiquei com outro idêntico e também assinado pelo pesquisador.

Assinatura do(a) menor

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação do meu (minha) filho (a) na pesquisa e autorizo a participação.

Nome do(a) responsável

Assinatura do(a) responsável

Roberto Todor/FIOCRUZ/IOC/LITEB
Pesquisador



c. IMAGEM E SOM

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E SOM

Eu _____,
CPF nº _____, RG nº _____, depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, o pesquisador Roberto Todor do projeto de pesquisa **“Estratégia educacional para o desenvolvimento de tecnologias sociais digitais na promoção da saúde em territórios vulneráveis”** e curso de extensão **“Criação de Tecnologias Digitais na Promoção da Saúde”** a realizar os registros de imagens que se façam necessários e/ou a colher meu depoimento para fins desta pesquisa, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das pessoas com deficiência (Decreto Nº 3.298/1999, alterado pelo Decreto Nº 5.296/2004).

Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo a utilização destas imagens e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e transparências), em favor desta pesquisa, sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização em 02 vias de igual teor e forma. O sigilo e anonimato devem ser preservados.

Rio de Janeiro, ____ de _____ de _____,

Participante da Pesquisa

Pesquisador responsável: Roberto Todor

Rua Barão de Ipanema, 94/404 – CEP 22.050-032 – Rio de Janeiro – RJ

roberto.todor@ioc.fiocruz.br

(21)98851-6631

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEP Fiocruz/IOC
Av. Brasil, 4036, 7º andar - sala 705 - Expansão
Manguinhos - Rio de Janeiro-RJ - CEP: 21.040-360
Tel.: (+55 21) 3882-9011
e-mail: cepfiocruz@ioc.fiocruz.br



d. DIVULGAÇÃO DAS PALESTRAS

Tecnologias digitais: sites, aplicativos, jogos etc.
Como surgiram, para onde vamos e como podemos contribuir para o mundo com essas tecnologias?

Roberto Todor é mestre em Design pela PUC-Rio e doutorando em Ensino e Ciências pela FIOCRUZ

Em 4 de setembro de 2018
Terça, das 8:40 às 10h
Auditório do C.E Prof. Clóvis Monteiro

Ao final da palestra vamos falar sobre o Curso de Extensão que a Fiocruz vai oferecer com o Prof. Roberto Todor, designer, de **13 de setembro a 13 de dezembro**, para a criação de tecnologias digitais na prevenção e controle do *Aedes*. Entrevistas em **6 de setembro** (manhã) para selecionarmos e formarmos uma equipe de 25 estudantes. Para criar e desenvolver blogs, vídeos, apps e jogos e precisamos de suas habilidades. Faremos um encerramento com seleção do melhor produto e entrega de certificados.

Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

IOC
Instituto Oswaldo Cruz

CienciArte IOC | LITEB
Instituto Oswaldo Cruz



e. QUESTIONÁRIO #1 (APOIO A ENTREVISTA PARA SELEÇÃO)

CURSO DE “CRIAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA PROMOÇÃO DA SAÚDE”

Nome:	Idade:
Colégio:	Turma:
Telefone:	Email:

1) Por que você ficou animado em fazer esse curso?

2) Você teria o mesmo interesse, se o curso, além de quinta, também ter aula na sexta?

- a) Sim
- b) Não

3) Com que habilidades abaixo você pode ajudar no curso?

- a) Criação
- b) Direção
- c) Produção
- d) Web design
- e) Game design
- f) Edição de som
- g) Edição de vídeo
- h) Teatro
- i) Dança
- j) Fotografia
- k) Filmagem
- l) Entrevista
- m) Redação/Escrever
- n) Tocar Instrumento
- o) Canto

4) Você costuma contribuir para o bem-estar de sua vizinhança?

- a. Não
- b. Sim, raramente.
- c. Sim, às vezes.
- d. Sim, sempre.
- e. Se positivo. De que forma contribuiu?

5) Tem alguma coisa que você gostaria de fazer a mais pela sua comunidade?

a. Não. Porque? _____



b. Sim. O que?

9) Você tem acesso à Internet em casa?

- a. Não
- b. Sim

10) Tem plano de dados no celular?

- a. Não
- b. Sim

13) Produziu algum material na rede?

- | | |
|------------------|------------------------|
| a) Site | f) Jogo |
| b) Blog | g) Aplicativo |
| c) Vídeo | h) Banner |
| d) Vlog | i) Meme |
| e) Fanpage/Grupo | j) Outro (especifique) |

14) O que é saúde pra você?

15) Porque as tecnologias digitais que podemos criar no curso podem contribuir para a saúde?



f. QUESTIONÁRIO #2 (PERFIL E CULTURA DIGITAL)

1. Curso de Criação de Tecnologias Digitais na Prevenção e Controle do Aedes

Início do Curso PRODIGIA

Esse questionário é de 10 perguntas e deve levar uns 2 minutos para você responder. As perguntas são pessoais e não tem certo ou errado.

1. Qual é a sua idade?

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="radio"/> 14 ou menos | <input type="radio"/> 18 |
| <input type="radio"/> 15 | <input type="radio"/> 19 |
| <input type="radio"/> 16 | <input type="radio"/> 20 |
| <input type="radio"/> 17 | <input type="radio"/> 21 ou mais |

2. Com que idade começou a mexer com o celular?

- | | |
|--|--|
| <input type="radio"/> menos de 3 anos | <input type="radio"/> entre 10 e 12 anos |
| <input type="radio"/> entre 4 e 6 anos | <input type="radio"/> acima de 13 anos |
| <input type="radio"/> entre 7 e 9 anos | |

3. Com que idade ganhou seu primeiro celular?

- | | |
|--|--|
| <input type="radio"/> menos de 3 anos | <input type="radio"/> entre 10 e 12 anos |
| <input type="radio"/> entre 4 e 6 anos | <input type="radio"/> acima de 13 anos |

4. Que equipamento digital tem em sua casa?

- TV
- Computador
- Tablet
- Celular
- Console de Jogos Eletrônicos
- Outro (especifique)

5. Tem acesso a internet em casa?

- Sim
- Não



6. Tem plano de dados no celular?

- Sim
 Não

7. Que atividades mais pratica no celular?

- Ouvir música
 Assistir Vídeos
 Ler notícias
 Acessar redes sociais
 Fotografar/Filmar
 Jogar
 Pesquisar
 Outro (especifique)

8. Que aplicativos mais utiliza no celular?

- Facebook
 Instagram
 Whatsapp
 Youtube
 Ferramentas de Busca
 Outro (especifique)

9. Que jogo você mais joga ou que já tenha jogado muito, considerando qualquer equipamento digital?

10. Já produziu alguma coisa na internet e colocou na rede?

- Site
 Blog
 Vlog
 Fanpage no Facebook
 Vídeos no Youtube
 Outro (especifique)



g. QUESTIONÁRIO #3 (HABILIDADES E SAÚDE)

1. Que ano você está cursando?

- 1º ano Ensino Médio-Técnico 1º período Graduação
- 2º ano Ensino Médio-Técnico 2º período Graduação
- 3º ano Ensino Médio-Técnico
- Outro (especifique)

2. Já fez algum trabalho comunitário?

- Não
- Sim. Especifique

3. As tecnologias digitais e a internet tem alguma importância em sua vida?

- Não
- Sim. Justifique

4. De que forma as tecnologias digitais estão incluídas na sua vida? (em ordem de importância)

⋮	⌵	Entretenimento (TV/Música)
⋮	⌵	Estudos (Pesquisa)
⋮	⌵	Entretenimento (Jogos)
⋮	⌵	Saúde (Aplicativos de Corrida/Acompanhamento)
⋮	⌵	Produção de Arte (Edição de Fotos/Desenhos)

5. Podem as tecnologias digitais contribuir para a promoção da saúde?

- Não.
- Sim. Justifique:



6. Porque decidiu fazer o Curso de criação de tecnologias sociais digitais na promoção da saúde?

7. O que gostaria de aprender no curso?

8. Com que habilidades você pode contribuir no Curso? (opções ilimitadas)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Webdesign | <input type="checkbox"/> Redação/Escrever |
| <input type="checkbox"/> Game Design | <input type="checkbox"/> Fotografar/Filmar |
| <input type="checkbox"/> Teatro | <input type="checkbox"/> Entrevistar |
| <input type="checkbox"/> Dança | <input type="checkbox"/> Desenhar |
| <input type="checkbox"/> Edição de Vídeo | <input type="checkbox"/> Cantar/Tocar instrumento |
| <input type="checkbox"/> Desenvolvimento/Programação | |
| <input type="checkbox"/> Outro (especifique) | |

9. Quais tecnologias digitais você gostaria de produzir no Curso? Com foco na prevenção e controle do Aedes. (colocar em ordem de prioridade)

⋮	<input type="text" value="Site"/>
⋮	<input type="text" value="Blog"/>
⋮	<input type="text" value="Vlog"/>
⋮	<input type="text" value="Aplicativo"/>
⋮	<input type="text" value="Jogo"/>

10. Gostaria de ter uma tecnologia digital criada por você contribuindo para o bem estar de sua cidade?

- Não
 Sim, Justifique

Concluído



h. QUESTIONÁRIO #4 (APÓS A APRESENTAÇÃO FINAL DE CADA UM)

ENTREVISTA FINAL DO CURSO DE EXTENSÃO “CRIAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA PROMOÇÃO DA SAÚDE”

1) O curso atendeu a suas expectativas?

- A. Totalmente
- B. Muito
- C. Pouco
- D. Muito Pouco
- E. Nada

Justifique a sua resposta:

2) Como foi a experiência de trabalhar com sua equipe para criar o produto?

- A. Muito Boa
- B. Boa
- C. Regular
- D. Ruim
- E. Muito ruim

Justifique a sua resposta:

3) O que achou do produto que sua equipe criou?

- A. Muito Bom
- B. Bom
- C. Regular
- D. Ruim
- E. Muito ruim

Justifique a sua resposta:



4) Você acredita que o produto que sua equipe criou, pode servir com uma estratégia na prevenção e controle do Aedes?

- A. Acredito fortemente
- B. Acredito muito
- C. Acredito levemente
- D. Acredito pouco
- E. Não acredito

Justifique a sua resposta:

5) O que achou do professor?

- A. Muito Bom
- B. Bom
- C. Regular
- D. Ruim
- E. Muito ruim

Justifique a sua resposta:

6) Aprendeu algo novo sobre o Aedes aegypti?

- A. Muito
- B. Alguma coisa
- C. Pouca coisa
- D. Quase nada
- F. Nada

Justifique a sua resposta:



7) Você acredita que as tecnologias digitais podem contribuir para a prevenção e controle do Aedes?

- E. Acredito Intensamente
- F. Acredito Muito
- G. Acredito ligeiramente
- G. Acredito Pouco
- H. Não acredito

Justifique:

8) Você recomendaria esse curso para um colega?

- A. Com certeza
- B. Possivelmente
- C. Talvez
- D. Quase nada
- I. Não recomendaria

9) O que mais gostou no curso:

10) O que menos gostou no curso:

11) Alguma recomendação para o aprimorarmos o curso?

Obrigado



i. CERTIFICADO DO CURSO PRODÍGIA





j. FEIRA DE SOLUÇÕES PARA A SAÚDE 2020 ÁGORA FIOCRUZ

<https://solucoes.agora.fiocruz.br/solucao/solucao-social/curso-PRODIGIAS-para-criacao-de-tecnologias-sociais-digitais-em-saude#>

11/12/2020

Curso PRODIGIAS para a criação de Tecnologias Sociais Digitais em Saúde | Feira 2019

[INICIO](#) [EFA 2030](#) [REDES](#) [SOLUÇÕES](#) [CADASTRAR SOLUÇÃO](#) [NOTÍCIAS](#) [EVENTOS](#) [FEIRA DE SOLUÇÕES](#)

SOLUÇÕES

CURSO PRODIGIAS PARA A CRIAÇÃO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS DIGITAIS EM SAÚDE

SOLUÇÃO SOCIAL



NOME DA ORGANIZAÇÃO

LITEB/EBS/IOC

AUTOR

ROBERTO TODOR

<https://solucoes.agora.fiocruz.br/solucao/solucao-social/curso-prodigias-para-criacao-de-tecnologias-sociais-digitais-em-saude>

1/3



TEMAS RELACIONADOS

Prevenção

LOCALIZAÇÃO

Av. Brasil, 4365 - Manguinhos, Rio de Janeiro - Rio de Janeiro / RJ

ÁREAS DE ATUAÇÃO

Prevenção

RESUMO

Devido a exposição das populações mais vulnerabilizadas às doenças infecciosas emergentes como Covid-19, zika e chikungunya e reemergentes como dengue, febre amarela, tuberculose e sarampo, desperta uma grande demanda de estratégias públicas comunicacionais e educativas para promover a prevenção e controle dessas doenças no Brasil. Para alcançarmos esse propósito, as práticas colaborativas educacionais com tecnologias da informação e comunicação (TICs) se apresentam como uma estratégia inovadora ao utilizar meios de comunicação democráticos e autônomos para envolver a população jovem de territórios vulneráveis, dos grandes centros urbanos, colocando-a como protagonista de suas próprias histórias de mudança da qualidade de sua saúde e de seu entorno, ao contribuir para a promoção da saúde, prevenção e controle dessas doenças. Essa solução constituiu em uma ação educativa, prática, criativa, participativa, solidária e empreendedora gerando soluções colaborativas para uma promoção da saúde emancipatória. A ser explorada de forma transdisciplinar, gerando um novo tipo de consciência lógica, por meio de Aprendizagem Baseada em CienciArte para o estímulo dos pensamentos crítico, criativo e sistêmico propiciando o desenvolvimento de estratégias colaborativas para a resolução de problemas do dia a dia dessa juventude. Nesse sentido, propomos uma estratégia educacional para a elaboração de Tecnologias Sociais Digitais em Saúde (TSDSs), por meio de aplicativos, blogs, vlogs, vídeos, jogos etc., que surgem como produtos pela interação da Educação Popular em Saúde, Aprendizagem Baseada em CienciArte, Cidadania Digital e Empreendedorismo Social. A essa proposta chamamos de Curso PRODIGIAS (produção de objetos digitais de aprendizagem em saúde). A relevância desse projeto se dá pelo processo de aprendizagem e a possibilidade de tornar os jovens de territórios vulneráveis, protagonistas da transformação de sua realidade, refletirem sobre os determinantes sociais da saúde, e atuarem sobre os mesmos, visando a melhoria da qualidade de vida em sua comunidade.

LOCAL DA IMPLEMENTAÇÃO DA SOLUÇÃO

Escola Pública de Ensino Médio Local

ABRANGÊNCIA

Local

PARCEIROS

IOC e LaISS/ENSP

QUAIS OS PRINCIPAIS RESULTADOS OBSERVADOS (ATÉ AGORA)?

O processo em si do Curso PRODIGIAS, já se apresenta como um resultado, onde buscamos estimular os jovens a se tornarem protagonistas da promoção da saúde de seus próprios territórios. Outro resultado está voltado à preparação para o mundo do trabalho e a inserção dos jovens na Economia Criativa por meio da elaboração de Tecnologias Sociais Digitais em Saúde (TSDSs).

STATUS ATUAL DA SOLUÇÃO

Em aplicação

COMO OCORRE/OCORREU A DIVULGAÇÃO DA SOLUÇÃO?



11/12/2020

Curso PRODIGIAS para a criação de Tecnologias Sociais Digitais em Saúde | Feira 2019

Outro

Informações sobre a solução

Pergunta:	Sim	Não
A Solução aborda o uso sustentável de recursos, as áreas naturais e o conhecimento tradicional?	-	✓
Formou agentes disseminadores do projeto?	-	✓

Local & Contatos

🏠 ✉ feirasolucoessaude@fiocruz.br



Feiras Anteriores

Feira Zika

Feira de Soluções

ESTRATÉGIA
FIOCRUZ
PARA AGENDA 2030



cidacs
Centro de Integração de Dados
e Conhecimentos para Saúde
FIOCRUZ



MINISTÉRIO DA
SAÚDE