

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE
E DO MEIO AMBIENTE**

ALINE LOPES REBOUÇAS GOMES

**ROBÓTICA EDUCACIONAL E AS PRÁTICAS EMANCIPATÓRIAS NO
COTIDIANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA: DA JUSTIÇA COGNITIVA
À JUSTIÇA SOCIAL**

**VOLTA REDONDA
2020**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE
E DO MEIO AMBIENTE**

**ROBÓTICA EDUCACIONAL E AS PRÁTICAS EMANCIPATÓRIAS NO
COTIDIANO DE UMA ESCOLA Pública: DA JUSTIÇA COGNITIVA À JUSTIÇA
SOCIAL**

Exame de Dissertação apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde do Meio Ambiente do UniFOA como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre.

Aluna: Aline Lopes Rebouças Gomes

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Paraíso
Alves

VOLTA REDONDA

2020

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tacão Wagner - CRB 7/RJ 4316

G633r Gomes, Aline Lopes Rebouças.

Robótica educacional e as práticas emancipatórias no cotidiano de uma escola pública: da justiça cognitiva à justiça social. / Aline Lopes Rebouças Gomes. - Volta Redonda: UniFOA, 2020.

102 p. II.

Orientador (a): Profº Drº Marcelo Paraíso Alves

Dissertação (Mestrado) – UniFOA / Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, 2020.

1. Ciências da saúde - dissertação. 2. Robótica educacional. 3. Ensino fundamental - currículo. I. Alves, Marcelo Paraíso. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título.

CDD – 610

FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluna: Aline Lopes Rebouças Gomes

ROBÓTICA EDUCACIONAL E AS PRÁTICAS EMANCIPATÓRIAS NO COTIDIANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA: DA JUSTIÇA COGNITIVA À JUSTIÇA SOCIAL

Orientador:

Prof. Dr. Marcelo Paraiso Alves

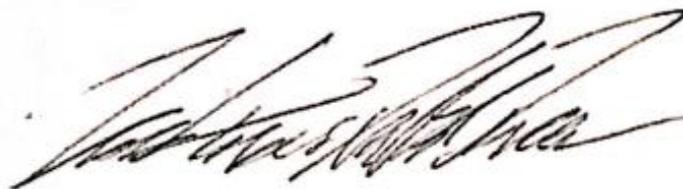
Banca Examinadora



Prof. Dr. Marcelo Paraiso Alves



Prof. Dr. Luiza Angélica P. Guimarães



Prof. Dr. Ronaldo Figueiró Portella Pereira

Dedico este trabalho a Deus, aos meus pais Alan e Maria do Carmo, à minha filha Sofia, ao meu marido Leonardo e aos professores e alunos da Escola Municipal Rubens Machado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos colegas do MECSMA, que ao longo do curso, tornaram-se amigos. Ao corpo docente, que durante todo o tempo, contribuiu com sua competência. E, especialmente, ao Professor Doutor Marcelo Paraíso Alves, que de colega de trabalho no campo de pesquisa passou a ser meu Professor Orientador.

Dedico este trabalho aos meus avós
Maria Alba Rebouças e Agostinho Gomes
(*in memoriam*), pelo orgulho do sangue
cearense que corre em minhas veias.

Sou professora.

Fui colo para crianças abandonadas por suas mães;

Fui abrigo para meninos que cresceram sem pai;

Fui para muitos, os únicos olhos que os viram,

Fui para muitos, a única escuta, o único abraço.

Sou professora.

Ensinei letras, números, fatos, fórmulas.

Ensinei também o dito nas entrelinhas;

Ensinei também o escondido nas porcentagens, as fórmulas que não explicam a vida;

Contei histórias, cantei cantigas, aqueci corações, construí pontes, derrubei muros, criei laços, plantei sonhos...

Sou professora.

Acolhi mães desfaceladas que perderam seus filhos;

Acolhi filhos desorientados que perderam suas mães;

Acolhi gente com a roupa do corpo que perdeu tudo, mas não queria perder a escola: "professora guarda minha vaga";

Reconheci corpos; enterrei meninos.

Sim, perdi vidas...

Mas muitas eu transformei...

Sou professora.

Libertei mulheres de relações abusivas;

Libertei homens de sua escuridão;

Levantei olhos que só viam o chão;

Colei pedaços de autoestima com poesia;

Arei muito solo árido para a dignidade crescer, para a humanidade brotar...

Sou professora.

Como milhares de outras professoras

Que insistem, resistem e aguentam de pé

O que muitos - desses falastrões - não aguentariam sentados...

Nos pagam mal, nos oferecem o mínimo, as vezes nem isso... Recolhemos os restos, colamos os cacos, tapamos os buracos, vamos onde vocês nem sequer suportam olhar, mas ainda assim estamos aqui.

Nos respeitem.

Apenas, nos respeitem.

(Andrea Serpa)

RESUMO

A presente pesquisa emerge do projeto de extensão em desenvolvimento na Escola Municipal Rubens Machado, localizada no interior do estado do Rio de Janeiro/Brasil. Sabemos que um dos papéis fundamentais da educação científica na ótica do CTSA — Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente — configura-se por meio de um viés de interação, no qual a Tecnologia evidencia os impactos na Sociedade e no Ambiente, do mesmo modo que a Sociedade e Ambiente interferem diretamente na Ciência e na Tecnologia. Tal pressuposto concebe que, na sociedade contemporânea, a ciência e a tecnologia estão articuladas complexamente, não sendo possível desvincular seus processos das nossas ações cotidianas. Nessa linha de pensamento, o estudo considera a educação científica, no rastro do CTSA, um modo de intervenção curricular que possui o intuito de tornar relevante a ciência e a tecnologia na sociedade, no que concerne aos aspectos sociais, como, por exemplo, às transformações científico-tecnológicas e as consequências de cunho ético, ambiental e cultural que favorecem uma educação cidadã, capaz de promover e responsabilizar socialmente os sujeitos quanto às decisões individuais/coletivas relacionadas à Ciência e à Tecnologia. O estudo reflete acerca de um projeto de robótica produzido no âmbito da CTSA na escola em questão. Diante do exposto, cabe perguntar: até que ponto as ações educativas de CTSA do projeto de robótica promovem práticas emancipatórias com o objetivo de superar injustiças sociais? Como se configuram as práticas do projeto de robótica da escola investigada? Quais os saberes produzidos no cotidiano do projeto de robótica? Concordando com as considerações supramencionadas e as intervenções educativas relacionadas à Ciência e à Tecnologia no cotidiano do projeto de robótica, a presente pesquisa objetiva investigar as ações de ensino vinculadas à perspectiva de CTSA realizadas pelos (as) estudantes do projeto de robótica da referida unidade escolar. No intuito de atingir tal objetivo, o escopo metodológico se aproxima dos Estudos do Cotidiano, mais especificamente da Pesquisa com o Cotidiano, pois a professora pesquisadora esteve mergulhada nas práticas de aprendizagem e de ensino junto com os (as) estudantes. A produção de dados desenvolver-se-á por intermédio de três ações/instrumentos complementares: rodas de conversa com os (as) estudantes, entrevistas com docentes e equipe diretiva, e, por fim, a observação das ações durante o desenvolvimento das oficinas do projeto com a intenção de apreender as diversas ações/narrativas dos praticantes, sendo registradas em caderno de campo.

Palavras-chave: Robótica Educacional; Ensino Fundamental; Currículo; Cotidiano; CTSA.

ABSTRACT

The present research project emerges from the extension project under development at the Rubens Machado Municipal School, located in the interior of the state of Rio de Janeiro, Brazil. We know that one of the fundamental roles of scientific education in the perspective of CTSA — Science-Technology-Society-Environment — is configured through an interaction perspective, where Technology highlights the impacts on Society and the Environment, just as Society and Environment directly interfere with Science and Technology. This assumption conceives that in contemporary society science and technology are complexly articulated, and it is not possible to unlink their processes from our daily actions. In this line of thought, the study considers science education, in the wake of the CTSA, as a mode of curricular intervention and, therefore, in order to make science and technology in society relevant to social aspects, such as scientific transformations. -technological and the consequences of an ethical, environmental and cultural nature, favoring a citizen education, capable of promoting and socially holding the subjects responsible for individual / collective decisions related to Science and Technology. The study reflects on a robotics project produced within the scope of CTSA at the school in question. Given the above, it is worth asking: to what extent do the CTSA educational actions of the robotics project promote emancipatory practices in order to overcome social injustices? How are the project practices of the school investigated configured? What is the knowledge produced in the daily robotics project? In agreement with the above considerations and the educational interventions related to science and technology in the daily robotics project, this research project aims to investigate the teaching actions linked to the perspective of CTSA performed by the students of the robotics project of that unit. School In order to achieve this goal, the methodological scope is closer to the Daily Studies, more specifically by the Research with the Daily, because the researcher teacher been immersed in the learning and teaching practices along with the students. Data production will be developed through three complementary actions / instruments: conversation wheels with students, interviews with teachers and the management team; and finally, the observation of the actions during the development of the project workshops in order to apprehend the various actions / narratives of the practitioners, being recorded in a field notebook.

Keywords: Educational Robotics; Elementary School; Curriculum; Daily; CTSA.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. METODOLOGIA	16
2.1 ÁREA DE ESTUDO E SUJEITOS DA PESQUISA	16
2.2 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS, POLÍTICOS E METODOLÓGICOS.....	17
2.3 PRODUÇÃO DE DADOS E INSTRUMENTOS DE PESQUISA.....	19
3. SUJEITO E LUGARES: COMPREENDENDO O LUGAR DA ESCOLA NO CENÁRIO DE VOLTA REDONDA	22
3.1 A CONSTITUIÇÃO DA CIDADE DE VOLTA REDONDA.....	22
3.2 ESPAÇO, LUGAR E AS PRÁTICAS DA CIDADE	27
3.3 RESGATE DA HISTÓRIA: O LUGAR ONDE MORO.....	31
4. PEDAGOGIA DE PROJETOS E ECOLOGIA DOS SABERES	37
4.1 PEDAGOGIA FREIREANA E A PEDAGOGIA DE PROJETOS.....	37
4.2 A REESTRUTURAÇÃO DA PEDAGOGIA DE PROJETOS VIA ECOLOGIA DOS SABERES.....	39
5. PROJETO VIVERDE, CTSA E ECOLOGIA DOS SABERES	50
5.1 A ROBÓTICA E CTSA - CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE.....	53
5.2 CTSA: UM POSSÍVEL OLHAR A PARTIR DA ECOLOGIA DOS SABERES.....	52
5.3 PROJETO ROBOTICANDO NO RUBÃO	55
5.3.1 A Viagem ao Japão	66
6. PRODUTO EDUCACIONAL	76
6.1 APRESENTAÇÃO.....	76
6.2 INTRODUÇÃO	77
6.3 OBJETIVOS	77
6.4 TEMPO DE DURAÇÃO	79
6.5 LOCAL E MATERIAIS	80
6.6 A PREPARAÇÃO PARA A OFICINA.....	80
6.7 SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	80
6.8 VALIDAÇÃO DO PRODUTO: RODA DE CONVERSA	83
7. CONSIDERAÇÕES PARCIAIS	86
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	88
ANEXOS	94

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa da cidade localizando o bairro Verde Vale.	32
Figura 2. Foto da criação do bairro Verde Vale.	33
Figura 3. Foto da criação do Bairro Verde Vale.	33
Figura 4. Reportagem apresentando o projeto pedagógico da escola.	37
Figura 5. Logomarca do projeto Roboticando no Rubão. Fonte: Arquivo iconográfico da Escola Municipal Rubens Machado	58
Figura 6. Roda de Conversa – Estudante do Projeto de Robótica	60
Figura 7. Logo do projeto Roboticando no Rubão.	61
Figura 8. Logomarca da lixetrônica.	62
Figura 9. Reunião da Comunidade e Prefeito – Despedida dos estudantes para o Japão	68
Figura 10. Equipe de Robótica no Japão	68
Figura 11. Banner da E.M.Rubens Machado	71
Figura 12. Logomarca criada para identificar a oficina: Educação CTSA na prática docente.	79
Figura 13. Aplicação do produto: Oficina CTSA na prática docente	83

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CIEP	Centros Integrados de Educação Pública
CTSA	Ciência, Tecnologia Sociedade e Ambiente
CSN	Companhia Siderúrgica Nacional
EMRM	Escola Municipal Rubens Machado
UniFOA	Centro Universitário de Volta Redonda
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PEC	Proposta de Emenda a Constituição
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
SME	Secretaria Municipal de Educação
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

1. INTRODUÇÃO

O presente projeto de pesquisa emerge da experiência como diretora geral em uma comunidade localizada em um bairro periférico no município de Volta Redonda. O referido espaço de periferia é, como na maioria das cidades brasileiras, marcado pela desigualdade social e por diversos conflitos de ordem social, como por exemplo: tráfico de drogas, abandono, violência sexual, discriminação racial, gravidez precoce, dentre outras questões que acarretam formas de exclusão social ou nos dizeres de Santos (2006) múltiplas formas de produção da inexistência.

Com a intenção de contrapor a essa lógica excludente, entendemos a educação como um direito garantido pela Constituição Brasileira de 1988, citado no artigo 6º e, em decorrência no artigo 205, sendo concebida como um “direito de todos e dever do Estado e da família”, apresentando, ainda, como um dos princípios basilares, a “gratuidade do ensino público nos estabelecimentos oficiais”, conforme preconiza o artigo 206 (BRASIL, 1988). Assim, a educação, neste estudo, é pensada como um direito humano e uma das dimensões da vida (SANTOS, 2013).

Porém, sabemos, a partir do sociólogo Boaventura de Sousa Santos (2010), que o pensamento moderno operou hierarquizando e classificando os povos e, em decorrência, excluindo várias culturas e universos simbólicos (Pensamento Abissal¹), visto que opera a partir da razão indolente, na qual o pensamento moderno, na forma de conhecimento científico, é concebido como o único modo de saber credível. Portanto, configura-se com um processo de injustiça social porque desqualifica parcela significativa da população mundial não garantindo o acesso a direitos sociais, ambientais, políticos, econômicos, sexuais, raciais, religiosos e os educacionais, conforme proposto neste estudo.

Diante desse cenário complexo, entre uma educação que se pretende emancipatória e um contexto centrado nos pressupostos do capital e, portanto, excludente, surgiu o incômodo e a necessidade de repensar a construção curricular na referida escola. Foi proposta uma reflexão sobre a então base curricular com o propósito de promover a concepção de estudantes e docentes como

¹ Para o autor, o Pensamento Abissal se configura como um “sistema de distinções visíveis e invisíveis, sendo que estas últimas fundamentam as primeiras. As distinções invisíveis são estabelecidas por meio de linhas radicais que dividem a realidade social em dois universos distintos: o “deste lado da linha” e o “do outro lado da linha”. A divisão é tal que “o outro lado da linha” desaparece como realidade, torna-se inexistente e é mesmo produzido como inexistente. Inexistência significa não existir sob qualquer modo de ser relevante ou compreensível” (SANTOS, 2010, p. 71)

*sujeitospraticantes*², os quais, mergulhados no cotidiano escolar, tornassem-se criadores da própria ação educativa, o que Oliveira (2012) denomina de criação cotidiana de currículo.

Cabe frisar que, historicamente, a escola investigada optou por desenvolver ações educativas centradas em projetos pedagógicos que procurassem contemplar os anseios, as necessidades e as demandas dos (as) estudantes que habitam o referido espaço/tempo. Tal opção pelo desenvolvimento das ações executivas se deu por intermédio de projetos reconhecidos pela comunidade escolar e que aqui são concebidos como práticas emancipatórias: Projeto Verde Esporte, Dança, Teatro, Artesanato e Criativos, Projeto Horta e o Projeto Roboticando no Rubão que por sua aproximação aos conceitos de CTSA (Ciência, Tecnologia Sociedade e Ambiente) se constituiu como foco do presente estudo.

Pensar o currículo, a partir da referida lógica, requer romper com modelos acabados que seriam reproduzidos na escola de maneira descontextualizada, ocasionando o desinteresse e a ausência dos estudantes no processo de *aprendizagemensino*. Assim, a noção de currículo como criação cotidiana, conforme preconizada por Oliveira (2012), parte do pressuposto que os sujeitos envolvidos produzem o currículo à maneira certeuniana, visto que consideram suas necessidades, demandas e anseios.

Nessa perspectiva, ao pesquisar o cotidiano de uma escola invisibilizada pelo pensamento abissal, foi necessário investigar a comunidade onde ela se insere. Dessa maneira, fomos remetidos ao reconhecimento das práticas sociais subalternas (MIGNOLO, 2003) dos (as) estudantes, e, em decorrência, à noção de sociologia das ausências e as ecologias dos saberes (SANTOS, 2010). Cabe frisar que, apesar de estarem invisibilizadas, consideramos que tais práticas caminham na trajetória de ações emancipatórias, favorecendo a tessitura de conhecimentos em redes e a produção singular do currículo em CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente).

² A grafia a partir da junção de palavras segue a proposta teórico-metodológica da professora Nilda Alves (2003) que no intuito de reinventar e recriar outras tantas palavras busca em tal ação romper com a dicotomia implantada pela ciência clássica: teoria/prática, ensino/aprendizagem, natureza/cultura, dentre outras.

Desse modo, torna-se relevante ressaltar que a justificativa para a realização deste estudo emerge de dois aspectos que se complementam: o contexto socioeconômico e a característica pedagógica da escola investigada.

Com relação ao primeiro aspecto, Santos (2010) ressalta que as contradições impostas pela sociedade atual, mais especificamente, nas metrópoles e nas cidades caracterizadas como urbanas, objetivam e reproduzem as desigualdades sociais e econômicas que singularizam a organização do espaço, sob a forma de segregação social. Se por um lado, uma parcela da população desfruta dos benefícios oriundos da localização que ocupa, por outro, a maioria da população sofre o impacto da ausência de acesso aos bens comuns: empregabilidade, transporte, proximidade do trabalho, educação de qualidade, saúde, dentre outros.

O segundo aspecto que justifica a pesquisa trata da característica da escola que busca, ao estruturar o seu projeto pedagógico a partir da pedagogia de projetos, concebê-los como práticas emancipatórias a partir da tentativa de valorizar e de construir outras formas de conhecimento sobre o mundo.

Diante do exposto, cabe refletir: quais os impactos provocados pelo projeto de CTSA no cotidiano escolar? Como o referido projeto (Roboticando no Rubão) promove intervenções no cotidiano dos (as) estudantes?

Assim, a pesquisa objetiva investigar os impactos promovidos no processo de ações de ensino e aprendizagem do projeto de robótica da Escola Municipal Rubens Machado. Especificamente, propomo-nos a discutir as ações locais realizadas pelo coletivo da Escola Municipal Rubens Machado como práticas emancipatórias de uma comunidade interpretativa, a mapear as evidências dos impactos promovidos no cotidiano dos (as) estudantes que participaram do projeto de robótica educacional e, por fim, criar uma oficina pedagógica tendo como finalidade a pedagogia de projetos e a relevância do CTSA no Ensino Fundamental.

2. METODOLOGIA

2.1 ÁREA DE ESTUDO E SUJEITOS DA PESQUISA

Volta Redonda está situada no sul do Estado do Rio de Janeiro, no trecho inferior do médio vale do Rio Paraíba do Sul, entre as serras do Mar e da Mantiqueira. É limitada a norte, noroeste, oeste e sudoeste pela cidade de Barra Mansa; a nordeste, leste e sudeste por Piraí; e, ao sul, pelo município de Rio Claro (Guia de Ruas Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda). As coordenadas supramencionadas definem tecnicamente os limites territoriais do município de Volta Redonda, produzindo um recorte que nos dá a localização da cidade no estado do Rio de Janeiro, no Brasil e no mundo.

A descrição que, neste ponto é iniciada, visa esboçar a instituição educativa como referência física presente nas práticas discursivas relacionadas à cidade de Volta Redonda. Nesse sentido, importa saber que os sujeitos envolvidos na pesquisa, comunidade de uma escola pública no município de Volta Redonda, incorporaram um traçado particular que emerge da prática urbana racionalizada desde a gênese de Volta Redonda. A intervenção fabril da CSN sob o modelo de *Company Town* — cidade concebida a partir do trabalho fabril — influenciou demasiadamente a estruturação da cidade (ALVES, 2007, p. 19), e os cidadãos e a comunidade.

A gênese de uma cidade muitas vezes se assemelha ao sentimento em relação a um país. Uma cultura é uma forma de edificação de emblemas, de sinais, de valores e de sentidos com os quais podemos nos identificar. Essas subjetividades estão imersas nas histórias que são narradas, recordações que se conectam entre o passado e o presente e que constroem perspectivas de compreensão para uma determinada imagem ou fato (BOSI, 2003). Dessa forma, torna-se relevante mencionar que o bairro Vale Verde, local onde está inserida a Escola, tem sua origem com a destruição de barracos de famílias que ali viviam a partir de uma tromba d'água no bairro do Retiro-VR (ALVES, 2007). Ressalta-se que o Vale Verde é um bairro periférico do município e, portanto, abissalmente (SANTOS, 2010) constituído a partir de terrenos doados pela prefeitura.

Atualmente, a Escola possui 53 professores (as), 563 estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental e 11 funcionários (as) de apoio terceirizados. Neste

estudo, serão pesquisados os (as) estudantes do projeto de robótica constituído por seis turmas com 20 estudantes, totalizando 120 alunos envolvidos.

Os discentes da EMRM são oriundos de famílias da classe baixa que residem próximos à escola ou ainda em bairros adjacentes pertencentes ao Complexo do Vila Brasília. Em sua maioria, os pais e responsáveis dos estudantes possuem escolaridade até o Ensino Médio e trabalham no setor de serviços, na indústria ou como autônomos.

Os discentes atendidos pela escola, em sua maioria, estão na faixa de 11 a 17 anos. Alguns já estão no mercado de trabalho, sobretudo, no setor de serviços atuando na categoria jovem aprendiz.

2.2 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS, POLÍTICOS E METODOLÓGICOS

O escopo metodológico desta pesquisa possui a centralidade nos Estudos com o Cotidiano, visto que o cotidiano é um campo investigativo que privilegia a lógica da descoberta onde a realidade social se insinua e incidia, por meio de uma percepção descontínua (PAIS, 2003). Para o autor, o cotidiano é um significante que flutua do social, influenciando a subjetividade dos sujeitos e desvelando a multiplicidade de significações que embora possam ser globalizantes, adquirem influências compartilhadas e ressignificadas localmente (CERTEAU, 1994).

Tal escolha se deve pela tentativa de visibilizar as práticas educativas cotidianas que são “[...] invisíveis aos métodos quantitativos tradicionais da pesquisa e à busca de modelos e explicações das práticas por meio de generalizações dos fazeressaberes plurais, móveis e diferenciados.” (OLIVEIRA, 2012, p.15).

Assim, é fundamental frisar que a inserção da palavra política junto à metodologia e à teoria traz, em sua formulação, uma opção epistemológica e política que faremos na tecitura da pesquisa. Assim, é importante mencionar que a opção epistemológica e metodológica se aproxima das ideias de Oliveira que diz não haver “[...] prática que não integre uma escolha política e que não há política que não se expresse por meio de práticas e que por elas não seja influenciada [...]” (2013b, p. 376). Nessa linha de pensamento, a autora propõe para o uso do tema políticas educacionais e das práticas cotidianas grafando-as sem a separação das palavras

políticas práticas educacionais cotidianas, e, sem a pressuposição de que são coisas diferentes (2013b, p. 376).

A autora ainda considera que existem práticas cotidianas que são invisibilizadas por racionalidades que buscam compreender a realidade via teorias e metodologias generalizantes. Nesse sentido, Duran (2009), menciona que “[...] o tema do cotidiano tem sido frequentemente abordado em estudos da área da Educação e Ciências Humanas” (DURAN, 2009, p. 31). Para Oliveira (2012), isso se deve ao crescente interesse de pesquisadores por questões relacionadas aos acontecimentos e significados que as pessoas constroem a partir de suas realidades, contextos, experiências e histórias de vida.

Partindo desse pensamento, neste estudo entendemos o currículo escolar como uma criação cotidiana (OLIVEIRA, 2012), visto que surge das ações dos *sujeitospraticantes* da escola e representa o currículo possível, construído pelos estudantes, professores, equipe diretiva, funcionários, responsáveis, e que é singularmente pensado pelos sujeitos que habitam a escola.

Outro aspecto metodológico relevante a ser mencionado emerge da concepção de narrativas. Na presente pesquisa, o uso das narrativas está enredado às experiências dos praticantes, pois “[...] o narrador retira da experiência o que ele conta” (BENJAMIN, 1994, p. 201). Para o autor, a experiência é concebida em oposição ao conceito de vivência, visto que a vivência advém do ato de estar presente a um evento, ser a testemunha ocular, mas simultaneamente se vincula a fugacidade da ocorrência e a sua duração.

Outra característica da vivência está no fato de se relacionar apenas ao indivíduo isolado, à sua história pessoal e à sua cotidianidade, fato este exemplificado no individualismo que marca o modo de vida moderno. Para Walter Benjamin (1994), o mundo está mais pobre em experiências comunicáveis desde a Modernidade, já que o narrador não mais representa a fonte da sabedoria e da cultura que outrora representava, seja no tipo do Marinheiro ou do Camponês. Com a ascensão da burguesia, a invenção do Romance e do periodismo, o modo de se comunicar baseado na experiência se tornou cada vez mais raro e substituído pela informação.

De modo semelhante, Larrosa (2002), considera como experiência tudo aquilo que nos passa cotidianamente, “[...] o que nos acontece, o que nos toca. Não o que

se passa, não o que acontece, ou o que toca. A cada dia se passam muitas coisas, porém, ao mesmo tempo, quase nada nos acontece” (LARROSA, 2002, p. 21). Para o autor, a experiência, por afetar sensivelmente o sujeito, exige uma dinâmica de passagem que produz sensações e inscreve marcas e vestígios como efeitos dela. A experiência, esse tipo de passagem, é, portanto, um lugar de encontro onde se torna possível provar, uma oportunidade para a transformação.

Dessa forma, é fundamental perceber que as narrativas que buscamos investigar são as que emergem do saber da experiência, pois se desenvolvem no enredamento entre o conhecimento e a vida comum. O saber da experiência, do qual emergem as narrativas a serem estudadas, não é apenas conhecimento, muito menos informação, visto que possui sua gênese na práxis, porque “[...] trata-se de um saber finito, ligado à existência de um indivíduo ou de uma comunidade humana particular” (LARROSA, 2002, p. 26).

2.3 PRODUÇÃO DE DADOS E INSTRUMENTOS DE PESQUISA

Optamos por utilizar, na produção de dados, os seguintes instrumentos:

O caderno de campo foi escolhido por considerarmos que é um instrumento que permite o registro das narrativas (textos, imagens, vídeos, conversas) dos *sujeitospraticantes*. Foi selecionado por possibilitar a anotação detalhada de informações, observações, discussões e reflexões despertadas no decorrer da pesquisa.

Segundo instrumento é a roda de conversa, que é concebida, neste estudo, como a arte do diálogo. Para Certeau, é uma possibilidade de reconhecer a narrativa do outro: “A conversa é um efeito provisório e coletivo de competências na arte de manipular ‘lugares comuns’ e jogar com o inevitável dos acontecimentos para torná-los “habitáveis” (CERTEAU, 2014, p.50).

Nessa linha de pensamento, Oliveira menciona que os conhecimentos “[...] se tecem em redes constituídas de todas as experiências individuais e coletivas que vivemos” (OLIVEIRA, 2012, p. 68). Portanto, a autora afirma que a aprendizagem e a (re) significação dos conhecimentos somente é possível “[...] quando aquilo que foi dito se conecta às redes já existentes e com tudo o que as compõem – valores,

experiências, conhecimentos formais, crenças, convicções, emoções, sensações sentimentos” (OLIVEIRA, 2012, p.69).

Seguindo o rastro cereteuniano, Carvalho (2017) tece considerações sobre as redes de conversações reiterando o caráter múltiplo delas, visto que diversos discursos e formas de narrar o mundo estão enredados a textos, imagens, sons, vídeos, encontros, experiências, histórias de vida, dentre outros. Assim, com o propósito de acessar os conhecimentos singulares produzidos pelos discentes no projeto de robótica, vamos conceber a rede de conversações via artigos, entrevistas de docentes, imagens, produções textuais dos discentes, vídeos, dentre outras produções.

Nesse contexto, convém destacar que a construção dos grupos se aproximou da ideia a respeito da noção de comunidades interpretativas (SANTOS, 2004a) e comunidades heterológicas (CARVALHO, 2009), visto que se baseia no diálogo, na leitura e na tradução.

Segundo Santos (2007, p. 39) empregar a tradução “[...] é traduzir saberes em outros saberes, traduzir práticas e sujeitos de uns aos outros, é buscar inteligibilidade sem ‘canibalização’, sem homogeneização”.

Já Carvalho (2009), considera as comunidades heterológicas ao propor a tecitura de conhecimentos em “[...] redes de subjetividades compartilhadas, visando, pelo questionamento do ‘desperdício da experiência’ e da ‘razão indolente’, ao incremento da emancipação político-social” (CARVALHO, 2009, p. 33). A autora ainda destaca que só é possível que a escola se constitua “[...] como uma comunidade heterológica, tecida em redes de subjetividades compartilhadas” (CARVALHO, 2009, p. 133), se ela assumir e agir a partir de pressupostos que superem a racionalidade moderna e a lógica do capitalismo global.

Outro aspecto relevante a considerar na construção da comunidade heterológica é a solidariedade e a cooperação como “[...] elementos da constituição do ‘comum’ como algo que acontece na e em relação” (CARVALHO, 2009, p.163). Nessa linha de pensamento, aproximar-nos-emos de tal noção para investigar o modo como a coletividade participante do projeto realiza suas produções: a recriação de saberes, fazeres e afetos da/na escola e os diálogos que estabelecem com artigos científicos, com profissionais de outras áreas, dentre outros.

Assim, a discussão dos dados desenvolver-se-á por intermédio de uma metodologia compreensiva, ao contrário da analítica, visto que a ecologia dos saberes não opera sob a ótica da hierarquização. Desse modo, os autores utilizados para a compreensão das práticas educativas se aproximam das noções anunciadas no projeto: Santos (2010); Mortimer (2000); Auler (2005); Delizoicov (1991); Santos, (2002; 2006; 2010), Pais (2003), Oliveira (2012; 2013).

Para garantir o sigilo dos discentes e dos docentes, as narrativas serão identificadas e nomeadas com as iniciais abreviadas dos nomes dos participantes. Cabe frisar que este estudo foi apreciado ao Comitê de Ética na Pesquisa do UniFOA e aprovado sob o número CAAE: 14330419.8.0000.5237.

3. SUJEITO E LUGARES: COMPREENDENDO O LUGAR DA ESCOLA NO CENÁRIO DE VOLTA REDONDA

O município de Volta Redonda, a partir de uma perspectiva cartográfica, é considerado um dos principais municípios do estado do Rio de Janeiro, estando localizado na Região Sudeste do país (IBGE, 2010).

A cidade constituiu papel fundamental na história do desenvolvimento industrial do Brasil, abrigando a maior usina siderúrgica da América Latina, por isso é conhecida como a “Cidade do Aço” (MOREL, 1989).

O município, cartograficamente, é cortado pelo Rio Paraíba do Sul, que corre de oeste para leste, sendo a principal fonte de abastecimento de água da cidade e responsável pelo nome dela, devido a uma curva do Rio. De acordo com o último IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) do PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), Volta Redonda atingiu o índice 0,771, sendo assim, o quarto maior do estado do Rio de Janeiro, com uma população estimada em 265 201 habitantes e a área é de 182,483 km², sendo a maior cidade da região Sul Fluminense (IBGE, 2010).

Neste capítulo, pretendemos apresentar o processo de constituição histórica do Município de Volta Redonda, compreendendo a história da cidade, do bairro e da escola. Entendemos que tal configuração interfere na constituição do modo de vida dos sujeitos que habitam o referido espaço a ser investigado nesta pesquisa.

3.1 A CONSTITUIÇÃO DA CIDADE DE VOLTA REDONDA

Diversos autores (LOPES, 1993; PIMENTA, 1989; ALVES, 2001; 2007) já se debruçaram sobre o processo histórico da cidade de Volta Redonda, cada autor ao seu modo, privilegiando determinados aspectos em detrimento de outros. No entanto, a ótica que privilegiaremos neste estudo parte da constituição da cidade a partir do Pensamento Abissal, conforme preconizado por Boaventura de Sousa Santos (2010). Para o autor, o pensamento abissal é caracterizado por estabelecer distinções visíveis e invisíveis, sendo que as últimas fundamentam as primeiras.

Nessa linha de pensamento, Santos (2010a) considera que essa prática estabeleceu diversos acordos nos quais as sociedades metropolitanas estão inseridas no contrato social, como indivíduos que abandonaram o estado de

natureza, formando a sociedade civil. De outro modo, no que pese à zona colonial, estes permanecem no estado de natureza, pois ocupam o outro lado da linha em que prevalece um comportamento selvagem, primitivo, atrasado, classificados e hierarquizados como sub-humanos. Dessa forma, o autor salienta que:

Existe, portanto, uma cartografia moderna dual: **a cartografia jurídica e a cartografia epistemológica**. O outro lado da linha abissal é um universo que se estende para além da legalidade e ilegalidade, para além da verdade e da falsidade. Juntas, estas formas de negação radical produzem uma ausência radical, **a ausência de humanidade, a sub-humanidade** moderna. (SANTOS, 2010a, p. 38, grifos do autor).

Outrossim, o autor nos remete a pensar nos lugares que estão sendo constituídos em espaços jurídicos abissais, pois são territórios sem termos jurídicos e políticos: “[...] um espaço impensável para o primado da lei, dos direitos humanos e da democracia” (SANTOS, 2010a, p. 39): Guantánamo e outras zonas coloniais (guetos das megacidades, sweatshops, prisões, tráfico de órgãos, exploração de mulheres em redes de prostituição, novas forma de escravidão, trabalho infantil, dentre outros) são as representações das linhas abissais na atualidade.

Tais representações nos permitem perceber que, na atualidade, as linhas (epistemológica e jurídica) estão a movimentar-se com certa singularidade, visto que no período colonial permaneciam fixas, separando territorialmente o Norte do Sul planetário. Na atualidade, as linhas são dinâmicas e se apresentam de modo complexo ante o nosso cotidiano: “O que costumava pertencer inequivocadamente a este lado da linha é agora um território confuso atravessado por uma linha abissal sinuosa [...]” (SANTOS, 2010a, p. 43), conforme explicitaremos.

Assim, apresentar a configuração espacial da cidade de Volta Redonda em uma aproximação ao pensamento abissal representa uma possibilidade de pensar a partir das Epistemologias do Sul e não de reiterar um olhar preso às contradições, perdas e impactos provocados pela razão moderna. Conforme nos sugere Santos (2018), tal proposição intenciona validar os “[...] conhecimentos ancorados nas experiências de resistência de todos os grupos sociais que sistematicamente têm sofrido a injustiça, a opressão e a destruição causada pelo capitalismo, o colonialismo e o patriarcado” (SANTOS, 2018, p. 300).

Dessa forma, a opção de atuação desta pesquisa enredada às Epistemologias do Sul se deve pelo reconhecimento de que o objetivo da referida epistemologia “[...] é possibilitar que os grupos sociais oprimidos representem o mundo como próprio e em seus próprios termos, porque só assim poderão transformá-lo segundo as suas próprias aspirações (SANTOS, 2018, p. 301).

Portanto, é irrefutável o significado da CSN para a vida cotidiana dos indivíduos de Volta Redonda e para a emancipação político-administrativo-financeira da cidade. Assim como é irrefutável o fato de a CSN ter sido um marco fundante na industrialização brasileira. No entanto, é necessário compreender e reconhecer a forma como outros empreendimentos e outros sujeitos foram fundamentais para o contexto da cidade.

A região Sul do estado do Rio de Janeiro iniciou seu povoamento no final do século XVIII, mas foi principalmente com o desenvolvimento da lavoura cafeeira, no século seguinte, que ocorreu a expansão do Vale do Paraíba, com o conseqüente surgimento de várias fazendas cafeeiras na localidade de Santo Antônio de Volta Redonda: Santa Teresa, Inferno, Cachoeira, Santa Cecília, Ponte Alta, dentre outras (MOREL, 1989).

O primeiro núcleo de urbanização foi chamado Arraial de Santo Antônio e, posteriormente, denominado bairro Niterói. Situado à margem esquerda do Rio Paraíba do Sul, reunia em seu entorno a capela Santo Antônio da Volta Redonda e demais edificações destinadas ao repouso de tropas, além de armazéns, comércio e algumas residências.

No ano de 1871, é inaugurada a estação da Estrada de Ferro D. Pedro II em Volta Redonda. Essa iniciativa permitiu à localidade transformar-se rapidamente em entreposto de mercadorias entre a Corte e a Província de Minas Gerais, possibilitando a expansão de lojas, armazéns, hospedarias, agência dos correios, escolas, distrito policial, cemitério, matadouro, fábrica de cerâmica, serviços de telefonia e do comércio em geral. Nesse período, a localidade de Santo Antônio de Volta Redonda pertencia à Vila de São Sebastião de Barra Mansa (LOPES, 1993).

A ação de construir a estação ferroviária exigiu a construção de uma ponte de madeira para interligar as duas margens do Rio, como garantia de maior movimento para a estação. A construção da ponte foi iniciada em 1863 e finalizada em 1864. O trânsito pela ponte era franqueado ao público pelo Comendador Bernardo José

Vieira Ferraz, por meio de pedágio. O caminho de Niterói à Estação Ferroviária D. Pedro II originou a atual Avenida Paulo de Frontin.

A dificuldade na aquisição de mão-de-obra escrava, devido ao alto custo, além da escassez de terra para cultivo, e, ao mesmo tempo, de sua crescente exaustão, levaram ao declínio a produção de café no Vale do Paraíba no início da década de 1880. Tal questão se fez presente principalmente a partir de 1888, quando alguns fazendeiros tentaram atrair imigrantes para a região. Uma praga de gafanhotos (1907) e peste do gado (1895-1914) provocaram a deterioração da propriedade agrícola (ATHAYDE, 2005).

Nesse período, quando a cidade era o 8º distrito de Barra Mansa e contava com aproximadamente 2800 habitantes, ocorreu a criação da CSN e as transformações oriundas do processo de industrialização brasileira, especificamente no setor siderúrgico, ocasionando as mudanças de eixo econômico no país e na região do Vale do Paraíba.

Portanto, levando-se em consideração que a cidade existia antes da chegada da CSN, percebemos que o município já possuía o seu próprio movimento, sua dinâmica estabelecidos pelos sujeitos que ali viviam.

Certeau (1994) nos auxilia a pensar sobre essa problemática a partir de sua reflexão em relação à cidade instaurada pelo discurso utópico e urbanístico. Para Certeau (1994), esse sentimento se constitui a partir de uma organização racionalizada que transforma o fato urbano em conceito de cidade por meio de uma tríplice operação: produzir um espaço próprio, estabelecer um sistema sincronizado, atemporal e racional de deslocamento e, por fim, criar um sujeito universal e anônimo que dê sentido ao aglomerado urbano.

Nessa ótica, “[...] estabelecer um não tempo ou um sistema sincrônico para substituir as resistências inapreensíveis e teimosas das tradições” (CERTEAU, 1994, p.173) requer lançar mão de estratégias que buscam, a todo o momento, substituir as táticas dos usuários que a todo o instante jogam com as ocasiões, não deixando se aprisionar na racionalização dos espaços.

Em síntese, com o início da construção da CSN, a cidade foi dividida em dois espaços a partir da instauração de uma linha abissal dividindo a cidade: a Cidade Nova e a Cidade Velha. Somente a ‘cidade velha’ era apreciada como uma

verdadeira cidade, devido não apenas ao seu comércio, mas a todo o movimento vivido pelos sujeitos.

A referida divisão foi possível a partir da geometrização produzida pela cidade planejada pela CSN — racionalização espacial —, visto que a empresa controlava horários para permanência de pessoas nas ruas da cidade que estava a ser construída segundo o modelo de Company Town (MOREL, 1989).

A ‘cidade mesmo’, assim considerada pelos moradores, possuía movimento próprio, um ritmo singular que permitia, a qualquer momento, o surgimento de uma vendinha, de um bar, atraindo as pessoas em seus momentos de descontração, o que não era permitido no interior da ‘cidade operária’. Essa dinâmica se assemelha ao referido pelos conceitos de espaço e lugar de Certeau (1994).

Se o lugar é uma configuração que exige uma estabilidade e se situa onde a lei e a ordem imperam, a cidade nova, planejada, esquadrihada, ocupa essa descrição de Certeau (1994) ao exigir de seus ocupantes uma disciplina que retira dos sujeitos, mesmo que temporariamente, a liberdade de ação.

O espaço é um lugar praticado, pois permite movimento ao homem ordinário (CERTEAU, 1994), conferindo maiores probabilidades para a execução de suas operações. Com isso, não queremos dizer que o lugar e a ordem retiram a possibilidade de ação dos sujeitos, mas que a dificultam e inibem.

A dificuldade e a inibição ganham intensidade se estiverem vinculadas a qualquer tipo de punição, como era o caso da CSN. Não fica difícil perceber a razão pela qual as pessoas se sentiam atraídas pela ‘cidade velha’, onde havia mais espontaneidade no viver.

Ao procurar evidências ou sinais da preferência dos sujeitos pela cidade nova e cidade velha, percebe-se a diversidade de práticas sociais como um sinal. Diante da multiplicidade de movimentos que havia na cidade velha, através de bares, da sede de partido político, do correio — como forma de comunicação com outras localidades (uma vez que a cidade recebia um número grande de pessoas de outras regiões do país) —, do comércio, da funerária, dentre outros lugares, acreditamos ser esse um aspecto significativo (MOREL, 1989).

A vida fora dos domínios da empresa tinha uma dinâmica completamente diferente em termos de práticas sociais, daquelas adotadas no interior da ‘cidade

operária': a empresa possuía o próprio quadro de policiais que vigiavam todo o território esquadrinhado pela CSN e pela 'cidade operária' (LOPES, 1993).

Dentro do espaço definido ou esquadrinhado pela empresa, valiam determinadas regras que refletiam a dominação por parte da empresa. Havia um horário demarcado, vinte e duas horas, após o qual não era mais permitido tráfegar nas ruas, a não ser as pessoas que estivessem indo ou voltando do turno a caminho de sua residência (ALVES, 2001). Diante da possibilidade de agir, como os sujeitos realizavam as suas intervenções no espaço externo à 'cidade operária'?

Se, no espaço esquadrinhado pela empresa, as ações dos sujeitos eram extremamente controladas, no espaço externo, a intervenção dos sujeitos ocorria de maneira multiforme. A urbanização é apenas um desses aspectos, pois as novas frentes de ocupação da 'cidade velha' desafiavam o controle urbanístico da CSN e da Prefeitura de Barra Mansa sobre os loteamentos (LOPES, 1993).

3.2 ESPAÇO, LUGAR E AS PRÁTICAS DA CIDADE

Como já foi mencionado, a cidade de Volta Redonda foi dividida em seu planejamento, senão em uma perspectiva espacial, pelo menos em uma dimensão de lugar, e, com certeza, na representação dos sujeitos em duas seções: de dentro e de fora, a cidade velha e a cidade operária. Essa divisão se deu, fundamentalmente, pela estrutura hierarquizada da CSN e pela tentativa por parte da empresa de controlar os sujeitos que estavam em seu território (MOREL, 1989; PARAISO ALVES, 2007).

Um aspecto interessante é que, apesar de a empresa instituir formas de controle do território por intermédio de quem entrava e saía, a CSN não restringia a sua ação apenas ao acesso de pessoas em seu ambiente, mas nas maneiras de pensar e agir dos sujeitos.

O policiamento era realizado durante vinte e quatro horas, e após as vinte e duas horas, todos eram interpelados. Se não estivessem saindo do trabalho e regressando para casa, ou ainda, indo de casa para a empresa, eram encaminhados ao posto policial. Caso o sujeito fosse detido como mau elemento, era fichado na polícia, e, se funcionário da empresa, demitido. Quanto mais forte o poder, tanto maior a capacidade de o praticante dar um golpe, e de achar a fenda na retícula de um sistema (LOPES, 1993; PIMENTA, 1989).

Outro aspecto muito interessante é a forma com a qual os operários retratam a ruptura entre a fronteira da empresa e a da cidade velha. Os operários pioneiros mencionam que somente depois de muitos anos a cidade nova, Operária, adquiriu a sociabilidade da cidade velha.

De imediato, recordamos Certeau (2003) e de suas reflexões sobre o rígido e o flexível. Nessa perspectiva, o rígido perpassaria o plano urbanístico, e o flexível, a cultura. Nesse sentido, as maneiras de utilização desse espaço fogem à planificação urbanística, pois não há um poder que estabeleça um padrão a servir de parâmetro a toda uma territorialidade. A cidade velha possuía outra lógica que não a racionalidade dos espaços.

Se, para Certeau, o lugar é a ordem na qual são distribuídos os elementos nas relações de coexistência, “[...] aí se acha, portanto, excluída a possibilidade, para as duas coisas, de ocuparem o mesmo lugar. Aí impera a lei do próprio” (CERTEAU, 1994). Os elementos considerados se acham ao lado uns dos outros, cada um situado em um lugar próprio e distinto que o define.

Um lugar é, portanto, uma configuração instantânea de posições, implica uma indicação de estabilidade. Daí, talvez, seja possível compreender a imagem que os operários têm entre a cidade propriamente dita, a cidade velha, e a cidade planejada, onde a maioria das ações estava atrelada ao trabalho e às produções.

No entanto, a cidade planejada também possuía o movimento das pessoas. O que marcava, porém, a subjetividade dos sujeitos era a racionalização dos movimentos.

De outro modo, para Certeau, o espaço é “O efeito produzido pelas operações que o orientam, circunstanciam-no, temporalizam-no e o levam a funcionar em unidade polivalente de programas conflituais ou de proximidades contratuais” (CERTEAU, 1994, p.201).

Diante disso, percebemos que, no início da construção de Volta Redonda, a linearidade no planejamento urbanista prevaleceu no interior da cidade nova. Portanto, o lugar da ‘cidade operária’ foi estabelecido a partir de uma racionalidade nas ações dos sujeitos, já que a cidade foi pensada e fabricada para produzir aço. O que não ocorreu com a ‘cidade velha’, que, diante da flexibilização dos espaços, tornou-se fundamentalmente praticada, pois era constituída, ou melhor, constituía-se a partir das operações dos sujeitos: “O espaço é um lugar praticado. Assim, a rua

geometricamente definida por um urbanismo é transformada em espaço pelos pedestres” (CERTEAU, 1994, p.202). É diante dessa dinâmica de articulação entre espaço e lugar que entendo as ações dos sujeitos históricos, pois, de alguma forma, são eles que fundamentalmente transformaram e despertaram os objetos, ou melhor, a cidade.

Se, no primeiro momento, defendemos a ideia de um pensamento abissal que estabelecia o controle, instaurando a existência de uma forma de sentir, pensar e agir no cotidiano, acarretando um processo civilizador, em um segundo momento, buscamos compreender a urbanização da ‘cidade velha’ por outra perspectiva de racionalização que não a de uma ‘cidade industrial planejada’.

Mello (2003) comenta que os princípios que regem a ciência moderna buscam explicar a diversidade a partir da unidade e o fluxo, a partir da fixidez, instituindo princípios explicativos que são incorporados diariamente pelos sujeitos em suas relações e, conseqüentemente, na cultura e em práticas hegemônicas. Para a autora, somente contra o pano de fundo de certa definição de racionalidade algo resulta irracional (MELLO, 2003, p.85). Portanto, quero enfatizar que falamos aqui de diversas racionalidades, todas reais e tecidas nas vivências contextualizadas dos sujeitos em suas histórias de vida e em sua cultura.

Nesse sentido, a cidade velha seguiu uma lógica diferenciada da urbanização implementada na construção da cidade nova ou cidade operária. As moradias não respeitaram um padrão único de construção devido a alguns fatores.

Primeiro, a dificuldade financeira, uma vez que, fora da cidade operária, as pessoas eram obrigadas a comprar inicialmente o próprio terreno para posteriormente construir suas casas. Os sujeitos que, de uma forma ou de outra, ficavam sem a possibilidade de permanência na cidade operária, procuravam construir suas moradias de acordo com seus recursos materiais. E como esses sujeitos migravam de outras regiões do país, normalmente chegavam a Volta Redonda com seus recursos econômicos escassos.

Segundo, se levarmos em consideração que Volta Redonda era apenas um dos distritos de Barra Mansa, sendo essa cidade com pouco fluxo de pessoas, vamos perceber que houve um elevado contingente migratório que acarretou o crescimento populacional a partir da construção da CSN. Esse fato permite a

compreensão da urbanização a partir de uma grande diversidade cultural, uma vez que esses sujeitos chegaram de vários pontos do país.

Terceiro, a maneira como esses sujeitos constituíram suas moradias a partir do ano de 1954, com a emancipação do município de Volta Redonda foi marcada pela falta de planejamento e desordem. Inicialmente, 'Volta Redonda velha' foi excluída dos benefícios urbanísticos providenciados pela CSN para a 'cidade operária'. Porém, a partir de 1954, a cidade foi incluída e a urbanização realizada a partir da emancipação do governo municipal de Volta Redonda. Portanto, o povoado original de Santo Antônio de Volta Redonda cresceu de forma desordenada, sem qualquer planejamento, sob a ação de proprietários de terra que se transformavam em loteadores, vislumbrando grandes lucros em seus negócios (MOREL, 1989).

Observamos, portanto, que a instalação do município, em 1954, por meio do movimento de emancipação, não conferiu ao governo local, a administração de toda a cidade. A cidade operária continuava a ser gerida pela CSN e a apresentar padrão físico-urbanístico de qualidade superior (em termos de infra-estrutura, equipamentos, serviços urbanos, condições habitacionais e ambientais) à da 'outra', Volta Redonda, administrada pela prefeitura municipal.

De acordo com Morel (1989), a CSN continuaria a exercer seu domínio sobre uma parte da cidade: "[...] a partir daí, durante alguns anos, a administração de Volta Redonda ficaria dividida entre a prefeitura e a 'prefeiturinha', como era chamado o Departamento dos Serviços da Cidade (DSC) da empresa" (MOREL, 1989, p.259).

Somente a partir de 1967, a CSN começou a se desvincular das tarefas urbanas, planejando a passagem, para o município, do patrimônio público da empresa (ruas, praças, reservatórios para abastecimento e estação de tratamento de água, etc) e dos encargos decorrentes de sua manutenção.

Em 1º de janeiro de 1968, a prefeitura e a CSN assinaram um termo de entrega e recebimento desses serviços, dando início ao processo de unificação do espaço urbano. Reuniram sob a mesma administração a cidade operária e a cidade velha.

Diante do exposto passaremos a pensar o modo como a linha abissal está a criar processos de exclusão no cotidiano da cidade da Cidade do Aço, especificamente no bairro onde se localiza a escola investigada.

3.3 RESGATE DA HISTÓRIA: O LUGAR ONDE MORO

O campo e a favela,
O olhar e a janela.
“No meu bairro, no alto do morro
Vejo abaixo o rio todo,
Esse rio é o Paraíba!
Rio que chora de emoção
Mas não nos esqueçamos
dá grande poluição (...)

(TRECHO DO JOGRAL DOS ESTUDANTES DA ESCOLA RUBENS MACHADO, grifos nossos).

Com o intuito de visibilizar o lugar de enunciação dos *sujeitospraticantes* da pesquisa, remetemos, inicialmente, à epígrafe supramencionada, pois ela corresponde ao modo como os (as) estudantes da escola investigada percebem o espaço em que habitam. Tal opção teórica, política e epistemológica se aproxima da abordagem certauniana, a partir da concepção de sujeito ordinário: um produtor singular de suas ações no mundo (CERTEAU, 1994).

Para o autor, as descrições podem seguir duas maneiras: a primeira como mapa e a segunda como um percurso. A primeira maneira segue um modelo, o padrão, “[...] uma descrição redutora totalizante das observações” (CERTEAU, 1994, p. 24), pois determina um único modo de percepção do território.

A segunda se constitui por meio do percurso e das operações que se processam singularmente (CERTEAU, 1994, p. 204), pois se aproxima das experiências dos sujeitos (BENJAMIN, 1994), portanto, constitui-se a partir das práticas do espaço “[...] astúcias muitas vezes minúsculas da disciplina, maquinarias menores, mas sem falhas, tiram sua eficácia de uma relação entre processos e o espaço que redistribuem para produzir um operador” (CERTEAU, 1994, p. 175).

Dessa forma, a epígrafe indiciariamente (GINZBURG, 1989), nos remete à divisão abissal já mencionada, pois o olhar que vagueia entre o campo e a favela se depara pela janela com o Rio Paraíba do Sul, a fronteira que separou a ‘Cidade Nova’ — planejada — da ‘Cidade Velha’ e que atualmente revela zonas periféricas de Volta Redonda (ver fig. 1).

atingidos por uma tromba d'água no bairro Retiro —, que a origem do Bairro Verde Vale ocorreu com a ocupação da área pelos desabrigados em função de uma forte chuva (ver figuras 2 e 3).

Figura 2. Foto da criação do bairro Verde Vale.



Fonte: Relatório final da bolsa de treinamento e capacitação (tct) vinculada ao projeto repensando a educação ambiental no contexto da prática pedagógica: uma proposta de construção coletiva de projetos transdisciplinares.

Figura 3. Foto da criação do Bairro Verde Vale.



Fonte: Relatório final da bolsa de treinamento e capacitação (tct) vinculada ao projeto repensando a educação ambiental no contexto da prática pedagógica: uma proposta de construção coletiva de projetos transdisciplinares.

Se inicialmente o bairro surge da condição de posse na interioridade da região excluída pela fronteira com a cidade planejada (linha abissal), na atualidade a demarcação a estabelecer tais limites já não se comporta a partir da fixidez territorial. Atualmente, o bairro Verde Vale apresenta um caráter sinuoso e evanescente (SANTOS, 2010), tornando invisível a comunidade que nele habita: “O que costumava pertencer inequivocamente a este lado da linha é agora um território confuso, atravessado por uma linha abissal sinuosa” (SANTOS, 2010, p. 43). A narrativa, apreendida em um jogral construído coletivamente pelos (as) estudantes da escola, revela indícios (GINZBURG, 1989) do modo como os (as) estudantes concebem o bairro e as marcas das operações dos praticantes na construção da comunidade do Verde Vale:

Da minha escola eu vejo muito mais de 100 casas. **Casas que os próprios donos fizeram. Mãos que constroem e construíram uma história.** Com o suor do trabalho, cada dia, dia-a-dia. Olhando pela janela. Vejo milhões de vidas. **Casas à beira da morte.** Barrancos onde a terra grita. **Muitos não querem ver.** Outros guardam a vontade de morrer. Mas a chuva cai, o sol volta a brilhar. **Sonhando com uma vida segura,** vamos vivendo **sem reclamar.** (TRECHO DO JOGRAL DOS ESTUDANTES DA ESCOLA RUBENS MACHADO, grifos nossos).

Uma evidência da exclusão social, estabelecida abissalmente, emerge a partir das redes sociais, visto que, ao digitarmos o nome do bairro no Google Imagens, encontramos entre o mosaico de fotos sobre prisões, mortes, drogas e violência social, imagens que revelam o imaginário colonial (MIGNOLO, 2001) construído no cotidiano da cidade. Porém, uma imagem rompe com esse modelo: a foto do grupo do projeto de robótica com suas criações, estudantes e dois robôs, desenvolvidos no projeto de robótica.

Se, hegemonicamente, a partir do olhar universalizante, nas redes sociais e no cotidiano da cidade, o bairro é visibilizado apenas pela violência social e o tráfico de drogas, por meio de um olhar seletivo e sensível, a maneira de um flâneur, podemos “[...] ver a sociedade a nível dos indivíduos e, ao mesmo tempo, a de ver como o social se traduz na vida deles” (PAIS, LACERDA; OLIVEIRA, 2017, p. 307), possibilitando perceber a escola, suas produções e outras formas de (re)conhecimento. Diante do exposto, cabe refletir: até que ponto os *sujeitospraticantes* da escola forjaram outro modo de visibilização do bairro?

Com relação à escola, cabe frisar que esta iniciou o seu trabalho em 25 de maio de 1993, a partir da criação da Escola Municipal Othon Reis Fernandes, sob o decreto 4915, sancionado em 02 de julho de 1993.

Criada com o objetivo de atender as comunidades do Verde Vale, Belo Horizonte, Mariana Torres, Vila Brasília, Coqueiros, Vale Verde, possibilitando assim, que os (as) estudantes das escolas de 1º ao 5º ano (das escolas Fernando de Noronha e Ceará), localizadas na comunidade, dessem continuidade ao ensino fundamental. A Escola Municipal Othon Reis Fernandes iniciou os seus trabalhos com duas turmas de 5ª série e com o passar dos anos ampliou o seu atendimento até a 8ª série, porém o espaço físico se tornou insuficiente para comportar a demanda da comunidade.

Paralelamente à unidade educacional supramencionada, o governo do estadual construiu o CIEP, com objetivo de atender crianças de 1º ao 5º ano com atendimento em período integral. Porém, com o decorrer do tempo, houve uma grande evasão escolar desta escola estadual, que migraram para as escolas municipais, localizadas na região.

Com a superlotação de alunos de 6º ao 9º ano na Escola Othon Reis Fernandes e com uma diminuição excessiva de estudantes no CIEP, o governo Municipal e o governo do Estado, por meio de um acordo com a prefeitura, municipalizaram o CIEP sob o decreto Lei 7680 de 10 de abril de 1997, sendo criada a Escola Municipal Rubens Machado (EMRM). A escola criada iniciaria o seu trabalho com alunos de 6º ao 9º ano (os alunos do Othon Reis Fernandes migraram para o Rubens Machado), e com isso, a Escola Municipal Othon Reis Fernandes passou a trabalhar com o antigo ensino primário.

Portanto, a referida unidade escolar — EMRM —, ocupa a estrutura do Centro Integrado de Educação Pública (CIEP), em um projeto que intencionava incorporar o respeito às culturas produzidas localmente, “[...] para que a vida possa se concretizar no cotidiano institucional e as novas vivências pedagógicas possam repercutir além do espaço escolar” (RIO DE JANEIRO, 1991, p. 62).

De acordo com a proposta do projeto dos CIEPs, que trazia em seu escopo o processo de democratização da escola pública, fazia necessária uma ação coletiva que estimulasse “[...] a participação de toda a comunidade escolar no sentido de

superar a arbitrariedade e a centralização do poder” (RIO DE JANEIRO, 1991, pp. 63-64).

Cabe ainda ressaltar que o nome da escola — Rubens Machado — foi uma homenagem do município de Volta Redonda ao sindicalista da Construção Civil de Volta Redonda e Barra Mansa e operário da CSN morto durante o embate entre os trabalhadores da referida empresa e o exército durante a greve de 1988.

Se a denominação mencionada é a referência para os órgãos governamentais identificarem a escola, certaunianamente ela é conhecida na região como Rubão, uma denominação criada pelos estudantes.

4. PEDAGOGIA DE PROJETOS E ECOLOGIA DOS SABERES

4.1 PEDAGOGIA FREIREANA E A PEDAGOGIA DE PROJETOS

Conforme explicado no item anterior, a escola investigada (EMRM) inicia o seu processo de intervenção social em 1997, marcada pela caracterização de um bairro excluído socialmente e localizado na região periférica de Volta Redonda.

Um aspecto relevante a ressaltar é que apesar de não estar inserido no projeto do governo estadual e na proposta original dos CIEPs, a referida escola municipalizada parece não ter rompido com tal direcionamento. A escola concebia as suas ações pedagógicas na contraposição do imaginário colonial moderno (MIGNOLO, 2003) estabelecido no cotidiano da cidade — bairro violento e constituído como um local de tráfico —, que vinculam os estudantes dessa região ao fracasso inevitável, tanto em suas possibilidades estudantis quanto em seus acessos sociais.

Figura 4. Reportagem apresentando o projeto pedagógico da escola.



Fonte: Informativo da Secretaria Municipal de Educação de dezembro de 2005

Se de um lado a violência urbana, ocasionada pelos altos níveis de desemprego, tráfico e uso de drogas, prostituição infantil, dentre outros problemas sociais, dificultavam o cenário de ação da escola, por outro lado, no âmbito

acadêmico, o contexto se configurava a partir do elevado número de evasão escolar, baixo índice de produtividade e elevado quantitativo de reprovação.

Dessa forma, a escola desenvolvia suas intervenções a partir da pedagogia freireana, entendendo a necessidade de reconhecer e respeitar a realidade local para intervir sobre tais contradições (ver figura 4).

A reportagem realizada pela Secretaria Municipal de Educação de Volta Redonda revela que o projeto foi iniciado em 1997 com diversas práticas socioculturais que emergiam enredadas aos temas geradores produzidos a partir da pesquisa socioantropológica desenvolvida pelos (as) estudantes e docentes da escola. Dentre eles: violência, gravidez na adolescência, drogas, qualidade de vida e desemprego. Tal proposta pedagógica trazia como um de seus pressupostos a necessidade do resgate da história individual e coletiva no intuito de compreender os determinantes históricos que interferem e influenciam o modo como os sujeitos percebem o mundo. Nessa direção, Meneses (2018) salienta que:

[...] é necessário abrir as narrativas históricas, apostando em histórias interligadas, local e regionalmente, **desafiando as heranças das representações coloniais**. A descolonização, nesse contexto, assume-se como um ato de controle da consciência, um **ato de libertação da opressão do conhecimento enquanto monocultura**. A entrada no século XXI requer uma **cartografia em rede, dialógica**, mais complexa e cuidada da diversidade, que **torne visíveis alternativas epistêmicas e ontológicas**, para além das fraturas abissais (MENESES, 2018, 133, grifos nossos).

Diante do exposto, é relevante frisar que as temáticas supramencionadas (violência, gravidez na adolescência, drogas, qualidade de vida e desemprego) emergiam no cotidiano escolar como uma interface da ação interdisciplinar, visto que os (as) docentes realizavam um recorte do conteúdo para dialogar com a realidade local, permitindo aos estudantes a contextualização e a compreensão do que estava a ser ensinado.

Assim, diante do movimento desenvolvido pela perspectiva *freireana*, de valorização da cultura local, foi criado o Projeto Verde que operava a partir de uma ação diversa contemplando os múltiplos interesses dos (as) estudantes: artes, esportes, horta, dança, teatro, ocasionando diversas produções que envolviam a comunidade escolar (ALVES, 2007, 2011).

Simultaneamente, as transformações ocasionadas pela crise econômica no ano de 2014, provocando a redução do Produto Interno Bruto, aumentando o índice de desemprego, somado à crise política instaurada no país em decorrência do *impeachment* da presidenta Dilma Rousseff e a relação de diversos políticos em esquemas de corrupção, agravaram-se os problemas sociais no país nos últimos anos. O que buscamos ressaltar é que tais fatores impactaram significativamente as demandas e as necessidades da classe popular: a Proposta de Emenda a Constituição (PEC) 55/2016, que limitou o aumento dos gastos públicos, restringindo os gastos com a educação e a saúde; a Reforma Trabalhista em 2017, alterando significativamente direitos conquistados historicamente: férias, jornada de trabalho, remuneração e plano de carreira; a atual proposta de Reforma da Previdência, ampliando a jornada de trabalho para as mulheres e trabalhadores rurais, são apenas algumas das contradições da referida proposta.

No âmbito da educação, o cenário também se transformou, visto que a onda conservadora realizou um duplo movimento: primeiro, a busca de um modelo estabelecido para todo território nacional, por meio da Base Nacional Comum Curricular. Tal proposição pedagógica apresenta em sua base a noção de competências e habilidades, aproximando-se das determinações neoliberais junto a OCDE e ao Banco Mundial (SACRISTÁN, 2011).

Um segundo aspecto foi a pressão exercida pelo Movimento Escola sem Partido no intuito de retirar da escola e dos professores a autonomia para a realização do processo pedagógico, visto que tal Proposta de Lei Escola Sem Partido visava o combate ao que chamavam de doutrinação ideológica nas escolas e universidades (REIS;CAMPOS;FLORES, 2006).

Diante desse contexto social, a escola foi construindo cotidianamente outros modos de pensar e agir (CERTEAU, 1994) no mundo, conforme explicitado no item a seguir.

4.2 A REESTRUTURAÇÃO DA PEDAGOGIA DE PROJETOS VIA ECOLOGIA DOS SABERES

Os pressupostos teóricos e epistemológicos que fundamentam o presente estudo buscam aprofundar a compreensão dos problemas que afetam a crise instaurada na sociedade contemporânea. Para Santos (2010), de alguma maneira,

enfrentamos hoje uma crise que se revela entre a regulação e a emancipação. Entretanto, na atualidade, a discrepância entre experiências e expectativas está desconfigurada, porque está invertida: as expectativas, para a maioria da população mundial, não são mais positivas que as experiências correntes que, pelo contrário, estão se tornando cada vez mais negativas. Para o autor, em décadas atrás quando se falava em reforma, pensava-se logo em algo para melhor: reforma da saúde, reforma na educação. Atualmente, certamente é para pior!

Dessa forma, as ações da escola investigada trabalham a partir da ideia de que existem currículos que estão sendo produzidos cotidianamente pelos (as) praticantes (OLIVEIRA, 2014) na busca pelas práticas emancipatórias de cunho democratizante.

Cabe frisar que tais ideias emergem do pensamento de Boaventura de Sousa Santos que propõe a noção de Ecologia dos Saberes como ponto de partida para a criação de relações mais horizontais, “[...] interdependentes, entre os diferentes, em todas as dimensões da sociedade, sem dissociação entre o campo do epistemológico e o político” (OLIVEIRA, 2013, p. 191). Diante do exposto, cabe refletir: qual o ponto de partida para a constituição da noção ecológica proposta pelo autor?

Para Santos (2002), o que não se percebe é uma crise na ideia de que necessitamos de uma sociedade melhor, mais justa. Apesar da falência do projeto de modernidade: liberdade, igualdade, fraternidade e solidariedade, permanecem como uma aspiração para a população mundial (SANTOS, 2007).

Daí advém a centralidade da crise, pois para Santos (2001), o projeto sociocultural da modernidade é um projeto rico e munido de diversas possibilidades, entretanto, se reverteu de muitas contradições, o que o permitiu cumprir inúmeras promessas, mas em contrapartida, está irremediavelmente incapacitado de cumprir outras.

Para o autor, a Modernidade se assenta em dois pilares: o da regulação e o da emancipação. Os pilares são constituídos, cada um deles, por três princípios complexos, que se encontram entrelaçados, estabelecendo um diálogo constante, portanto, não se desenvolvem de forma isolada, dicotomizada ou parcelar, estando ligados por correspondência.

O pilar da regulação é constituído pelo princípio do Estado, do Mercado e da Comunidade. Por sua vez, o pilar da emancipação se constitui a partir de três lógicas de racionalidade: a Racionalidade Estético-Expressiva da Arte e da Literatura, a Racionalidade Moral-Prática da Ética e do Direito e a Racionalidade Cognitivo Instrumental da Ciência e da Técnica. É importante que se perceba que os pilares, ao se corresponderem, estabelecem uma relação que privilegia o diálogo entre os respectivos princípios com as racionalidades.

A racionalidade estético-expressiva articula-se com o princípio da comunidade, “[...] porque é nela que se condensam as ideias de identidade e comunhão sem as quais não é possível a contemplação estética” (SANTOS, 2002, p. 77). A racionalidade moral-prática estabelece uma relação com o princípio do Estado, por ser este responsável pelo monopólio da produção e da jurisdição do direito. E, por fim, a racionalidade cognitivo-instrumental corresponde, mais especificamente, ao princípio do mercado, por algumas questões centrais: primeiro, porque nele se convergem as ideias de individualidade e de competição, cuja centralidade está no desenvolvimento da ciência e da técnica; segundo, porque são visíveis, desde o século XVIII, os indícios de conversão da ciência em força produtiva.

O autor defende a ideia de que o projeto da Modernidade, já em sua emergência, no século XVI, vinculava o pilar da regulação ao pilar da emancipação, na tentativa de concretizar um desenvolvimento harmonioso para os objetivos práticos da racionalização global da vida coletiva e individual. A intenção de aproximação entre os pilares e seu desenvolvimento harmônico deve-se à tentativa de aproximação de valores contraditórios: justiça e autonomia, solidariedade e identidade, emancipação e subjetividade, igualdade e liberdade.

Para Santos (2002), foi o dualismo concebido entre Estado e Sociedade Civil que permitiu emergir o maior dualismo do pensamento político-moderno. A formulação desse dualismo, articulado ao princípio do *laissez faire*, explica a atuação política do Estado na sociedade atual.

No pilar da emancipação, o projeto é ainda mais ambíguo. No domínio da racionalidade cognitivo-instrumental, a ciência se desenvolve espetacularmente, principalmente pela conversão desta em força produtiva, acarretando um reforço de

vinculação ao mercado. No domínio da racionalidade moral-ética, a comunidade mais uma vez é solapada, ao considerar que toda responsabilidade ética e moral é simplesmente transferida ao indivíduo e o formalismo jurídico transformado em política jurídica hegemônica por intermédio do código civil. E, finalmente a racionalidade estético-expressiva, que foi transformada, pautada nos novos códigos de civilidade, na autonomização e na especialização traduzidas na alta cultura, associada à ideia de “cultura nacional” pautada na concepção do Estado Liberal (SANTOS, 2002).

No campo da regulação, as transformações foram profundas e exacerbadas a ponto de colonizar os princípios do Estado e da comunidade, pelos princípios neoliberais. As características mais acentuadas podem ser apontadas por intermédio dos seguintes aspectos: o crescimento explosivo do mercado mundial, os esforços, por parte das empresas multinacionais, em neutralizar a capacidade de regulação nacional da economia, as corporações e a regulação dos conflitos entre capital e trabalho, a flexibilização e automatização dos processos produtivos, a ruralização das indústrias, a desindustrialização e a subcontratação internacional.

O princípio da comunidade sofre embates, pois a reconfiguração conseguida no período anterior (política de classes) sofre grandes abalos. As principais consequências podem ser traduzidas da seguinte forma: as organizações perdem o poder de negociação face ao capital e ao Estado, as práticas de classe deixam de traduzir as políticas de classe, os partidos de esquerda se perdem nas abstrações de seu apelo eleitoral e deixam de lado o seu caráter ideológico, perdem-se muitos dos benefícios adquiridos com o Estado-Providência, surgem novos movimentos sociais direcionados por questões de ordem não materiais (ecológico, antinuclear, pacifistas, anti-racistas, feministas, dentre outros). “Ao diminuir a qualidade e aumentar a seletividade, o Estado limitou o alcance da Previdência estatal. Por meio do sistema de participações os serviços prestados foram remercadorizados” — afirma Santos (2016, p. 59).

A lógica de concentração/exclusão da Modernidade atinge de forma intensa o pilar da emancipação, pois a racionalidade cognitivo-instrumental e a modernização científico-tecnológica são levadas ao extremo na tentativa de obter e aprofundar ainda mais o lucro. Em decorrência é ampliada, paradoxalmente, a crise interna do

projeto de Modernidade gerando consequências tais como: devastações ecológicas, destruição da capacidade de sustentabilidade do planeta, concentração de riqueza, exclusão social, dentre outros.

Diante do cenário configurado, Santos (2007) considera que estamos a viver uma crise da regulação e da emancipação visto que, para a maioria da população mundial, as expectativas não são positivas, pois a razão moderna, em sua ação colonialista, configurou um sistema de distinção social historicamente — século XVI — e territorialmente — linhas da amizade³.

Atualmente, com o fim do colonialismo ‘territorial’, Santos (2010) menciona que o colonialismo se apresenta a partir de uma linha insidiosa, pois atua de forma silenciosa na interioridade do imaginário do sistema mundial, classificando pessoas, culturas, universos simbólicos, conhecimentos, dentre outros.

No que pese à construção epistemológica — entendendo a epistemologia como “[...] toda a noção ou ideia, refletida ou não, sobre as condições do que conta como conhecimento válido” (SANTOS, 2010, p. 15) —, o autor ressalta que o pensamento moderno é um Pensamento Abissal, pois opera por meio de um sistema que atua a partir de uma lógica das distinções: visíveis e invisíveis, sendo que o conhecimento científico eurocêntrico e epistemologicamente dominante é responsável por validar ou não os saberes que emergem das experiências sociais.

Assim, essa racionalidade, denominada como indolente, porque trabalha a partir da ideia de totalidade, desperdiça uma infinidade de experiências do mundo, pois não as considera credível.

Nessa linha de pensamento, a razão indolente em sua versão metonímica, ao tomar a parte pelo todo, contrai, diminui, subtrai o presente, porque não permite a visibilização das experiências que estão externas ao seu campo de visão, reduzindo o presente a um tempo fugaz, passageiro, excluindo diversas realidades e, ao “[...] deixá-las de fora, ao torná-las invisíveis, desperdiça a experiência” (SANTOS, 2007, p. 26).

³ Linhas que emergiram do Tratado de Cateau-Cambresis (1559) entre a Espanha e a França. Tal acordo abandonava um acordo global comum entre os territórios da Europa (Norte e Sul Planetário) e os territórios a serem colonizados, ou seja, “deste lado da linha vigoram a paz, a verdade e a amizade; do outro lado da linha, a lei do mais forte, a violência, a pilhagem” (SANTOS, 2010, pp. 35-36).

Essa lógica de percepção e construção de mundo — racionalidade indolente em sua manifestação metonímica — produz incessantemente diversas ausências por intermédio das seguintes modalidades: a monocultura do rigor do saber, que opera a partir da rigorosidade científica; a monocultura do tempo linear, que trabalha com a ideia de que a história possui um único sentido, linear, sendo os países desenvolvidos a referência para os ‘atrasados e primitivos’; a monocultura da naturalização das diferenças, que age classificando raças, etnias, sexualidades, religião, de modo a naturalizar a hierarquia social, os civilizados/selvagens, aptos/inaptos, dentre outros; a monocultura da escala dominante, que opera de modo a validar tudo aquilo que está articulado ao universalismo e à globalização, tendendo a excluir, a descartar e a criar ausências àquelas experiências locais e particulares; por fim, a monocultura do produtivismo capitalista, que se aplica a partir da ideia de crescimento econômico e da concentração de renda, invisibilizando qualquer outro modo de produção que trabalhe fora desse sistema de acumulação de renda (SANTOS, 2006).

Seguindo essa trajetória de pensamento, Meneses (2018) reafirma que a divisão planetária mencionada construiu um imaginário que se desenvolve configurando a epísteme eurocêntrica de um lado, e os ‘outros’ espaços, coloniais e primitivos, do ‘outro’ lado. Para a autora, as referidas realidades, constituídas no espaço colonial, “[...] não comportavam as normas, os conhecimentos e as técnicas aceitas no velho mundo civilizado” (MENESES, 2018, p. 28).

Dessa forma, o pensamento abissal constitui cinco modos de produção da ausência, criando os seguintes formatos no imaginário colonial moderno: o ignorante, o residual, o inferior, o local e o improdutivo. Portanto, as experiências que não se enquadram na concepção de ciência avançada, superior, global, universal e produtiva, são descredibilizadas, tornadas invisíveis, sendo desperdiçadas como experiências sociais (SANTOS, 2006).

Assim, ao considerar o contexto atual, de globalização e de capitalismo exacerbado, que confere ao nosso tempo um caráter de transição e nos abre possíveis espaços para uma reinvenção da emancipação social, é que nos aproximamos das proposições de Santos (2018) e da Sociologia das Ausências para

estabelecer um enfrentamento ao desperdício das experiências do mundo com a intencionalidade de criar condições objetivas para uma transformação social.

Desse modo, em decorrência da especificidade das questões que impactam a escola investigada, a discussão será centrada na monocultura do rigor do saber como modo de produção da ausência. Tal escolha se deve por entendermos que, em muitos momentos, os (as) estudantes da referida escola são concebidos como menos capazes por alguns docentes e pela própria SME, que tendo a referência de um modelo de avaliação (IDEB – PROVA BRASIL) opera e privilegia a cognição como a única lógica válida de saber para a escola, descredibilizando o caráter lúdico e qualquer saber que estabeleça diálogo com essa forma de saber.

A razão indolente considera que o conhecimento hegemônico, seja ele o filosófico ou o científico, é aquele produzido no Ocidente. Portanto, conhecimentos produzidos em outros contextos sociais e culturais são descartados e invisibilizados. Nesse sentido, pensar a forma hegemônica do conhecimento a partir das bases escolares é fundamental para se entender o processo de hierarquização de determinadas disciplinas sobre outras, em que as Ciências da Natureza ocupam um lugar de destaque subalternizando as outras que permanecem suprimidas a um espaço mínimo no currículo e da experiência dos (as) estudantes.

Outrossim, a monocultura do rigor do saber baseia-se na transformação da ciência moderna e da alta cultura em critérios únicos de verdade e de qualidade. Nessa lógica, as práticas cotidianas desenvolvidas para além das salas de aula, em projetos de extensão em nossas escolas acabam sendo invisibilizadas e consideradas muitas vezes como desprovidas de conhecimentos científicos emancipatórios, visto serem considerados apenas atividades socioculturais, ludicidade, recreação, dentre outras denominações.

Partindo do cenário apresentado, Pereira e Carvalho (2008), ao discutirem o pensamento de Santos (2002), afirmam que diante do impacto sofrido pela ordem do capital, o princípio e a racionalidade menos obstruídos e, portanto, as representações menos inacabadas para proferir um movimento contra hegemônico e emancipatório, são os seguintes: o princípio da Comunidade (participação e solidariedade) e a Racionalidade Estético-Expressiva (prazer, autoria e artefactualidade discursiva).

Nesse sentido, pensar a partir de uma proposição emancipatória requer outra ação sociológica — Sociologia das Ausências —, que se justifica pela necessidade de visibilizar as produções dos (as) praticantes das escolas públicas localizadas na periferia do sistema educacional:

[...] os professores e professoras nas escolas criam currículo a partir de negociações, diálogos, conflitos entre suas próprias convicções, crenças e possibilidades e aquilo que lhes é, a princípio, imposto pelo poder instituído (OLIVEIRA, 2013, p. 191).

Assim, ao trazer à tona as práticas realizadas na escola investigada, buscamos na Sociologia das Ausências um procedimento transgressivo, uma sociologia insurgente para visibilizar que o que não existe, ou melhor, o que é produzido ativamente como não existente, como uma alternativa não-crível, como uma alternativa descartável, invisível à realidade hegemônica do mundo (SANTOS, 2007, p. 28-29).

Na perspectiva do pensamento hegemônico, as práticas cotidianas produzidas pelos (as) praticantes das instituições escolares são consideradas simplesmente como transmissoras de conhecimentos que lhes são externos, currículos que reproduzem os conteúdos oficialmente determinados.

Partindo dessas considerações, Santos (2018) reitera a necessidade de expandir o presente criando espaços alternativos para conhecer e valorizar a inesgotável experiência do mundo, desinvisibilizando as culturas e práticas tornadas invisíveis, transformar objetos impossíveis em possíveis e, com base neles, transformar as ausências em presenças (SANTOS, 2006, p. 786).

Diante desse cenário, a Sociologia das Ausências busca substituir as monoculturas que se baseiam na não existência pelas ecologias que procuram desocultar a diversidade e a multiplicidade das práticas sociais existentes. As ecologias são a superação da “[...] lógica monocultural da razão metonímica e permitem a constituição desse relacionamento horizontalizado entre as diferentes possibilidades de cada campo cultural e de presentificação dos ausentes” (OLIVEIRA, 2006, p. 83).

No que pese ao processo de democratização, a ecologia dos saberes procura superar a injustiça social global, visto que está significativamente enredada à

injustiça cognitiva global, pois a razão indolente não considera outros modos de conhecimento do mundo além do conhecimento científico: “A luta pela justiça social global deve, por isso, ser também uma luta pela justiça cognitiva global. Para ser bem sucedida, esta luta exige um novo pensamento, um pensamento pós-abissal” (SANTOS, 2010, p.40).

Dito de outro modo, o que estamos a enfatizar é que o conhecimento científico “[...] não está distribuído de forma equitativa, motivo pelo qual suas intervenções na prática tendem a servir os grupos sociais que têm maior acesso a ele. Em última instância, a injustiça social se baseia na injustiça cognitiva” (SANTOS, 2018, p.224). Porém, para o autor, é um equívoco considerar que a busca pela distribuição equitativa do conhecimento científico traria a justiça cognitiva, pois em decorrência do colonialismo, do capitalismo e do patriarcado que agem globalmente dificultando tal acesso, o próprio conhecimento científico possui limites no modo como opera suas intervenções nas experiências sociais, desse modo permaneceria excluindo outros saberes e formas alternativas de ação sobre a realidade.

O que estamos a frisar é que o pensamento colonial moderno trabalha a partir de duas epistemologias: o conhecimento regulação, que considera a ignorância como caos e o conhecimento (científico) como ordem; e o conhecimento emancipação, que concebe a ignorância como colonialismo e o saber como solidariedade. Assim, considerando as questões supramencionadas, que versam sobre o paradigma moderno, ao se converter em modelo para a sociedade ocidental, estabelecendo sua compatibilidade ao capitalismo, reduziram-se as possibilidades emancipatórias. Afinal, o conhecimento regulação preponderou sobre o conhecimento emancipação, convertendo a solidariedade na forma de caos e de ignorância e, em decorrência, o colonialismo em uma forma de saber e de ordem, monopolizando a forma de conhecimento válido na sociedade ocidental.

No que diz respeito à aproximação ao pensamento cosmopolita proposto por Santos (2010; 2018), é requerido caminhar na contraposição ao modelo estabelecido pela ciência moderna nos últimos séculos. Entretanto, não estamos a defender que o conhecimento científico eurocêntrico seja negligenciado ou recusado, mas reconfigurado a partir da multiplicidade de saberes alternativos à

lógica capitalista e que coexistem na sociedade atual, tendo sobrevivido ao epistemicídio secular da razão metonímica.

Santos (2018), ao reafirmar tal propósito, reitera a necessidade do interconhecimento, pois “[...] credibilizar os conhecimentos não científicos não levam a desacreditar o conhecimento científico. Implica, pelo contrário, utilizá-lo em um contexto mais amplo de diálogo com outros conhecimentos” (SANTOS, 2018, p. 224).

Dessa forma, pensar a construção epistemológica na direção supramencionada traria um caráter de incompletude e de interdependência e compartilhamento entre os saberes, ultrapassando a ideia de hierarquização de um sobre o outro sem passar por um critério de validação: “A credibilidade da construção cognitiva se mede pelo tipo de intervenção no mundo que permite ou impede” (SANTOS, 2018, p. 240).

O que salientamos é que a ecologia dos saberes não trabalha com a ideia do relativismo, pois a ótica pragmática, que trabalha na direção da experiência social, não aceita o simples relativismo que é “entendido como ausência de critérios de hierarquia entre os conhecimentos, é uma posição insustentável” (SANTOS, 2018, p. 225). Porém, essa hierarquia não se processa conforme preconiza a razão indolente, de modo abstrato e descontextualizado, mas se constrói a partir da realidade concreta e da validação do conhecimento a partir de determinada intervenção em uma dada experiência social, resguardando os devidos diálogos a serem estabelecidos entre os outros saberes e, em contrapartida, intervenções alternativas (CUMES, 2012; CEVALLOS; CEVALLOS, 2018).

Cabe destacar que, devem ser respeitados os valores cognitivos, éticos e políticos em jogo, pois os saberes alternativos podem revelar complementariedade e contradições relevantes.

Outro aspecto relevante a se considerar na ecologia dos saberes é o seu caráter contraepistemológico, pois implica a renúncia de qualquer epistemologia que se pretenda universalizante. Dessa forma, deve-se reconhecer que há no mundo diversas formas de conhecimento sobre as matérias e os fenômenos.

Outrossim, há que se perceber que os movimentos de povos e de movimentos sociais não é uma luta que se opera a partir das mesmas demandas, o que significa salientar a impossibilidade de estabelecer uma ação contrahegemônica totalizante, a partir de uma única centralidade: “Trata-se de uma ecologia porque assenta no reconhecimento da pluralidade de saberes heterogêneos, autonomia de cada um deles e da articulação sistêmica, dinâmica e horizontal entre eles” (SANTOS, 2006, p 157).

Nessa linha de pensamento, em que a ecologia dos saberes nos serve como referência, passaremos a visibilizar, a partir do item a seguir, a multiplicidade de experiências sociais de reconhecimento da escola investigada, visto que, entendemos que a referida unidade escolar se constitui como uma “comunidade de afetos” (CARVALHO, 2012). Para a autora, tal comunidade teria como potência a ação coletiva, porque se fundamenta na capacidade dos grupos para intercambiar ideias e saberes produzindo “[...] formas/forças comunitárias, com vistas a melhorar os processos de aprendizagem e criação nas coletividades locais” (CARVALHO, 2012, p. 75).

5. PROJETO VIVERDE, CTSA E ECOLOGIA DOS SABERES

No ano de 1997, conforme mencionado nos itens anteriores, uma pesquisa feita pela escola revelou um significativo percentual de estudantes envolvidos com substâncias ilícitas, ocasionando a elaboração de um projeto denominado 'Projeto Viverde' (PROJETO PEDAGÓGICO, 1997). A escolha do nome — Viverde — está relacionada ao nome do próprio bairro (Verde Vale), pois procurávamos, naquele espaçotempo, valorizar o local e os sujeitos que nele habitavam. Portanto, ao pensar nos projetos, fazíamos 'trocadilhos' com os nomes deles como, por exemplo, no caso do Projeto Viverde Esportes, em que pronunciávamos Viver de Esportes, e, da mesma forma, nos projetos Viverde Arte (Viver de Arte) e Viverde Teatro (Viver de Teatro). Buscávamos trabalhar no contraturno⁴ dos estudantes com o objetivo de desenvolver os princípios socioeducativos da participação, da cooperação, da coeducação, da integração e da corresponsabilidade por meio de atividades esportivas, culturais e de lazer baseadas em outros saberes, em outras aprendizagens, para além do conteúdo disciplinar.

Cabe ressaltar que, atualmente, os projetos se desenvolvem no cotidiano da escola resignificados pelos (as) docentes que neles atuam, entretanto, foram ampliados, contemplando outros saberes no processo de formação dos estudantes participantes: Projeto Viverde Criativos, Projeto Viverde Horta e o Projeto Robotizando no Rubão.

Assim, torna-se relevante frisar que, diante da diversidade de experiências sociais criadas a partir dos projetos supramencionados, o projeto pedagógico da Escola Municipal Rubens Machado privilegia a construção de um currículo multifacetado se aproximando da Ecologia de Saberes.

Outrossim, devido à necessidade de aproximar a centralidade da investigação proposta por essa dissertação aos saberes que emergem das produções de CTSA, vamos nos ater à discussão das práticas com potenciais emancipatórios produzidas no Projeto Robotizando no Rubão.

⁴ Turno apostado ao das aulas regulares, os alunos que frequentam o turno da manhã, frequentam a escola na parte da tarde para participar dos projetos.

5.1 A ROBÓTICA E CTSA - CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE

Sabemos que os currículos de Física e Ciências devem dar ênfase ao desenvolvimento tecnológico e científicos, incluindo conteúdos que proporcionem aos(as) estudantes, o entendimento sobre o funcionamento e a utilização dos dispositivos tecnológicos e os impactos que estes propiciam no desenvolvimento social e ambiental (COUSO, 2009). Para Couso (2009), a abordagem da temática tecnológica e científica apresenta vários benefícios para o processo de ensino-aprendizagem, tais como: a) motivação: conteúdo contextualizado, atualizado e presente no cotidiano; b) aprendizagem significativa dos fenômenos físicos; c) renovação das práticas pedagógicas.

De outro modo, Fourez (2003) menciona que o desenvolvimento de CTSA pode se dar por dois caminhos: primeiro, o que concebe os conhecimentos científicos como avanços de uma sociedade que busca o progresso; e o segundo que concebe a construção científica e tecnológica como algo viabilizado por determinantes históricos, culturais, sociais, políticos e econômicos. Para o autor, se de um lado, a primeira se constitui a partir de uma neutralidade política e ideológica, escamoteando uma vulnerabilidade tecnocrática, a segunda vertente, apesar de reconhecer os avanços científicos e tecnológicos, não considera que estão ausentes de valores.

Já Coutinho Matos e Silva (2014) consideram a existência de seis abordagens de CTSA. A primeira abordagem emerge da perspectiva que privilegia a aplicação e o planejamento e, a partir da qual, a resolução de problemas envolve a criação de novas tecnologias ou a modificação de tecnologias existentes. A segunda abordagem, denominada de histórica, se apresenta com foco na “[...] promoção da Ciência como um assunto que vale a pena pelo seu valor intrínseco, ou seja, por ser uma busca excitante, interessante e necessária” (MATOS E SILVA, 2014, p. 217). Já a terceira tendência é chamada de raciocínio lógico, por privilegiar eficazmente a análise lógica da ciência por trás dos problemas ou dos fenômenos. A quarta tendência, por sua vez, centraliza valores éticos e morais, visto que é caracterizada

⁵ Considerando a especificidade dos estudos relacionados ao Mestrado Profissional em ciências da Saúde e do Meio Ambiente e ao atendimento às linhas de pesquisa que o compõe — Ensino em Ciências da Saúde e Meio Ambiente — vamos articular a centralidade da presente dissertação aos conhecimentos oriundos da área de Ciência Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA).

pelas considerações que as pessoas envolvidas fazem a respeito de tópicos sociocientíficos. A quinta é intitulada como sociocultural, pois se aproxima da ótica sociológica enredada à educação científica, portanto, “[...] entidades internamente organizadas e externamente ligadas à sociedade em geral, envolvidas em política, economia e cultura”. E, por fim, a sexta perspectiva, é denominada de socioecojustiça, visto que de acordo com ela são os ativistas na luta por direitos sociais e por uma sociedade mais justa e democrática os que produzem tais conhecimentos.

Assim, o objetivo do ensino de ciências não é somente a compreensão dos impactos da Ciência e da Tecnologia, mas, simultaneamente, construir uma crítica e um posicionamento de enfrentamento aos problemas que afligem a humanidade. Nesse sentido, reiteramos nossa busca pela problematização e entendimento das inter-relações entre os elementos oriundos do CTSA. E, para tanto, nos baseamos na obra de Santos (2006; 2010; 2018) e na noção de ‘Conhecimento Prudente’, e em suas discussões sobre o período transicional que enfrentamos e, em decorrência, no esgotamento do conhecimento científico fundado nos pressupostos do Paradigma Moderno.

5.2 CTSA: UM POSSÍVEL OLHAR A PARTIR DA ECOLOGIA DOS SABERES

Ao apresentar as correntes supramencionadas, pretende-se contextualizar e discutir os saberes que podem permitir uma aproximação das características e ações no campo do CTSA, sem a intenção de hierarquizar tais correntes, muito menos de tentar capturar a complexidade que envolve o movimento educativo entorno do CTSA. Pretende-se trazer tais correntes para o cenário de discussão de modo a, também, contemplar os docentes que pretendem estabelecer um diálogo com tais conhecimentos.

Diante do exposto, salientamos que a perspectiva que buscamos para orientar a presente pesquisa se utiliza de outros pressupostos oriundos da noção de conhecimento prudente para uma vida decente e na ecologia dos saberes, conforme preconizado por Santos (2006). Para o autor, o conhecimento científico pautado no pensamento moderno entrou em crise e já não responde às demandas da sociedade contemporânea, visto que são vários os sinais que revelam esgotamento e irreversibilidade: o princípio da relatividade, considerado pelo autor uma evidência

dessa crise, em que Einstein distingue entre a “[...] simultaneidade de acontecimentos no mesmo lugar e a simultaneidade de acontecimentos distantes” (SANTOS, 2006, p. 41) revoluciona as nossas noções de espaço e tempo e nos permite rever o espaço absoluto newtoniano. Em detrimento da evidência apresentada, emerge outra evidência que impacta diretamente o rigor do pensamento moderno: o princípio da incerteza. Tal princípio nos permite salientar o caráter local das medições, a impossibilidade de generalização e, em decorrência, a interferência da subjetividade no ato de medir: “[...] não é possível observar ou medir um objeto sem interferir nele” (SANTOS, 2006, p. 43). Por fim, Santos (2002) salienta outra “condição teórica da crise do paradigma newtoniano, salientando a teoria das estruturas dissipativas, a lógica da auto-organização e do não-equilíbrio, revelando um potencial entrópico, portanto, a irreversibilidade nos sistemas abertos significa que estes são produto da sua história” (IDEM, p.47).

Assim, o autor nos revela que as consequências desse conhecimento científico e tecnológico têm se revelado por meio de duas facetas: militar e de interesse econômico. Se por um lado, a bomba nuclear em Hiroshima e Nagasaki nos trouxeram inesquecíveis imagens de terror, por outro lado, o capitalismo exacerbado na atualidade tem provocado inúmeras mortes e sucumbido diversas comunidades a viver em condições sub-humanas.

Tendo como pressuposto que o pensamento moderno, enunciado nas questões supramencionadas, privilegiou no pilar da regulação, o princípio do mercado, e que a emancipação centrou suas ações no conhecimento científico, a emancipação esgotou-se na própria regulação. Afinal, o conhecimento científico tornou-se a única forma de racionalidade possível, que tem como consequência a hipercientificização da emancipação e a hipermercadorização da regulação. Portanto, não é por acaso que as intervenções científicas e tecnológicas centralizam suas ações no capital em detrimento da sociedade e da humanidade.

Conforme desenvolvido nos parágrafos anteriores, a ideia de comunidade é importante para a reflexão acerca da autonomia que se deseja construir nos lugares. Santos (2002) propõe o conceito de comunidade, pensando-o a partir das dimensões de participação e de solidariedade como os pilares mais apropriados para desenvolver um processo emancipatório na sociedade atual. De modo complementar, o autor propõe a consideração da racionalidade estético-expressiva a

partir das noções de prazer, de autoria e de artefactualidade discursiva que se configuram como ações capazes de estabelecer um processo contra-hegemônico produtor de alternativas baseadas em outros conhecimentos.

Nessa ótica, o conhecimento prudente, que vamos aludir para orientar as discussões de CTSA via projeto de robótica, emerge das seguintes dimensões: Participação, solidariedade, Autoria, Prazerosidade e Artefactualidade Discursiva.

Sendo a perspectiva do CTSA potencialmente aglutinadora dos conhecimentos que estão na base do modo como estabelecemos nossas intervenções no planeta, convém refletir acerca da relação que o autor Santos (2010) convida a trilhar como percurso que privilegia o pragmatismo epistemológico, que possibilita ou impedem certas intervenções no mundo: epistemologia das consequências. Tal perspectiva deve reavaliar as intervenções e as relações 'reais' na sociedade e no meio ambiente, de modo a prevenir os impactos que possam promover, de acordo com o Princípio da Precaução: "Deve dar-se preferência às formas de conhecimento que garantam a maior participação dos grupos sociais envolvidos na concepção, na execução, no controle e na fruição da intervenção" (SANTOS, 2010, p. 60).

Nessa ótica, o autor nos inspira a olhar, sentir, pensar e a intuir as práticas escolares em Educação Ambiental no engajamento com estudos de CTSA, tendo o conhecimento prudente como baliza que auxilia o despertar de um cidadão crítico, participativo, solidário e apto a trabalhar co-labor-ativa-mente (NUNES, 2018, grifos do auto).

Outrossim, a abordagem em CTSA, ao ter como alvo os aspectos sociais que interferem no desenvolvimento científico-tecnológico, com olhar sensível para as diversas culturas científicas e suas práticas, estabelece inclusão do cenário político, instituições. Já a Ecologia dos Saberes apresenta aspectos oriundos da pluralidade de conhecimentos e de saberes alternativos (comunidades indígenas, quilombolas, dentre outros universos simbólicos), de modo que nessas produções é necessário pensar nos aspectos contestáveis e impactos socioambientais, ocupando o diálogo público da ciência, sua intervenção e relevância nas questões de ordem social e ambiental no âmbito local e global.

5.3 PROJETO ROBOTICANDO NO RUBÃO

Consciente das contribuições da robótica educacional para os estudantes, no início do ano letivo de 2013, a docente responsável pelo Projeto de Robótica de Robótica Educacional abriu inscrições aos interessados em participar do projeto. Ela foi surpreendida com o quantitativo de 86 estudantes do 6º a 9º ano inscritos, incluindo os dois turnos da escola, já que nessa época tínhamos duas turmas da Educação de Jovens e Adultos. Com o grande quantitativo de alunos inscritos, foram formados quatro grupos, sendo dois do turno matutino e dois do turno vespertino, divididos da seguinte forma: As duas turmas de sexto ano foram inseridas no projeto de robótica nível dois, sétimo ano nível três, oitavo ano nível 4. Os participantes do projeto frequentaram a escola no horário inverso ao das aulas regulares para o desenvolvimento das atividades.

Durante uma reunião com a direção da escola, foi possível otimizar uma sala para o desenvolvimento do projeto de Robótica Educacional. Como não tínhamos materiais para começar o desenvolvimento do projeto e a Secretaria de Educação não autorizou a solicitação de patrocínio por parte da escola, toda a comunidade escolar mobilizou-se para trazer materiais eletrônicos descartáveis para auxiliar na reutilização de materiais e peças.

Após o início do projeto, sentiu-se a necessidade de nomeá-lo, diante de várias sugestões dadas pelos estudantes, o projeto foi intitulado como Roboticando no Rubão, pois nos bairros que compõem o complexo da Vila Brasília, a escola é mais conhecida como Rubão. A escolha do nome do projeto feita pelos alunos, valoriza as racionalidades locais, dos pequenos fazeres, fazendo refletir sobre a intensificação das trocas entre os universos culturais distintos que não resulta na descaracterização de um deles. Concepções de mundo são reveladas de maneira plural e irregular de acordo com a vontade e posição social dos praticantes, não implicando essencialmente, no tempo e espaço, ocorrendo uma influência mútua entre as culturas.

Em conjunto com o projeto desenvolvido para a Conferência Infante Juvenil pelo Meio Ambiente e uma visão a pessoas com necessidades especiais, o grupo de alunos planejou e desenvolveu uma lixeira adaptada à coleta coletiva, que abre e simultaneamente um áudio relata que tipo de material deve ser descartado quando alguém se aproxima da tampa.

Convém destacar a inserção da Escola Municipal Rubens Machado no programa Mais Educação, oferecido pelo Governo Federal, criado em 2007 e que, constituiu-se como estratégia do Ministério da Educação para a construção da agenda de Educação Integral nas redes estaduais e municipais de ensino. Tal programa ampliou a jornada escolar nas escolas públicas situadas em localidades com maior quantitativo de beneficiários do Programa Bolsa Família, para no mínimo 7 horas diárias, por meio de atividades optativas nos macrocampos: acompanhamento pedagógico; educação ambiental; esporte e lazer; direitos humanos em educação; cultura e artes; cultura digital; promoção da saúde; comunicação e uso de mídias; investigação no campo das ciências da natureza e educação econômica.

De acordo com o projeto educativo em curso na Escola, são escolhidas seis atividades, a cada ano, no universo de possibilidades ofertadas. Uma dessas atividades obrigatoriamente deve compor o macrocampo acompanhamento pedagógico, ou seja, as disciplinas de Língua Portuguesa e matemática. O detalhamento de cada atividade em termos de ementa e de recursos didático-pedagógicos e financeiros previstos é publicado anualmente em manual específico relativo à Educação Integral.

Diante da possibilidade da inclusão do projeto de robótica no programa Mais Educação, uma das reuniões com a equipe diretiva e pedagógica da escola foi destinada à inclusão da Robótica no programa. Assim, a partir de setembro de 2014, tivemos um pequeno recurso financeiro destinado à robótica.

Dentro dessa perspectiva, a Robótica Educacional conquistou espaço na Escola, proporcionando aos estudantes, a aproximação das tecnologias atuais dentro da Unidade Escolar, e o conseqüente desenvolvimento de habilidade e competências. Dentre elas é possível citar o trabalho em equipe, o raciocínio lógico, a capacidade crítica, a aplicação das teorias formuladas ao se planejar uma atividade, a organização das ideias de uma forma lógica, mas sofisticada, a criação de soluções para problemas encontrados, como outras.

A lixeira é feita com material reciclado, garrafas de cinco litros de açaí, utilizando os sensores e atuadores conectados a placa de programação Arduino, onde ela utiliza-se de um Shield de MP3 para reprodução do áudio identificando o tipo de material a ser coletado.

Devido à avaliação positiva do projeto por todos os sujeitos envolvidos no processo, a docente responsável e a equipe idealizadora da Lixetrônica, escreveram seu primeiro trabalho e o submeteram para a Mostra Nacional de Robótica (MNR). A Mostra Nacional de Robótica (MNR) é uma mostra científica de âmbito nacional cujo objetivo é expor e divulgar trabalhos na área de Robótica, estimulando e divulgando a produção de trabalhos científicos e inovações tecnológicas e metodológicas que podem contribuir significativamente para o desenvolvimento de uma área do conhecimento. A mostra é realizada através de eventos chamados Feiras de Ciências ou Mostras Científicas que reúnem participantes que exibem e/ou demonstram seus trabalhos pessoalmente utilizando recursos diversos (imagem, vídeo, som, desenhos, textos) para ilustrar a apresentação. É destinada a todo aluno matriculado no ensino fundamental, médio, técnico e pré-vestibular em instituição oficial de ensino pública ou privada, bem como alunos de cursos superiores, estudantes de pós-graduação ou pesquisadores da área.

Abaixo, segue a narrativa da professora responsável pelo projeto Robotizando no Rubão ao receber a notícia da aprovação da submissão do trabalho para a MNR:

Robotizando no Rubão: Nosso trabalho foi reconhecido nacionalmente, fomos um dos selecionados para levar um dos protótipos para Fortaleza na Terceira Mostra Nacional de Robótica. Parabéns a todo grupo que vem realizando um excelente trabalho na Robótica de nossa escola.

A notícia da aprovação do trabalho submetido, com uma aluna bolsista da CNPQ (Comissão Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e a possibilidade de irmos para Fortaleza foi recebida com muito orgulho por toda Comunidade Escolar. A escola que até então era invisível, longe da área central, com problemas cotidianos na maioria das vezes resolvidos em seu próprio interior, marcada pelo isolamento que produz as mais diversas maneiras de fazer (CERTEAU,1994) agora representaria a cidade em uma competição nacional de robótica.

Com a participação da equipe na MNR no período de 6 a 20 de outubro de 2013, em Fortaleza/CE, a equipe observou a necessidade de aperfeiçoar a Lixetrônica, criando uma logomarca para o projeto Robotizando no Rubão e para a Lixetrônica. Abaixo o design criado com os estudantes que chegou a seguinte logomarca:

Figura 5. Logomarca do projeto Roboticando no Rubão. Fonte: Arquivo iconográfico da Escola Municipal Rubens Machado



Fonte: Arquivo iconográfico da E.M. Rubens Machado.

Entre 2013 e 2017, alunos da escola foram bolsistas no evento, e o número de participantes aumentou progressivamente no decorrer de 5 anos. Abaixo, as principais competições e quantidade de alunos bolsistas CNPQ:

- 2013 - Apoio para participação na MNR em Fortaleza - 1 aluno
- 2014 - 3 alunos bolsistas - MNR em São Carlos
- 2015 - Neste ano não teve bolsas pela CNPq - MNR Uberlândia - 3º Lugar no Latino Americano e 2º Lugar entre os Brasileiros
- 2016 - 10 alunos bolsistas - MNR em Recife - Primeiro Lugar no Latino Americano e Brasileiro
- 2017 - 13 alunos bolsistas - MNR em Curitiba – Representante do Brasil na Robocup no Japão.

5.3.2 Roda de conversa: Projeto Roboticando no Rubão, CTSA e Educação Ambiental.

“... o espaço do educador democrático,
que aprende a falar escutando,

é cortado pelo silêncio de quem,
falando, cala para escutar o outro a
quem, silencioso, e não silenciado,
fala.”

(Paulo Freire, na página 132 da sua “Pedagogia da Autonomia”)

Partindo dos pressupostos estabelecidos por Santos (2011), tais ideias nos ajudam a delinear saberes e valores que podem ser concebidos como caminhos que auxiliam a construção de um modelo teórico-metodológico para o fortalecimento de práticas emancipatórias. Nesse momento, nos dedicamos a pensar a emergência de tal modelo a partir de ações pedagógicas em torno da Educação Ambiental.

Para que a Educação Ambiental experienciada em comunidades interpretativas possa criar um conhecimento-emancipação, capaz de criar um senso comum ético e estético, torna-se necessário que superemos a capacidade de conceber o ‘outro’ como objeto, algo que é típico do colonialismo tão hegemonicamente imposto durante a modernidade.

A expressão ‘comunidades interpretativas’ já foi aproximada do campo da Educação Ambiental pelos autores Avanzi & Malagodi (2005) e apresentada como o encontro entre diferentes interpretações da realidade que permite a construção de uma compreensão mais ampla do que seria alcançado individualmente, por um único intérprete. Centralmente, traz a noção da importância do outro em nosso movimento de produzir significados e sentidos, da reciprocidade entre indivíduos que partilham territórios físicos e simbólicos.

Assim, ao partir do pilar da emancipação articulado ao pilar da regulação pelo princípio da comunidade que se torna viável a partir da solidariedade e da participação, Tristão (2005, p. 257) discute a Educação Ambiental. O autor nos chama a atenção para a potência da formulação supramencionada com o intuito de garantir que a solidariedade estabeleça uma dimensão ética ao conhecimento emancipação, especificamente atravessado pela racionalidade estético-expressiva e as noções de prazer, autoria, artefactualidade discursiva. E, por sua vez, a participação, pelo caráter qualitativo e o seu envolvimento efetivo e responsável com a dimensão política. A autora assegura que, “[...] como seres humanos, dependemos da solidariedade que, por sua vez, pressupõe a participação” (TRISTÃO, 2005, p. 257).

No dia treze de julho de 2019, das 9h às 11h realizamos uma roda de conversa com estudantes e ex-estudantes do projeto. O convite foi divulgado na página da escola no Facebook, WhatsApp e telefonema. Contamos com a presença de 23 estudantes.

Essa prática foi um caminho de intervenção importante, pois trouxe a experiência dos sujeitos em relação à participação do projeto de robótica, rompendo a lógica tradicional de sala de aula.

Figura 6. Roda de Conversa – Estudante do Projeto de Robótica



Fonte: Própria

Oliveira (2012), ao discutir o potencial da racionalidade estético-expressiva para se pensar em currículos emancipatórios, menciona que a dimensão do prazer é uma característica primordial nesse contexto estético, permitindo “[...] difundir e demonstrar a pertinência das práticas que buscam levar prazer ao ensinar/aprender dos alunos, em contraste com a sisudez dos conteúdos secos e sem sabor dos textos oficiais, inserindo o húmus da vida [...] na assepsia da norma” (OLIVEIRA, 2012, p. 7).

A roda de conversa realizada com os (as) estudantes de robótica nos permite acessar evidências em relação à dimensão do prazer:

Estudante M: O projeto de Robótica é um projeto **muito especial** e importante, foi especial na minha vida e creio que na vida de todos os alunos que passaram por ele, e ainda mais na vida dos professores,

especialmente da professora P. É um projeto que **eu sinto saudades, e que se pudesse não teria saído nunca**. Grifos do autor

Estudante L: É um projeto que **eu sempre vou ter um carinho** enorme que eu **indico para qualquer aluno** um projeto que eu **sei que irá fazer a diferença** na vida dos futuros alunos assim como fez na minha e que esse projeto **continue a florescer sempre**. Grifos do autor

Santos (2002) afirma que houve a tentativa de colonização por meio do controle das formas de lazer e dos tempos livres e que: "[...] fora do alcance da colonização, manteve-se a irreduzível individualidade intersubjetiva do homo ludens, (...) o prazer que resiste ao enclausuramento e difunde o jogo entre os seres humanos (SANTOS, 2002, p. 76).

Nessa linha de pensamento, Oliveira (2012) destaca o lúdico como regate da legitimidade da prazerosidade perdida pela modernidade, por consequência da razão idolente, oprimindo o prazer “[...] dos fazeres do cotidiano” (OLIVEIRA, 2012. p. 7).

Diante do exposto, gostaríamos de trazer à tona o início do projeto e a necessidade de nomeá-lo. Realizar tal movimento teórico-metodológico se deve por percebermos o quanto essa ação foi prazerosa para os estudantes, ação essa que culminou com a denominação de: Roboticando no Rubão. O nome é uma junção da Robótica com a identidade da escola, pois nos bairros que compõem o complexo da Vila Brasília a escola é reconhecida como Rubão, uma síntese de Rubens Machado — ver figura 8. Sobre a escolha do nome do projeto ouvi do estudante a seguinte narrativa:

Estudante B: Nos juntamos com o pessoal da oficina de grafite do Mais Educação, e personalizamos uma das paredes com o nome do projeto com o nome Roboticando. Grifos do autor.

Figura 7. Logo do projeto Roboticando no Rubão.



Fonte: Arquivo iconográfico da Escola Municipal Rubens Machado

Apresentar a logo da comunidade Roboticando no Rubão torna-se fundamental, pois entendemos essa produção como uma forma de marcar a identidade do grupo. Para Gonçalves (2016), as artes de rua designam “[...] uma forma descentralizada e democrática de acesso universal, onde o controle efetivo das mensagens provém dos seus produtores sociais” (GONÇALVES, 2016, p. 478). Para a autora, o grafite compreende formas de produção cultural e de resistência localizadas histórica e socialmente, portanto, trazer a referida imagem se deve pelo seu reconhecimento como uma forma de narrar o mundo e, simultaneamente, como um potencial que se apresenta pela sua dimensão discursiva — artefactualidade discursiva.

A artefactualidade discursiva é um domínio organizador da racionalidade artística e literária, portanto, constitui um discurso argumentativo dirigido a um público-alvo. Como as obras de arte possuem um caráter singular que não permite o seu enclausuramento do pensamento colonizador moderno, a argumentação, para não dizer retórica ou poder discursivo, é potencialmente interminável, daí seu potencial emancipatório.

Ainda conversando com os estudantes da primeira turma de robótica, relembramos as estratégias utilizadas para otimização de materiais para o desenvolvimento do projeto:

Estudante B: Reutilizamos alguns motores dos nossos recursos sustentáveis, para a automação dos protótipos são utilizados componentes eletrônicos, não recicláveis, para adquirí-los **promovemos rifas e organizamos eventos na escola,** com o objetivo de arrecadar recursos. Grifos do autor

Figura 8. Logomarca da lixetrônica.



Fonte: Arquivo iconográfico da Escola Municipal Rubens Machado

A narrativa do estudante revela indícios (GINZBURG, 1989) do princípio da precaução, pois os estudantes se preocupam com a reutilização de materiais intencionando uma robótica sustentável (ver figura 9).

A robótica, na ótica sustentável, utiliza-se de materiais de celulares, computadores, impressoras, dentre outros equipamentos descartados que permitem o desenvolvimento de protótipos com o intuito de mediar a construção de conhecimentos dos estudantes.

Assim, ao proporcionar uma robótica que contribua com a diminuição do consumo e do lixo a partir do reuso das peças, o projeto compreende a importância desse tipo de atividade para o aspecto socioambiental, centrando suas ações para o Desenvolvimento de Alfabetização Científica que prevê o entendimento das relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA).

De acordo Sasseron e Carvalho (2008), a alfabetização científica é estruturada em três eixos: a) compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais; b) compreensão da natureza da Ciência dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática; c) entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente.

Os eixos acima estão relacionados ao desenvolvimento da linguagem científica, com enfoque CTSA. As atividades desenvolvidas para aulas de ciências, com objetivo de contribuir para alfabetização científica, devem seguir estes eixos, encorajando o senso crítico, a fim de identificar as relações com enfoque CTSA.

Com relação à noção de autoria, para Santos (2002), significa pensá-la articulada a outros conceitos que lhe são adjacentes: “[...] iniciativa, autonomia, criatividade, autoridade, autenticidade e originalidade” (SANTOS, 2002, p. 76). Para o autor, pensar a autoria requer considerar que a produção artística ou literária é “[...] irrepetível e inacabada” (SANTOS, 2002, p. 76), o que lhe confere um caráter singular e com aberturas o que a mantém resistente à colonização.

Nessa linha de pensamento, Gonçalves (2016) ao discutir a independência timorense em 2002, explicita que as artes de rua foram utilizadas como potencial emancipatório como resistência, visto que, é possível produzi-las em “[...] qualquer parede ou rua do mundo, e com pouco acesso a recursos, chamar a atenção para uma causa ou tentar influenciar as ideias e perspectivas do outro” (GONÇALVES, 2016, p. 484).

A narrativa da estudante J, participante do projeto durante três anos, revela evidências significativas sobre a autonomia dos estudantes na resolução de problemas da equipe:

Estudante J: Durante o projeto eu conseguia ver minhas ideias na prática, entende? Tipo, escolher cores e discutir o que o robô vai fazer... A professora aceitava nossas ideias e eu me sentia importante com isso. A equipe tinha que chegar a um acordo para definir o que seria feito, dessa maneira aprendemos a trabalhar em grupo. Grifos do autor

No que pese a noção de autoria, fica evidenciada a participação dos(as) estudantes nos processos decisórios: cores, movimentos dos robôs, dentre outras ações. Tal participação possibilita uma produção singular, pois se considerarmos que as construções dos robôs emerge do coletivo de sujeitos envolvidos, em cada competição a equipe se modifica, a temática se altera, portanto a autoria das fabricações também, exigindo novas discussões, decisões e portanto, outra produção possível para o coletivo que está envolvido no processo educativo.

Nessa ótica, o projeto Robotizando no Rubão se aproxima das discussões propostas por Santos e Auler (2019), visto que os autores consideram não haver neutralidade científica e, portanto, a necessidade de considerarmos a efetiva participação dos sujeitos nos processos decisórios da sociedade como um direito a ser conquistado. Os autores ainda ressaltam a necessidade de problematizar a suposta neutralidade da ciência e da tecnologia, já que a ausência de tal reflexão “[...] sustenta e legitima modelos decisórios tecnocráticos, podendo fragilizar a constituição de uma efetiva cultura de participação” (SANTOS, AULER, 2019, p. 486).

A cada dia, o envolvimento dos estudantes com o protótipo foi aumentando e cada um deles foi se utilizando de suas experiências e habilidades para desenvolvê-lo, conforme narrativa a seguir:

Estudante D: Eu planejei a lixeira de acordo com a ideia de um programa de artesanato que assiti na televisão, meu colega deu a ideia de a tampa abrir diante da presença de uma pessoa e outro componente da equipe deu a ideia para de transformá-la em uma LIXETRÔNICA, adaptada para pessoas com deficiência visual. Logo após, as garrafas foram encapadas e pintadas de acordo com as cores relacionadas a coleta seletiva. A voz reproduzida pelo sensor da lixeira era de um membro da equipe: “Nesta lixeira descarte plástico.”

Ao mergulhar no cotidiano, percebemos o disposto por Certeau (1994, p. 94): “[...] subvertiam-nas a partir de dentro – não as rejeitando ou transformando-as (isto acontecia também), mas por cem maneiras de empregá-las [...]. O autor nos chama a atenção para o fato de não sermos consumidores passivos, pois estamos, sempre que necessário transformando os produtos que nas chamamos, de modo a re-inventá-los. Assim, a partir de um programa de televisão, os estudantes re-significam um produto dando a esse uma configuração peculiar, ao modo da bricolagem.

Santos (2010) compreende que a justiça cognitiva pode ser praticada em experiências escolares e em nossa vida para além da escola, se considerarmos a relação entre os conhecimentos a partir da lógica da Ecologia dos Saberes. Tal lógica busca a superação da ideia de um único, verdadeiro e incontestável do conhecimento científico, substituindo-a pela noção ecológica, que pressupõe a interdependência entre os diferentes saberes e o caráter circunstancial de sua validade. Sobre a Ecologia dos saberes, o autor salienta que:

A ecologia dos saberes visa criar uma forma de relacionamento entre o conhecimento científico e outras formas de conhecimento. Consiste em conceder “igualdade de oportunidades” às diferentes formas de saber envolvidas em disputas epistemológicas cada vez mais amplas, visando a maximização dos seus respectivos contributos para a construção de “um outro mundo possível”, ou seja, de uma sociedade mais justa e mais democrática, bem como de uma sociedade mais equilibrada em suas relações com a natureza (SANTOS, 2008, p. 108).

As práticas do projeto Robotizando no Rubão são enredadas pelo diálogo entre os conhecimentos oficiais e outros tantos que circulam na sociedade. As aulas são sustentadas por atividades criativas e dinâmicas, nas quais os estudantes participam intensamente, demonstrando o prazer e o comprometimento com o projeto.

A autonomia do educando em uma sociedade que se pretenda democrática é, sobretudo, a possibilidade de ter uma compreensão própria das metas da tarefa educativa. Sem essa possibilidade, não há como falar em ética do professor e em ética da escola, e sem isso, a autonomia deixa de ser uma condição de liberdade e pode até ser facilitadora da opressão.

5.3.1 A Viagem ao Japão

Considerando a discussão realizada no item anterior, nesse momento nos concentraremos em apresentar e em discutir o modo como o Projeto de Robótica se configurou como uma prática emancipatória. Refletiremos sobre como o Projeto se constituiu como uma comunidade interpretativa ao promover a participação e a solidariedade, estabelecendo uma interface com a racionalidade estético-expressiva da arte e da literatura (prazer, artefactualidade discursiva e autoria).

Inicialmente, gostaríamos de chamar a atenção para a correspondência entre a noção de participação e de solidariedade estimuladas e presentes nas práticas cotidianas dos envolvidos no Projeto e as discussões realizadas por Santos (2000) sobre a participação como uma ação política e a solidariedade como uma dimensão ética.

Se considerarmos que a participação concebida sob a proposição de Santos (2000) não se vincula aos pressupostos estabelecidos até a década de 1980, ou seja, a ênfase à participação centrada nos ideais de coletividade, objetividade e racionalidade, predominando o caráter quantitativo, vamos trabalhar com a proposição de que, posteriormente a década de 1980, a participação resgata a relevância da individualidade e da afetividade, deixando-se perder “[...] valores como igualdade e liberdade, valores éticos, como autonomia, emancipação, respeito à diferença e à diversidade, configuram-se como pano de fundo desse cenário” (TRISTÃO, 2005, p. 259).

Por outro lado, a solidariedade, aqui mencionada dialoga com o princípio da responsabilidade, pois para além das preocupações e das consequências imediatas, é uma responsabilidade compartilhada pelo futuro. As comunidades interpretativas compreendem a solidariedade como marca ética.

Assim, entendemos a solidariedade como forma de saber, obtida no processo sempre inacabado de nos tornarmos capazes de construir e de reconhecer intersubjetividades, reinventando territorialidades e temporalidades específicas que possam nos permitir conceber nosso próximo numa teia intersubjetiva de reciprocidades, substituindo o objeto-para-o-sujeito pela reciprocidade entre sujeitos (SANTOS, 2000).

Um indício (GINZBURG, 1989) que nos permitiu perceber que o Projeto de Robótica apresentou similaridades com a ótica mencionada (participação e

solidariedade) ocorreu durante a organização dos estudantes para participação da competição de robótica realizada no Japão no ano de 2017.

Ao iniciarmos o processo de organização de viagem dos estudantes ao Japão para uma competição, nos deparamos com diversos problemas que foram sanados por intermédio de práticas oriundas da comunidade interpretativa aqui investigada. Os sinais encontrados nas narrativas de um ex-estudante da escola no remetem a pensar no agir comunitariamente (solidariedade e participação):

Estudante I – Fez parte da nossa preparação para ir RoboCup2017 Nagoya Japan, aulas de inglês em um curso top na nossa cidade, **abriram uma turma só para nossa equipe e sem pagar nada. Os professores ajudaram os membros da equipe que não tinham condições de pagar pela passagem** para ir à Vila duas vezes por semana. Também teve **doação do uniforme lindo que usamos lá e fomos convidados a participarmos de alguns eventos na cidade.** Ficamos famosos, quando a gente andava pelo bairro fomos parados por moradores que pediam informações sobre nosso projeto. Dias antes da viagem, teve uma **campanha na escola para conseguirmos as malas para levar nossas roupas e os nossos Robôs. A prefeitura enviou transporte para a gente ir para o aeroporto** e a mãe de uma amiga da equipe foi em outro carro levando mais algumas malas (RODA DE CONVERSA REALIZADA EM 04 DE JULHO DE 2019).

A narrativa do ex-estudante nos revela alguns sinais relacionados ao agir da comunidade de robótica ligados à participação e à solidariedade. O primeiro, as aulas de inglês em um curso privado da cidade de Volta Redonda, com a abertura de uma turma específica para os estudantes que iriam ao Japão; o segundo, o auxílio dos docentes nas passagens dos estudantes para a ida ao curso de Inglês; o terceiro, a doação do uniforme para a equipe de robótica; o quarto, o empréstimo das malas para a viagem e o quinto, a “Vaquinha Virtual” realizada para custear as passagens, estadia e alimentação da equipe de robótica.

Figura 9. Reunião da Comunidade e Prefeito – Despedida dos estudantes para o Japão



Fonte: Arquivo da Escola Municipal Rubens Machado

Figura 10. Equipe de Robótica no Japão



Fonte: Arquivo da Escola Municipal Rubens Machado

Com relação ao curso de inglês, a equipe diretiva, após a classificação da equipe de robótica para o Campeonato Mundial no Japão, iniciou contatos com vários cursos da cidade, logrando êxito com um curso tradicional do município. Em que pese a dimensão da solidariedade, entendemos que o responsável pelo curso privado, ao perceber a demanda dos estudantes, rompeu com a lógica neoliberal em que o capital exacerbado opera abissalmente excluindo pessoas, culturas e

universos simbólicos, para agir sob ‘outra’ ética possível, o que nos permite pensar na Racionalidade Estético-Expressiva da Arte e da Literatura, como na potência nas ações emancipatórias. Cabe frisar que a empresa não se utilizou da imagem ou de informações relativas aos estudantes financiados, ao projeto ou sobre a competição no Japão como marketing.

Outra ação solidária mencionada foi a atitude dos docentes da escola no auxílio aos estudantes que não possuíam condições financeira para arcar com a passagem de ida e volta da escola para o curso de Inglês, o que nos remeteu a recordar da comunidade de afetos (CARVALHO, 2009):

Assumindo a ideia de "**potência de ação coletiva**", tomamos como hipótese principal que essa "potência" depende fundamentalmente da capacidade de **indivíduos e grupos colocarem-se em relação para produzirem e trocarem conhecimentos**, produzindo, então, o agenciamento de **formas/forças comunitárias**, com vistas a melhorar os processos de aprendizagem e criação nas coletividades locais, bem como no interior de redes cooperativas de todo tipo [...]. (CARVALHO, 2009, p. 75. Grifos nossos).

Desse modo, para garantir o acesso dos estudantes ao curso de inglês, os docentes optaram em auxiliar os (as) estudantes de modo a possibilitar o acesso dos discentes ao ‘direito’ de viajar para a competição.

Outro aspecto relevante a ressaltar foi o papel das redes sociais que nos permitiram visibilizar a conquista do direito à participação no Campeonato Mundial de Robótica, por intermédio da Olimpíada Latino Americana de Robótica. O movimento no espaço virtual produziu uma rede de afetos que não se restringiu ao bairro onde a escola está localizada, mas parte significativa da cidade de Volta Redonda. Assim, a partir desse movimento, a escola conseguiu com uma empresa de malharia da região, os uniformes para a equipe de robótica que iria à competição. É importante destacar que a doação dos uniformes se deu por iniciativa do próprio empresário. As evidências de solidariedade supramencionadas nos remetem à discussão de Tristão, pois a autora menciona que “[...] os repertórios insistentes em torno dos campos do sentido do termo solidariedade circulam como elemento decisivo para o futuro da humanidade” (TRISTÃO, 2005, p. 255).

Visibilizar a produção cotidiana de conhecimentos na/da escola e seu potencial emancipatório é um meio de pensar a tecitura das práticas emancipatórias e as maneiras de pensarfazer (CERTEAU, 1994) como produções que atendam à

coletividade. Para Certeau, o sujeito ordinário procura em seu modo agir a partir de seus sistemas de pensamentos, crenças, valores, universos simbólicos, construir as trajetórias para a conquista de justiça social e de uma cidadania horizontalizada (SANTOS, 2018).

Assim, a visibilização da equipe de Robotizando no Rubão, pelas redes sociais, foi se espargindo de maneira que a mesma começou a ser convidada para entrevistas em jornais, telejornais, rádio local e a nível nacional, totalizando treze entrevistas entre a preparação para a viagem e o período pós competição.

Muitas práticas e procedimentos existem, para além daqueles que são invisibilizados por meio da razão indolente (SANTOS, 2000). Assim, na medida em que o projeto se produziu como desinvisibilização da escola, foi possível credibilizar as ações construídas no cotidiano escolar, ampliando os espaços de interlocução. Para Oliveira (2012), o currículo pensado praticado emerge para além dos pressupostos estabelecidos pelas propostas e discursos oficiais e midiáticos, pois são produções fabricadas coletivamente de modo híbrido, a maneira de bricolagem (CERTEAU, 1994).

Em que pese a “Vakinha Virtual”, outra ação da comunidade interpretativa do Rubão, a mesma ocorreu da seguinte forma: após inúmeras tentativas sem sucesso de agendamento com o prefeito da cidade, na intenção de dialogar sobre a possibilidade dos estudantes participarem do Campeonato Mundial de Robótica, com o apoio do Governo Municipal, a docente do projeto juntamente com os estudantes e seus respectivos responsáveis, fizeram uma reunião para construir outras maneiras de arrecadamento do valor necessário para viagem ao Japão, que acabou culminando na criação da Vakinha.

Nesse sentido, a lógica das práticas (CERTEAU, 1994) é tecida por muitos praticantes com suas trajetórias de vida, soluções coletivas e dinâmicas emancipatórias, conforme ressalta o autor:

[...] posta-se uma produção de tipo **totalmente diverso**, qualificada como ‘consumo’, que tem como característica suas astúcias, seu esfarelamento em conformidade com as ocasiões, suas priatarias, sua clandestinidade, seu murmúrio incansável, em suma, uma quase invisibilidade, pois ela não se faz notar por produtos próprios (onde teria o seu lugar?) mas por arte de utilizar aqueles que lhe são impostos (CERTEAU, 1994, p. 94).

Portanto, as táticas dos sujeitos praticantes viabilizaram a Vakinha virtual, na tentativa de garantir o direito conquistado pelos estudantes: a viagem para o Japão. Pensando no projeto de robótica, podemos afirmar que suas ações dispõem de uma história própria, de praticantes singulares, de táticas únicas, cabíveis singularmente naquele espaço/tempo: “[...] chamo de tática a ação calculada que é determinada pela ausência de um próprio (...) consegue estar onde ninguém espera. É a astúcia. Em suma é a arte do fraco” (CERTEAU, 1994, p.100-101).

O que buscamos ressaltar é que com a repercussão da Vakinha nas redes sociais solicitando o apoio para a participação dos estudantes na Robocup 2017, fomos convocados a comparecer ao gabinete do prefeito para avaliação dos custos necessários para a competição. Após a reunião, as ações de apoio do governo municipal se consolidaram.

Para Tristão (2005), é fundamental potencializar o acionamento de políticas de formação autoconsciente na tessitura das comunidades e das associações, pois são os encontros, o diálogo, o compartilhamento, as relações e as conexões estabelecidas nas relações em redes que forjam as comunidades interpretativas conforme reitera Santos (2011) e Carvalho (2009).

Para Santos (2011), as comunidades baseadas na solidariedade e na participação, auxiliam a construção de um novo senso comum que coloca fim ao monopólio de interpretação e do representacionismo, comportamento tão reproduzido durante a modernidade. Do mesmo modo, o autor salienta que tais comunidades se configuram como espaços privilegiados que nos ajudam a superar a desconexão cultura/natureza, sujeito/objeto.

Em 2015, não tivemos bolsas pela CNPq - MNR Uberlândia, e conquistamos o 13º Lugar na competição o Latino Americana e 2º Lugar entre as Brasileiras. Devido a essa conquista, recebemos muitas homenagens da Prefeitura Municipal e da Secretaria Municipal da Educação.

Figura 11. Banner da E.M.Rubens Machado



Fonte: Arquivo da Escola Municipal Rubens Machado

Já em 2016, fomos contemplados com dez estudantes bolsistas — MNR em Recife — e com o Primeiro Lugar na competição Latino Americana e Brasileira. Na competição do ano de 2017, tivemos treze estudantes bolsistas — MNR em Curitiba — representantes do Brasil na Robocup no Japão.

Durante o desenvolvimento do projeto de robótica, observa-se que é possível atingir diversos estágios de desenvolvimento dos educandos englobando várias disciplinas de diferentes níveis de profundidade. Ao abordar a ciência e sua evolução, as tecnologias atuais, as consequências delas para a sociedade e para o meio ambiente, o educando será alfabetizado cientificamente de maneira que terá condições suficientes para atuar na sociedade. O ensino de robótica associado a CTSA permite que os educandos associem o seu entendimento pessoal do mundo científico com o mundo construído pelo homem na forma de tecnologia e com o dia a dia deles.

Nesse sentido, o projeto educativo de robótica pode ser visto como uma importante ferramenta de luta, um projeto de aprendizagem de conhecimentos conflitantes com o objetivo de, através deles, produzir reflexões desestabilizadoras dos conflitos sociais em que se traduziram, capazes de despertar a indignação e a rebeldia. Educação para o inconformismo, para um tipo de subjetividade que é submetida a uma hermenêutica de suspeita da repetição do presente, que veja na trivialização do sofrimento e da opressão como resultado de indesculpáveis opções. (SANTOS, 2006). Para Santos (2006), a educação para o inconformismo tem de ser ela própria inconformista. A aprendizagem da conflitualidade dos conhecimentos tem

de ser ela própria conflitual, por isso, o projeto transformou-se em um terreno fértil de possibilidades de conhecimento.

Discutir o fato de que há uma vida cotidiana plena de saberes que não pode ser separada da escola, parece ser uma primeira resposta para tentar contemplar o que acontece dentro das muitas salas de aula. Ao levarmos em consideração essa cotidianidade repleta de aprenderes, precisamos questionar o ideal dominante que vem sendo sustentado pela organização e categorização vertical dos saberes. Dessa forma podemos perceber processos de aprendizagem que criam preconceitos e dão valor a determinadas culturas em detrimento de outras. Garcia (2007) explicita bem esse discurso ao dizer:

Somos, contudo, guiados pelos modos de ver e conceber as práticas que reduzem olhos, ouvidos e paladar aos invólucros do que se apresenta. No rastro do cientificismo moderno seguido pelas ciências sociais, resignamos e neutralizamos a prática de conhecer satisfazendo-nos e crendo em rótulos, embalagens que se criam por nós ou por outros para, pretensamente, explicar o viver humano ordinário. (GARCIA, 2007, p. 131)

A marginalização de conhecimentos produzidos, mas não reconhecidos tem fortalecido a relação de exclusão dentro das escolas. Para tentar compreender e possibilitar uma mudança nessa realidade, reconheço que os docentes que têm buscado realizar, individual e coletivamente, trabalhos que visam trazer o reconhecimento das diferentes culturas que se cruzam por todo lugar, não apenas por meio dos currículos, mas do reconhecimento das diferenças sem hierarquização de culturas e histórias de vida.

Percebemos indícios de que a professora responsável pelo projeto Robotizando no Rubão olha seus estudantes, percebendo neles possibilidades únicas. Serão olhos de ver o outro tal como ele se apresenta, respeitando suas possibilidades e modos de ser? Está aí posta mais uma indagação. Ainda nos diz a professora responsável pelo projeto:

Fala dos professores responsáveis pelo projeto: Sou uma professora que procura ver o potencial de cada um, respeito e valorizo a individualidade e o trabalho em grupo. Gosto da possibilidade de mudar algo previamente planejado, gosto de desafios e acho que é isso que nos faz aprender e aprender cada vez mais. Depois de tantos desafios, tantos trabalhos, tantas vivências, continuo acreditando na verdadeira função do professor, a de fazer nossos adolescentes cada vez mais felizes e

estimulados para a vida. Certa vez, a escola estava sem acesso à internet e uma equipe precisava participar de um vídeo conferência. Mandei autorização aos responsáveis e todos foram para minha casa, lá conseguimos participar do vídeo conferência. Aqui vencemos todos os obstáculos.

Percebemos na narrativa da professora um dado referente à escola que somente os sujeitos envolvidos nela podem perceber: em tal espaço, circulam afetos, segredos, emoções, calor humano e discórdias e que estes sentimentos, cheiros característicos e lembranças, fazem parte dos processos ensino-aprendizagem de alunos-alunas e de professoras de uma forma significativa, muito mais significativa do que os conteúdos formais, porque dizem respeito à solidariedade, cumplicidade, mudanças de vida, de coisas positivas, ou não. Essas marcas da escola muito dificilmente serão removidas.

Quantas aprendizagens acontecem ao longo do Projeto Roboticando no Rubão? Quanto cada um aprende ou recolhe para si da riqueza cotidiana de uma sala de aula como a do projeto? Não há como medir essas aprendizagens. “Avaliar comportamento humano, por mais e melhores instrumentos que possamos utilizar, nem sempre é possível nem mensurável por meio de resultados imediatos e quantificáveis” (LEITE, 2002, p. 116).

Em educação, aprende-se que é importante o que pode ser medido, quantificado, controlado. Para isso, o diferente precisa ser “enquadrado” nos moldes já conhecidos e tidos como certo. Para além disso, existe o que Oliveira (2000) denominou “rebeldia do cotidiano”, aquilo-aqueles que não se deixam dominar por normas e regulamentos formais. Aí se encontram as possibilidades, as táticas dos praticantes (CERTEAU, 1994). Para compreendê-las, é necessário “desaprender” muitos saberes herdados-aprendidos a partir das teorias sociais da modernidade. (SANTOS, 2000). Dessa forma o currículo escolar tem a possibilidade de se transformar em um texto que pode vir a nos contar muitas histórias: de indivíduos, grupos, sociedades, culturas e tradições.

Assim como a professora do projeto Roboticando no Rubão, há muitos outros sujeitos no Ensino Fundamental praticando educação de outra forma, possibilitando que saberes para além daqueles prescritos, formais e organizados, sejam desinvisibilizados, proporcionando uma passagem pela escola mais próxima da vida

real. Assim, reafirmo que “Apesar de você, amanhã há de ser outro dia”. (Chico Buarque).

6. PRODUTO EDUCACIONAL

6.1 APRESENTAÇÃO

Este é o resultado de uma pesquisa realizada como requisito para obtenção do título de Mestre pelo Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente pelo Centro Universitário de Volta Redonda - UniFOA. O produto do trabalho em questão foi uma Oficina Pedagógica sobre Educação CTSA (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente) na prática docente de 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, localizado na cidade de Volta Redonda, interior do Estado Rio de Janeiro.

A Oficina foi elaborada com o intuito de colaborar para a atualização dos docentes da Rede Municipal de Ensino Volta Redonda e sensibilizá-los sobre a importância da promoção da Educação Científica e do movimento CTSA para cidadania.

O projeto surgiu a partir da investigação das ações de ensino e aprendizagem vinculadas à perspectiva de CTSA realizadas pelos (as) estudantes e docentes do projeto de robótica da Escola Municipal Rubens Machado. O projeto promoveu a discussão das ações locais realizadas pelo coletivo da Escola Municipal Rubens Machado como práticas emancipatórias de uma comunidade interpretativa, a compreensão das relações entre os pressupostos teóricos de CTSA ao projeto de robótica com as práticas educativas singulares na perspectiva da noção de currículo como criação cotidiana; e, por fim, a visibilidade (Sociologia das Ausências) das práticas cotidianas tecidas no/do projeto de robótica como maneiras alternativas de usar e fazer a interdisciplinaridade.

Todas essas concepções foram de encontro às contribuições de Boaventura de Sousa Santos, Michel de Certeau, Inês Barbosa de Oliveira, Marta Tristão entre outros, que, em seus textos, consideram o questionamento acerca do paradigma moderno de validação dos conhecimentos, que serviram para a discussão teórica e desenvolvimento da oficina em questão.

6.2 INTRODUÇÃO

Sabemos que um dos papéis fundamentais da educação científica na ótica do CTSA - Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente - se configura por meio de um viés de interação, em que a Tecnologia evidencia os impactos na Sociedade e no Ambiente, do mesmo modo que a Sociedade e Ambiente interferem diretamente na Ciência e na Tecnologia. Tal pressuposto concebe que, para a sociedade contemporânea a ciência e a tecnologia estão articuladas complexamente, não sendo possível desvincular os processos delas das nossas ações cotidianas. Nessa linha de pensamento, consideramos a educação científica, no rastro do CTSA, um modo de intervenção curricular e, portanto, que apresenta intenção de tornar relevante a ciência e a tecnologia na sociedade, no que concerne aos aspectos sociais. Como exemplo, é possível citar as transformações científico-tecnológicas e as consequências de cunho ético, ambiental e cultural que, favorecem uma educação cidadã, capaz de promover e responsabilizar socialmente os sujeitos quanto às decisões individuais/coletivas relacionadas à Ciência e a Tecnologia.

Entretanto, é necessária uma formação que levasse ao debate, à análise e à discussão de questões relativas à Alfabetização Científica e o movimento CTSA. Por isso, este trabalho buscou criar uma Oficina Pedagógica de atualização docente, possibilitando o aumento do número de discentes atendidos pelas ações e acesso aos conceitos de CTSA, ampliando a divulgação científica na Rede Municipal de Volta Redonda, tendo como público alvo professores de 6º a 9º ano do Ensino Fundamental.

6.3 OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Promover a Educação Científica do professor/a atuante no Ensino Fundamental, por meio de formação docente apoiada no Ensino de Ciências e com ênfase nos princípios do movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), Por meio de tal formação docente pretende-se favorecer uma educação cidadã capaz de promover e responsabilizar socialmente os sujeitos quanto às decisões individuais/coletivas relacionadas à Ciência e a Tecnologia.

Objetivos específicos:

- Apresentar, na perspectiva da CTSA, as discussões em torno dos estudos pós-coloniais e da obra do sociólogo português Boaventura de Sousa Santos, sintetizada na proposição das Epistemologias do Sul.

- Ampliar criticamente as discussões e as perspectivas em um espírito de enriquecimento coletivo.

- Incorporar aspectos conceituais e metodológicos relacionados às Epistemologias do Sul.

- Apresentar um pensamento alternativo para repensar bases teóricas e metodológicas em educação.

- Compreender fundamentos teóricos da educação CTSA (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente) e do uso de QSC (Questões Sociocientíficas).

- Construir uma cartografia mais emancipatória, onde caibam línguas, histórias, saberes, opções, resistências e lutas excluídas das narrativas oficiais ou classificadas como inferiores e irrelevantes.

A elaboração da oficina pedagógica passou por cinco etapas:

- Revisão bibliográfica
- Roda de conversa;
- Elaboração da oficina;
- Realização da oficina;
- Roda de conversa para avaliação da atividade;

Na elaboração pensamos em criar uma logomarca para identificar visualmente e exprimir visualmente a ideia conceitual do produto. Para isso, foi contratado o serviço de um design, que concedeu a propriedade e os direitos autorais à professora pesquisadora e à UniFOA. (Anexo)

Figura 12. Logomarca criada para identificar a oficina: Educação CTSA na prática docente.



Fonte: Criada por Beatriz. Propriedade de direitos cedidos à *professorapesquisadora*.

6.4 TEMPO DE DURAÇÃO

A oficina pedagógica em questão foi elaborada para durar cerca de quatro horas. Sendo que das quatro horas aproximadamente três foram destinadas à discussão teórica. E uma para produção de vivências em movimento CTSA. Dessa forma, o material foi apresentado aos docentes sob uma ótica lúdica e envolvente, não se atendo apenas a preceitos teóricos, mas cativando o público para potencializar o aprendizado.

Estiveram presentes na oficina doze docentes, de diferentes áreas de ensino, e dois integrantes do Conselho Comunitário Escolar fazendo com que a dinâmica ocorresse maneira fluida. Com esse número de participantes foi possível que cada um desempenhasse uma função diferente durante a atividade prática. A divulgação e as inscrições da oficina ficaram a cargo das Supervisoras Pedagógicas, ocorrendo durante o mês de novembro de dois mil e dezenove. Na pessoa da pesquisadora, coube a elaboração do material, do conteúdo apresentado na oficina, a realização da oficina e da roda de conversa para avaliação do evento, ocorrida no dia posterior à a oficina. O curso de formação aconteceu no dia dez de dezembro, em um encontro com duração de quatro horas, das 8h às 12h, sendo finalizado no dia onze de dezembro, das 8h às 9h30min, com uma roda de conversa para avaliação do evento.

6.5 LOCAL E MATERIAIS

Este tipo de oficina pode ser realizado em diversos ambientes escolares, seja em sala de aula convencional, auditório ou biblioteca. Estima-se que seja necessário:

- revistas, tesouras e cola, histórias em quadrinhos e vídeos, cartolina e canetinha (para confecção de cartaz), revistas, tesouras e cola, Datashow (opcional para exposição teórica).

6.6 A PREPARAÇÃO PARA A OFICINA

A confecção do material para a oficina foi realizada em diversas etapas. Inicialmente, foi realizada a seleção dos conteúdos indispensáveis a serem abordados. Para contribuir nesse processo, foi realizada uma investigação de outras oficinas com a temática de CTSA na prática docente, tendo a noção de currículo como prática cotidiana e visualizando (Sociologia das Ausências) as produções particulares tecidas no cotidiano das escolas. Apesar de ser pensado e inicialmente construído como um curso totalmente colaborativo e participativo, a rejeição por parte dos participantes do curso de atuarem como protagonistas da formação continuada nos levou a repensar o curso e suas metodologias.

Ficamos responsáveis por planejar uma oficina, bem dinâmica e com atividades teóricas e práticas, com métodos relacionados a cada temática, específica para cada momento.

Elaboramos uma sequência didática de planejamento da oficina e discussão das práticas educativas.

6.7 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

As atividades da oficina tiveram a duração de quatro horas. Para se garantir um melhor uso do tempo, fez-se uma previsão que essas atividades se desenvolvessem, conforme o quadro a seguir:

Quadro 1. Atividades da Oficia.

Ordem	Atividade	Tempo
1	- Apresentação do tema e objetivos da oficina. - Apresentação e discussão das atividades da oficina. - Metodologia	15min
2	- A cidade de Volta Redonda - O bairro Verde Vale (variável - utilizado de acordo com especificidade do território que a oficina é aplicada) - A Escola Municipal Rubens Machado (variável - utilizado de acordo com especificidade do território que a oficina é aplicada)	20 min
3	-A divisão abissal entre regulação/emancipação -Pensamento pós-abissal como um pensamento ecológico - Música: Pensamento Abissal https://www.youtube.com/watch?v=AlHnMgu_Hys	40 min
4	Atividade em grupo: Reflexão sobre trechos da Música: Pensamento Abissal: - "Enquanto a fome e a miséria tiverem online o rap sempre vai ser uma <i>panch line</i> " A linhas tortas do Inquérito são muito necessárias nesses dias retos. - "Mais pesado que a carga metalinguística na linha tênue entre o preconceito e a nossa ignorância". - "Quando ela endireita não é um bom sinal" - "Não posso aceitar que seja tão normal" - Vivemos separados no mesmo quintal, essa é a Linha Abissal. Espaço aberto para reflexão de outros trechos apontados pelos participantes.	30 mim
5	- Projeto de modernidade -A Ecologia de Saberes e a inesgotável diversidade da experiência do mundo -Saberes e ignorâncias - A ciência moderna como parte de uma ecologia de saberes	50min
6	Vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=exGzXPv7HtA https://www.youtube.com/watch?v=exGzXPv7HtA	5 min
7	-Princípios de Comunidade	10min
8	-Emancipação social	15 min
9	-A CTSA	
10	- A CTSA: Um possível olhar sobre a partir da Ecologia dos saberes	50min
11	-Troca de experiências	20min
12	- Atividade em grupo: visibilizar acontecimentos escolares cotidianos invisíveis aos métodos quantitativos tradicionais da pesquisa e à busca de modelos e explicações das práticas por meio de generalizações dos fazeres saberes plurais, móveis e diferenciados. 3 grupos com ações CTSA e 1 grupo com outras ações.	30 min
13	Apresentação dos grupos	40 min
14	Avaliação	10 min
15	Encerramento	10 min

Desde a proposta inicial, acreditávamos no papel do docente como colaborador da pesquisa de forma intuitiva e espontânea. Não pretendíamos, em momento algum, obrigá-los a participar das atividades. Queríamos que o professor

se sentisse à vontade para opinar, construir, colaborar à sua maneira. Se não aconteceu uma participação mais ativa, não podemos julgá-los, mas é possível afirmar que dentro das possibilidades decididas em conjunto, houve interação do grupo com as propostas e que os participantes contribuíram de acordo com suas possibilidades, principalmente, em situações do cotidiano escolar. Durante a reflexão sobre o trecho da música Pensamento Abissal uma docente, visivelmente emocionada disse: Docente A: Por que somos professores em uma escola periférica e nunca ouvimos falar em linhas abissais? Agora tudo faz sentido. Nossa luta é muito maior do que pensava.

A linha invisível que separa o mundo em países desenvolvidos, subdesenvolvidos e evidencia as dominações econômicas, políticas e culturais, traduzidas por um lado pela hierarquização dos saberes e, por outro, negação da diversidade, ficou mais compreensível para a docente naquele momento.

Sobre esta perspectiva um docente externou seu pensamento buscando afirmação dos demais componentes do grupo:

Docente B: Então quer dizer que para o sociólogo, pensamento abissal é uma característica da modernidade ocidental, que consiste num sistema de distinções visíveis e invisíveis que dividem a realidade social em dois universos diferentes?

Docente C: Silenciado e oprimido. Essa linha é tão abissal que torna invisível tudo que acontece do lado de lá da linha. Aqui no bairro Verde Vale também.

Docente A: O que caracteriza este pensamento abissal é a impossibilidade de copresença entre os dois lados referidos.

Docente C: Em algumas ações da escola/sala de aula reconhecemos e validamos o conhecimento produzido por aqueles que têm sofrido as injustiças: dança, robótica e esporte. Mas, em outros não estamos nem aí para o que os alunos vivem e nem temos noção do que vivem. Como professores também estamos incluídos nessa.

Figura 13. Aplicação do produto: Oficina CTSA na prática docente



Fonte: Própria

Os diálogos se encaminharam para as explicações relativas ao movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) e sua influência no Ensino de Ciências. O movimento CTSA se caracteriza por contribuir para a constituição de cidadãos capazes de interagir, compreender e dialogar com os pares a respeito de questões científicas que possam contribuir para a tomada de decisões sobre as relações ambientais, cidadãs e sociais (SANTOS; MORTIMER, 2002).

6.8 VALIDAÇÃO DO PRODUTO: RODA DE CONVERSA

A roda de conversa para avaliação da oficina ocorreu no dia dez de dezembro, às oito horas com duas programações: na primeira parte, do encontro ocorreram as apresentações de relatos de experiência e, na segunda, a validação final da oficina. As apresentações dos relatos de experiência foram bem diversas, pois os participantes poderiam expor a experiência de desenvolver atividades mediadas ou relatar a experiência obtida na oficina. Nos dois momentos, a maioria dos participantes relatou como a bagagem obtida com a formação os fez repensar a prática docente.

Docente B: forma de como foram tratados assuntos de grande importância. Contribuiu para o enriquecimento do conhecimento e vem a somar a maneira de apresentar o conteúdo na prática docente. A relevância que foi dada a Educação Científica mostra que todos nós podemos ser os agentes transformadores da sociedade. Aprender a ler o mundo com criatividade nos faz atuantes em uma sociedade mais igualitária.

Além disso, nove docentes, mencionaram que a formação docente, também contribuiu para um novo olhar com as questões socio científicas, levando-os a olhar o mundo sob uma nova ótica, como exemplificado a seguir:

Docente E: A “ciência” moderna precisa fazer uma relação com outros conhecimentos. Ter a consciência que não é a única forma de conhecimento possível. Reconhecendo uma pluralidade de conhecimentos que se cruzam entre si. (**Professor E**, data)

Os dois membros do Conselho Comunitário Escolar, moradores do bairro e ex-alunos da escola manifestaram-se em relação às dificuldades encontradas no cotidiano dos moradores da comunidade:

CCE 1: Por isso, que muitas vezes parece que nosso bairro não existe. Para os governantes, realmente não existe. Não temos médicos no posto de saúde, sempre temos falta d’água, estão fechando o CRAS. As coisas estão só piorando!

CCE 2: Deixo como sugestão que os alunos da escola aprendam sobre Linhas Abissais. Eles têm direito de saber como são vistos pela maioria da sociedade. Esta escola ficou quase quatro meses sem luz, por que será? Porque estamos longe do centro da cidade.

Dos quatorze participantes da oficina, treze solicitaram o aprofundamento no tema abordado e envio de material de apoio, um participante não se manifestou.

Foi possível perceber um distanciamento entre a formação dos professores e, o que se propõe na perspectiva da abordagem temática, ao se colocarem despreparados para compreender, desenvolver currículos nesta perspectiva e a falta de apoio da Secretaria Municipal de Educação. Ao mesmo tempo as falas dos professores fazem aproximações às denúncias da Epistemologia do Sul, ou seja, evidenciaram a prática dos docentes sobre ao que está sendo discutido e apontado como entraves ao processo formativo na perspectiva de uma educação mais crítica.

A formação inicial de professores revela-se como possibilidade a oportunizar e reforçar o movimento de mudança no sistema de ensino. Conforme evidenciado na fala dos docentes, faz-se necessário ser repensada a formação inicial. Nesse sentido, foram apontadas a falta de conexão entre o que é aprendido e o que irão ensinar, e, a insegurança para conceber currículos. Os docentes, ao se colocarem na posição de estudantes denunciaram um tipo de ensino, no entanto, quando na

situação de professor, demonstram-se imobilizados para modificá-lo. Isso pode ser em função do engessamento do sistema tradicional de ensino que vigora no país.

Pode-se concluir que, devido ao processo de globalização ser entendido de forma hegemônica, a educação passa a ser um dos principais instrumentos a contribuir para a formação de professores, a partir da abordagem temática e da Epistemologia do Sul efetiva. Sendo entendida e tratada por práticas conservadoras, como mercadoria, ignorando assim aspectos formativos. A partir dessa perspectiva conservadora, são elaboradas propostas que culminam no reforço da dominação da grande massa populacional. Resultando um amontoado de cabeças imobilizadas "ao pensamento" treinadas a simples função de executoras.

7. CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

O projeto educativo de robótica pode ser também concebido como uma importante prática emancipatória, pois se constitui como um projeto de aprendizagem de conhecimentos conflitantes com o objetivo de, através dele, produzir reflexões desestabilizadoras dos conflitos sociais em que se traduziram, capazes de despertar a indignação e a rebeldia. A educação para o inconformismo, conforme preconiza Santos (1996), é baseada em um tipo de subjetividade que se submete a uma hermenêutica de suspeita a repetição do presente, que se oponha à trivialização do sofrimento e da opressão e que veja neles o resultado de indesculpáveis opções.

Para Santos (1996), a educação para o inconformismo tem de ser ela própria inconformista. A aprendizagem da conflitualidade dos conhecimentos tem de ser ela própria conflitual, por isso, o projeto “Roboticando no Rubão” transformou-se em um terreno fértil de possibilidades de conhecimento.

A escola pesquisada é um campo de possibilidades, em movimento constante. Evidenciando que a escola, o mundo, a vida cotidiana são cheios de possibilidades. Caminho que seguirá aberto para outras possibilidades de realização de uma escola pública de qualidade para todos.

A pesquisa é uma tentativa de não desperdiçar uma oportunidade única de transformação oferecida pelo presente, na medida em que vem buscando desinvisibilizar as noções práticas de qualidade do projeto Roboticando no Rubão, compreendendo que elas são possibilidades inscritas no presente que devem ser valorizadas nos processos globais o desenvolvimento da qualidade da escola. Assim, os diversos encontros nos/com os cotidianos da escola e todas as redes de conhecimentos que a partir do projeto estão se formando e nos fazendo compreender como são as práticas que buscam a qualidade, como se desenvolvem cotidianamente, de que maneira conversam com as formulações teóricas a seu respeito.

Quando mergulhamos no cotidiano, percebemos que, para além da passividade, os praticantes, conforme as circunstâncias culturais, sociais, políticas e econômicas que apresentam, fazem seus próprios usos das normas que lhe são determinadas, desenvolvendo suas políticas práticas e essas que chegam às redes, às escolas vindas dos órgãos de gestão. São usos que transcendem, fazendo o

projeto Roboticando no Rubão acontecer cotidianamente. Esses diferentes usos estão influenciando outras formulações de outras políticas, que não se fazem isoladamente nos gabinetes das secretarias de educação ou ministérios, como muitas vezes se pensa e se diz.

Atráves da roda de conversa e das entrevistas realizadas, ficou evidente que os estudantes demonstram valorização do lugar do projeto em suas vidas, por motivos variados. Pelas relações de amizade, pelo vínculo com os professores e outros profissionais, com quem também aprendiam ensinavam, pelas experiências das competições, às quais davam valor pelos sentimentos que nelas e com elas podiam viver. Assim, tornaram-se evidentes os fatores de qualidade do projeto de robótica bem como a valorização dos processos e das experiências vividas, considerando o que os estudantes esperam de contribuição da escola para a sua vida no futuro.

No movimento do mundo, estamos percebendo o Projeto Roboticando no Rubão, como possibilidade, como potência e produção de uma qualidade transformadora da realidade discriminatória e opressora na luta democrática por uma escola e sociedade onde exista um espaço para todos viverem uma vida digna e feliz.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M. P. **Lazer Operário e Alienação (Volta Redonda 1951 a 1956)**. Vassouras, 2001.143 f. Dissertação (Mestrado em História) – Coordenadoria de Pós-Graduação, Programa de Mestrado em História, Universidade Severino Sombra, 2001.

_____. **Práticas cotidianas e a escola pública em Volta Redonda, cidade, bairro, escola: subalternidade e gestão escolar**. Orientador: João Batista Bastos. Tese de Doutorado. PROPED. Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2007.

_____. Das práticas mundanas aos processos decisórios: praticantes e “modos de usar e fazer”. **Anais da 33ª Reunião Anual da ANPED**. Caxambú: São Paulo, 2010.

_____. As Práticas Corporais na Dança e Teatro e os Diversos Modos de usar e fazer a gestão na escola. **Anais do XVII CONBRACE e IV CONICE**. Porto Alegre: Rio Grande do Sul, 2011.

_____; SEPULVEDA, D. **Tecendo conhecimento nas escolas**. Petrópolis: DP ET Alii, 2012.

ALVES, E. M.; MOREIRA, S. R.; CRUZ, M. P. da; MESSEDER, J. C. Reflexões entre o enfoque ciência-tecnologia-sociedade e as práticas dos professores de ciências. **Ciência em Tela**, v.2, n.2, 2009.

ALVES, N. Decifrando o pergaminho: o cotidiano das escolas nas lógicas das redes cotidianas. In: OLIVEIRA, I. B.; ALVES, N. (Orgs.). Pesquisa no/do cotidiano das escolas: sobre redes de saberes. Rio de Janeiro: **DP et Alii**, 2003. p.13-38.

AULER, D. **Educação de jovens e adultos**: busca de currículos sensíveis a temas sociais marcados pela componente científico-tecnológica. Mimeo, 2005.

AVANZI, M.R.; MALAGODI, M. A. S. Comunidades interpretativas. In: FERRARO JÚNIOR, L.A. (org.). **Encontros e caminhos: formação de educadores ambientais e coletivos educadores**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente /Diretoria de Educação Ambiental, 2005.

BOSI, E. **Tempo vivo da memória**. São Paulo, Ateliê, 2003.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990.

BENJAMIN, Walter. **Magia e técnica, arte e política**: Obras escolhidas. 7. ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1994.

CARVALHO, J. M. O Currículo Como Comunidade de Afetos. **Revista Teias**, v. 13, n. 27 jan./abr. 2012, pp. 75-87.

CARVALHO, J. M. **Os bestializados**. O Rio de Janeiro e a República que não foi. 3 ed. São Paulo, Companhia das Letras, 1987.196 p.

CARVALHO, J.M. A formação de professores como redes de conversações: por um devir-docência. In: OLIVEIRA, I.B.; REIS, G. Pesquisas com formação de professores e rodas de conversa e narrativas de experiências. Petrópolis, RJ: **DP&A**, 2017, p. 63-82.

PEREIRA, M. A.; CARVALHO, E. Boaventura de Sousa Santos: por uma gramática do político e do social. **Lua Nova**, São Paulo, 73: 45-58, 2008.

SASSERON, L.H. e CARVALHO, A.M.P. “Almejando a alfabetização científica no Ensino Fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo”. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.13 n.3 pp. 333-352, 2008.

CERTEAU, M. **A Invenção do cotidiano**. Artes de fazer. Tradução Ephaim Ferreira Alves. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

CEVALLOS, S.; CEVALLOS, F. Cartografía colonialy racism socio-ambiental: el caso de los pueblos Tagaeri y Taromenane en el Parque Nacional Yasuní en Ecuador. **Iberoamérica Social**: Revista-red de estudios sociales, Año 6, Número XI, diciembre, 2018, pp. 112-129.

COUTINHO, F. A.; MATOS, S. A. de; SILVA, F. A. R. e. Mapeando as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA) por meio dos bio-objetos. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia**, SBEnBio, v. 7, p. 1943-1952, 2014. Disponível em: <<http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/R0014-3.pdf>>. Acesso em: 20 de jul. 2019.

COUSO, D., JIMÉNEZ, M. P., LÓPEZ-RUIZ, J., MANS, C., RODRÍGUEZ, C., RODRÍGUEZ, J. M. e SANMARTÍ, N. **Informe Enciende (Enseñanza de las Ciencias en Didáctica Escolar para edades tempranas en**

España), Madrid, COSCE, 2009. Disponível em: http://www.cosce.org/pdf/Informe_ENCIEENDE.pdf. Acesso em: 22/03/2020.

CUMES, A. Mujeres indígenas, patriarcado y colonialism: Un desafío à la segregación comprensiva de alas forma de dominio. **Revista Anuarios de Hojas de Warmi**, n. 17, 2012. Disponível em: <<http://revistas.um.es/hojasdewarmi/article/view/180291>>. Acesso em: 14 de jun. de 2019.

DELIZOICOV, D. **Conhecimento, tensões e transições**. São Paulo, 1991. 43f. Tese de doutorado em Educação apresentada a Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo Faculdade de Educação da USP, 1991.

DURAN, M. C. G. O cotidiano escolar e as pesquisas em Educação. **Pesquiseduca**, Santos, v. 1, n. 1, p. 31-44, jan.-jun. 2009. Disponível em: <<http://periodicos.unisantos.br/index.php/pesquiseduca/article/view/42/pdf>>. Acesso em 21 nov. 2019.

FOUREZ, G. Crise no Ensino de Ciências? Investigações em Ensino de Ciências. Porto Alegre. **Instituto de Física da UFRGS**, v.8, n.2, ago. 2003.

GARCIA, A. Em busca das escolas na escola: por uma epistemologia das balas sem papel. IN: **Revista Educação e Sociedade**, Campinas, v.28, n.98, p.129- 147, jan/abril. 2007.

GINZBURG, C. **Mitos, emblemas, sinais: morfologia e história**. Tradução: Federico Carotti. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

IBGE. **Censo Demográfico 2010 – Características Gerais da População**. Resultados da Amostra. IBGE, 2010. Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/default_populacao.shtm. Acesso em 02 de mai. de 2019.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Educação**, n. 19, p. 20-28, abr. 2002.

LEITE, S. C. **Escola rural: urbanização e políticas educacionais**. 2ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LOPES, A. C. **A Aventura da Cidade Industrial de Tony Garnier em Volta Redonda**. Rio de Janeiro, 1993. 234 f. Dissertação de Mestrado em Geografia, apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Geociências na Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1993.

_____. Colonialismo como violência: a 'missão civilizadora' de Portugal em Moçambique. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, Coimbra, Número especial, p. 115-140, 2018.

MELLO, M. B. **Espaços-tempos da/na escola**: o cotidiano e o transbordamento racional. IN GARCIA, R. L. (org.). *Método: pesquisa com o cotidiano*. RJ: DP&A, 2003. p. 262.

MIGNOLO, W. **Histórias locais/Projetos globais**: colonialidade, saberes subalternos e pensamento liminar. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003. p. 505. University Press, 2001.

MIGNOLO, W. Coloniality of Power and Subalternity. In: RODRIGUEZ, I. (org.). **The Latin American Subaltern Studies Reader**. Durham: Duke Uni. 2003

MOREL, R. L. M. **A Ferro e Fogo, Construção e Crise da “Família Siderúrgica”**: O Caso de Volta Redonda (1941 – 1968). São Paulo, 1989. 506 f. Tese de doutorado em Sociologia apresentada ao Departamento de Sociologia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, 1989.

MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.

OLIVEIRA, I. B. Alternativas curriculares e cotidiano escolar. In: CANDAU, V.M. (org.) *Cultura, linguagem e subjetividade no ensinar e aprender*. Rio de Janeiro: **DP&A**, 2000:65-78.

_____. **O currículo como construção cotidiana**. Petrópolis, RJ: DP et Alii, Rio de Janeiro: FAPERJ, 2012a. 136 p.

_____. **Currículo como criação cotidiana**. Petrópolis-RJ: DP et Alii, 2012b.

_____. **Currículo e processos de aprendizagem ensino**: Políticas práticas Educacionais Cotidianas. *Currículo sem Fronteiras*, v. 13, n. 3, p.375-391, 2013b.

_____. **Utopias praticadas**: justiça cognitiva e cidadania horizontal na escola pública. *Instrumento-Revista de Estudo e Pesquisa em Educação*, v. 15, n. 2, 2014a.

PAIS, J.M. **Vida cotidiana**: enigmas e revelações. São Paulo: Cortez, 2003.

_____; LACERDA, M. P. C.; OLIVEIRA, V. H. N. Juventudes contemporâneas, cotidiano e inquietações de pesquisadores em Educação: uma entrevista com José Machado Pais. **Educar em Revista**, n. 64, p. 301-313, 2017.

PIMENTA, S. M. **A Estratégia da Gestão: Fabricando Aço e Construindo Homens. O Caso da Companhia Siderúrgica Nacional**. Belo Horizonte, 1989. 733 f. Dissertação de mestrado em Administração apresentado a Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, 1989.

REIS, G. R. F. S.; CAMPOS, M. S. N.; FLORES, R. L. B. Currículo em tempos de escola sem partido: hegemonia disfarçada de neutralidade. **Revista Espaço do Currículo**, v. 9, n. 2, p. 200-214, 2006. <https://doi.org/10.15687/rec.v9i2.29995>.

RIO DE JANEIRO. Centros Integrados de Educação Pública: uma nova escola. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 5, n. 13, p. 61-77, dec. 1991. Disponível em. <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v5n13/v5n13a04.pdf>>. Acesso em: 19 mai. 2019.

SACRISTÁN, J. G. **Educar por Competências**: o que há de novo. Porto Alegre: Artmed, 2011.

SANTOS, R. A.; AULER, D. Práticas educativas CTS: busca de uma participação social para além da avaliação de impactos da Ciência-Tecnologia na Sociedade. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 25, n. 2, p. 485-503, 2019.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-TecnologiaSociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 2, n. 2, p. 110-132, 2002.

SANTOS, B. S. **Pela mão de Alice**: o social e o político na pós modernidade. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

_____. **A crítica da razão indolente**: Contra o desperdício da experiência. São Paulo: Cortez, 2002.

_____. (org.). **Conhecimento prudente para uma vida decente**. São Paulo: Cortez 2004.

_____. **A gramática do tempo:** para uma nova cultura política. São Paulo: Cortez, 2006.

_____. **Renovar a teoria crítica e reinventar a emancipação social.** São Paulo: Boitempo, 2007.

_____. Do pós moderno ao pós-colonial. E para além de um e outro. Coimbra: Portugal, Centro de Estudos Sociais: **Travessias**, v. 6-7, 2008.

_____. Para uma pedagogia do conflito. p. 15-40. In: FREITAS, A.; MORAES, S. (Orgs.). **Contra o desperdício da experiência. A pedagogia do conflito revisitada.** Porto Alegre: Redes Editora Ltda. 2009.

_____. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. In SANTOS, B. S.; MENESES, M. P. **Epistemologias do Sul.** São Paulo: Cortez, 2010.

_____; MENESES, M. P. (Orgs.) **Epistemologias do Sul.** São Paulo; Editora Cortez. 2010.

_____. **A difícil democracia:** reinventar as esquerdas. 1 ed. São Paulo: Boitempo, 2016.

_____. **Na oficina do sociólogo artesão.** Aulas 2011-2016. São Paulo: Editora Cortez, 2018b.

SANTOS, F. A.; CARMELLO, G. W. Aproximações entre a física e as questões socioambientais: uma proposta para a sala de aula. In: **SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, 20., 2013, São Paulo. Anais... São Paulo: 2013.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Tomada de Decisão para Ação Social Responsável no Ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, Bauru – SP, v. 7, n. 1, p. 95-111, 2002

TRISTÃO, M. **Tecendo os fios da educação ambiental:** o subjetivo e o coletivo, o pensado e o vivido. Revista Educação Pesquisa, v.31, n.2. São Paulo, maio/ago. 2005.

ANEXOS**ANEXO 1 - TERMO DE PROPRIEDADE E DIREITOS AUTORAIS****TERMO DE PROPRIEDADE E DIREITOS AUTORAIS**

Eu, **Beatriz Rodrigues da Silva Lemes**, design, contratada para desenvolver a logomarca e artes gráficas que identificam visualmente e conceitualmente a oficina, intitulada "Educação CTSA na prática docente **DECLARO** que a propriedade e os direitos autorais da referida logomarca e artes gráficas pertencem à **ALINE LOPES REBOUÇAS GOMES**, aluna do **Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente** e ao **CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA – UniFOA**.

Volta Redonda, 27 de Janeiro de 2020.

Beatriz R. da S. Lemes

Beatriz Rodrigues da Silva Lemes

ANEXO 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CoEPS/UniFOA

1- Identificação do responsável pela execução da pesquisa:

Título do Projeto: Educação CTSA na prática docente

Coordenadora do projeto: Aline Lopes Rebouças Gomes

Telefones de contato do Coordenador do Projeto: (24) 999882309 (24) 33422007

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa: OLEZIO GALOTTI - TRÊS POÇOS

Avenida Paulo Erlei Alves Abrantes, 1325, Três Poços, Volta Redonda - RJ. Cep: 27240-560

2- Informações ao participante ou responsável:

(a) Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa que tem como objetivo promover a Educação Científica do professor/a atuante no Ensino Fundamental, por meio de formação docente apoiada no Ensino de Ciências e com os objetivos específicos abaixo:

1- Contribuir para o processo de formação continuada dos(as) docentes que atuam na Educação Básica e possuem o interesse na discussão acerca da importância da promoção da Educação Científica e do movimento CTSA para a constituição de estudantes críticos e participativos.

2- Garantir a participação plural dos grupos sociais envolvidos na concepção, na execução, no controle e na fruição de determinada intervenção social

(b) Antes de aceitar participar da pesquisa, leia atentamente as explicações abaixo que informam sobre o procedimento.

(c) Você poderá se recusar a participar da pesquisa e poderá abandonar o preenchimento do questionário em qualquer momento, sem nenhuma penalização ou prejuízo. Durante o preenchimento do questionário, você poderá recusar a responder qualquer pergunta que por ventura lhe causar algum constrangimento.

(d) A sua participação como voluntário não auferirá nenhum privilégio, seja ele de caráter financeiro ou de qualquer natureza, podendo se retirar do projeto em qualquer momento sem prejuízo a V.Sa.

(e) A sua participação não envolve nenhum tipo de risco por se tratar de uma pesquisa na área de ensino que utilizará o preenchimento de um questionário.

(f) Serão garantidos o sigilo e privacidade, sendo reservado ao participante o direito de omissão de sua identificação ou de dados que possam comprometer-lo.

(g) Na apresentação dos resultados não serão citados os nomes dos participantes.

(h) Confirmando ter conhecimento do conteúdo deste termo. A minha assinatura abaixo indica que concordo em participar desta pesquisa e por isso dou meu consentimento

Volta Redonda, de _____ de 20 _____.

Participante:

ANEXO 3 - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ROBÓTICA EDUCACIONAL E AS PRÁTICAS EMANCIPATÓRIAS NO COTIDIANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA: DA JUSTIÇA COGNITIVA A JUSTIÇA SOCIAL

Pesquisador: ALINE LOPES REBOUCAS GOMES

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 14330419.8.0000.5237

Instituição Proponente: FUNDACAO OSWALDO ARANHA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.495.298

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de pesquisa voltado para a análise crítico-reflexiva acerca de recursos educacionais empregando tecnologia de ponto. A partir da análise da robótica educacional como estratégia de ensino, pretende-se verificar até que ponto tais recursos se relacionam às práticas emancipatórias no cotidiano de uma escola pública, buscando-se identificar a relação entre o processo de aquisição de conhecimento também se qualifica enquanto instrumento de justiça social.

Objetivo da Pesquisa:

Investigar as ações de ensino e aprendizagem vinculadas à perspectiva de CTSA (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente) realizadas pelos(as) estudantes e docentes do projeto de robótica da Escola Municipal Rubens Machado em Volta Redonda, propondo discutir as ações locais realizadas pelo coletivo como práticas emancipatórias de uma comunidade, relacionando os pressupostos teóricos de CTSA ao projeto de robótica como práticas educativas singulares na perspectiva da noção de currículo como criação cotidiana.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não há riscos associados à pesquisa. Os benefícios estão diretamente atrelados ao processo de desenvolvimento de dissertação de mestrado ora em curso.

Endereço: Avenida Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325
Bairro: Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poços **CEP:** 27.240-560
UF: RJ **Município:** VOLTA REDONDA
Telefone: (24)3340-8400 **Fax:** (24)3340-8404 **E-mail:** coeps@foa.org.br



Continuação do Parecer: 3.495.298

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Apesar do texto excessivamente prolixo, chegando a provocar dificuldade na compreensão do contexto da pesquisa e seus elementos constituintes (objetivos, justificativa, etc.), não foram identificadas questões de natureza ética que impeçam a realização da pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Estão pertinentes

Recomendações:

não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Apresentar ao CoEPS, via Plataforma Brasil, relatórios parcial e final do estudo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1303539.pdf	04/07/2019 16:51:55		Aceito
Outros	CA.pdf	04/07/2019 16:51:24	ALINE LOPES REBOUCAS GOMES	Aceito
Outros	FOLHA_DE_ROSTO_ALINE_GOMES_ASSINADA.pdf	31/05/2019 15:42:24	Ana Carolina Gioseffi	Aceito
Outros	RP.pdf	26/04/2019 18:00:39	ALINE LOPES REBOUCAS GOMES	Aceito
Declaração de Pesquisadores	PESQUISADOR.jpg	24/02/2019 11:31:12	ALINE LOPES REBOUCAS GOMES	Aceito
Folha de Rosto	FR.pdf	24/02/2019 11:23:57	ALINE LOPES REBOUCAS GOMES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	IMAGEM.pdf	23/02/2019 12:58:25	ALINE LOPES REBOUCAS GOMES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.doc	22/02/2019 17:04:54	ALINE LOPES REBOUCAS GOMES	Aceito

Endereço: Avenida Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325

Bairro: Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poços **CEP:** 27.240-560

UF: RJ **Município:** VOLTA REDONDA

Telefone: (24)3340-8400 **Fax:** (24)3340-8404 **E-mail:** coeps@foa.org.br



Continuação do Parecer: 3.495.298

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

VOLTA REDONDA, 08 de Agosto de 2019

Assinado por:

**Walter Luiz Moraes Sampaio da Fonseca
(Coordenador(a))**

Endereço: Avenida Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325
Bairro: Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poços **CEP:** 27.240-560
UF: RJ **Município:** VOLTA REDONDA
Telefone: (24)3340-8400 **Fax:** (24)3340-8404 **E-mail:** coeps@foa.org.br

ANEXO 4 - AUTORIZAÇÃO DO USO DE IMAGEM**AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGEM**

Aluno (a): _____

Endereço: _____ Bairro: _____ Tel: _____

Autorizo, gratuita e espontaneamente, a utilização pela professora Aline Lopes Rebouças Gomes, de minhas imagens na Escola Municipal Rubens Machado, para as finalidades descritas a seguir:

Publicação em revistas científica. Exposição em congressos científicos.

A utilização deste material não gera nenhum compromisso de ressarcimento, a qualquer preceito, por parte do pesquisador(a) responsável.

Volta Redonda ____/____/____ às ____hs

Pesquisador responsável

Assinatura do aluno (a)

ANEXO 5 - SUBMISSÃO

14/02/2020

Gmail - [RevBEA] Agradecimento pela submissão



Aline Lopes Rebouças Gomes <alinelrgomes@gmail.com>

[RevBEA] Agradecimento pela submissão

1 mensagem

Zysman Neiman <no-reply.periodicos@unifesp.br>
Para: Aline Lopes Rebouças Gomes <alinelrgomes@gmail.com>

13 de janeiro de 2020 17:50

Aline Lopes Rebouças Gomes,

Agradecemos a submissão do trabalho "ROBÓTICA, ECOLOGIA DOS SABERES E CTSA" para a revista Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA).

Acompanhe o progresso da sua submissão por meio da interface de administração do sistema, disponível em:

URL da submissão: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/authorDashboard/submission/10203>

Login: alinereboucas

Agradecemos por considerar nossa editora como um veículo para seus trabalhos. Em caso de dúvidas, entre em contato via e-mail.

Por favor, guarde esta mensagem que servirá como comprovante da submissão realizada para efeitos de comprovação para seu currículo pessoal.

Para esta seção deverá ser realizado um depósito de R\$ 50,00 por autor (R\$ 100,00 para dois autores, R\$ 150,00 para três autores, etc.) na conta: Titular: **CIKLA - DESENVOLVIMENTO E CONTEUDO EM SUSTENTABILIDADE LTDA**; Banco Santander, agência nº 0726, conta corrente nº 13.000227-6; CNPJ: 27.836.507/0001-36. Este valor é referente às tarifas postais, processos de expedientes dos editais, e outros serviços de editoração e revisão, porém, não implica na publicação definitiva, que somente será efetivada após a emissão dos pareceres favoráveis. Caso contrário, o trabalho não será submetido a parecer e nem publicado. Também este valor não será devolvido no caso de rejeição do trabalho enviado para submissão, seja pela qualidade dos conteúdos ou por não cumprir as normas da revista. Favor enviar o comprovante de pagamento da taxa de submissão para o email: zneiman@gmail.com

Zysman Neiman



ANEXO 6 - SUBMISSÃO 2

Small e-mail agradecimento para submissor

 **Aline Lopes Rebouças Gomes <alinelgomes@gmail.com>**

[RECI] Agradecimento pela submissão

Lêda Glicério Mendonça <noreply@ifrj.edu.br> 13 de janeiro de 2020 17:09
Para: Aline Lopes Rebouças Gomes <alinelgomes@gmail.com>

Aline Lopes Rebouças Gomes,

Agradecemos a submissão do trabalho "ROBÓTICA EDUCACIONAL E AS PRÁTICAS EMANCIPATÓRIAS NO COTIDIANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA: DA JUSTIÇA COGNITIVA A JUSTIÇA SOCIAL" para a revista Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477. Acompanhe o progresso da sua submissão por meio da interface de administração do sistema, disponível em:

URL da submissão:
<https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/reci/author/submission/1358>
Login: alinereboucas

Em caso de dúvidas, entre em contato via e-mail.

Agradecemos mais uma vez considerar nossa revista como meio de compartilhar seu trabalho.

Lêda Glicério Mendonça
Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477
Atenciosamente,
Revista Ciências & Ideias
<https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/reci>

<https://mail.google.com/mail/u/0?ik=09a2cb8771&view=pt&search=all&permmsgid=msg-f%3A1655645053920653027&simpl=msg-f%3A1655645...> 1/1