



UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL DA BAHIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO E RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS

CAMPUS SOSÍGENES COSTA

**ESTEREÓTIPOS DE CIENTISTAS NA IMAGINAÇÃO DE ESTUDANTES DE
ESCOLAS INDÍGENAS PATAXÓ DE PORTO SEGURO E SEU IMPACTO NO
ENSINO/APRENDIZAGEM DE FÍSICA**

LENILSON DE OLIVEIRA SILVA

PORTO SEGURO – BA

2024

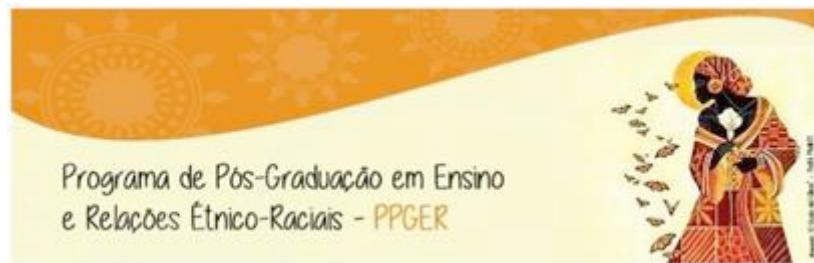
LENILSON DE OLIVEIRA SILVA

**ESTEREÓTIPOS DE CIENTISTAS NA IMAGINAÇÃO DE ESTUDANTES DE
ESCOLAS INDÍGENAS PATAXÓ DE PORTO SEGURO E SEU IMPACTO NO
ENSINO/APRENDIZAGEM DE FÍSICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino e Relações Étnico-Raciais, da Universidade Federal do Sul da Bahia - UFSB, Campus Sosígenes Costa – Porto Seguro- BA, para obtenção do título de mestre, sob orientação do professor Dr. Francisco de Assis do Nascimento Junior.

Porto Seguro

2024



Universidade Federal Do Sul Da Bahia – UFSB
Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação – PROPPG
Programa de Pós-graduação em Ensino e Relação Étnico-Racial – PPGER

FOLHA DE APROVAÇÃO

Banca examinadora da Defesa Pública de Mestrado

Prof. Dr. Francisco de Assis do Nascimento Junior
Presidente da banca

Prof^a. Dra. Ana Cristina de Sousa (UFBS / PPGER)
Membro interno

Prof. Dr. Emerson Ferreira Gomes (IFSP)
Membro externo

Dr. Joao Eduardo Fernandes Ramos (UFPE)
Membro externo

LENILSON DE OLIVEIRA SILVA
Mestrando

Dedico este trabalho à minha querida tia Vilma (In Memoriam), que me apoiou durante minha vida acadêmica desde a graduação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por permitir que eu pudesse realizar esta pesquisa numa universidade pública, aos meus pais Antonio e Lenira pelo incentivo em permanecer estudando, à minha esposa Nahíma e ao meu filho Caio por estarem comigo durante todo esse tempo, aos meus irmãos Adriane e Leonardo, à minha querida tia Rosália que me acolheu em sua casa no dia apresentação do meu pré-projeto de mestrado, pois faltou internet em minha casa, à minha avó Benedita pelas orações em meu favor, às comunidades Guaxuma e Nova Esperança e todas as suas lideranças e anciões por abrirem espaço para a pesquisa. Às escolas dessas aldeias, às coordenações pedagógicas e aos estudantes que se dispuseram a participar das oficinas. Ao meu orientador Francisco Nascimento, pelos momentos de orientação e aconselhamentos. Agradeço aos meus colegas de mestrado pelo apoio, orientações e dicas que foram fundamentais nesse processo.

Kanã pataxi petõi

Bayxu'txê naãhã pokãyaré

Ahnã petõi puhuy

Ahnã petõi akuã

Ahnã petõi sarã dxahá txobharé

Kahabtxê Siratã (3x)

Dxa'á uip ápoy umip mayõ

A Terra é redonda.

Ele é o que está assentado sobre o globo da terra.

Isaías 40:22

RESUMO

Esta pesquisa intitulada “Estereótipos de Cientistas na Imaginação de Estudantes de Escolas Indígenas Pataxó de Porto Seguro e seu Impacto no Ensino/aprendizagem de Física” se propõe a pesquisar qual a visão dos estudantes indígenas e como o ensino de ciências é ministrado nas escolas indígenas de Porto Seguro. Para estudar o estereótipo de cientista dos estudantes indígenas, será aplicada uma oficina de desenho com estudantes do Ensino Fundamental II na aldeia Nova Esperança e Ensino Médio da Aldeia Guaxuma, baseada na técnica DAST-C de David Chambers. A pesquisa (qualitativa-quantitativa) será pautada em estudos bibliográficos de autores indígenas e decoloniais com discussão atualizada sobre a valorização das ciências e saberes indígenas, conversa com lideranças, professores, anciões e estudantes dessas duas aldeias. A pesquisa apresenta um breve histórico das aldeias refente à história dessas comunidades, estrutura das escolas e formação dos professores. A pesquisa inicia apresentando um memorial da vida do pesquisador e seu percurso acadêmico e a convivência na aldeia; o contexto em que estão inseridas as escolas envolvidas na pesquisa, a luta Pataxó pelo Território e o Marco Legal da Educação Escolar Indígena. A investigação sobre a os estudantes Pataxó e o fazer científico nos traz a sugestão de um produto final que aproxime esses estudantes do uso de novas tecnologias. Nesse sentido, o produto final é uma caixa de areia em realidade virtual, onde é possível o estudo das Ciências da Terra em realidade aumentada, podendo estudar como por exemplo o relevo da própria comunidade.

Palavras-Chave: Ensino de Física; Estereótipo de Cientistas; Saberes Indígenas.

ABSTRACT

This research entitled “Stereotypes of Scientists in the Imagination of Students from Pataxó Indigenous Schools in Porto Seguro and their Impact on the Teaching/Learning of Physics” aims to research the vision of indigenous students and how science teaching is taught in indigenous schools in Porto Seguro. Safe harbor. To study the scientist stereotype of indigenous students, a drawing workshop will be held with students from Elementary School II in the Nova Esperança village and High School in Aldeia Guaxuma, based on David Chambers' DAST-C technique. The research (qualitative-quantitative) will be based on bibliographical studies of indigenous and decolonial authors with an updated discussion on the appreciation of indigenous sciences and knowledge, conversations with leaders, teachers, elders and students from these two villages. The research presents a brief history of the villages regarding the history of these communities, school structure and teacher training. The research begins by presenting a memorial of the researcher's life and his academic career and life in the village; the context in which the schools involved in the research are inserted, the Pataxó struggle for the Territory and the Legal Framework for Indigenous School Education. The investigation into Pataxó students and scientific practice brings us the suggestion of a final product that brings these students closer to the use of new technologies. In this sense, the final product is a virtual reality sandbox, where it is possible to study Earth Sciences in augmented reality, being able to study, for example, the relief of the community itself.

Keywords: Physics Teaching; Stereotype of Scientists; Indigenous Knowledge.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Turma multisseriada na escola da Aldeia Guaxuma no ano 2006	19
Figura 2 - Mapa dos Territórios Etnoeducacionais Pactuados.....	23
Figura 3 - Matriz Curricular Ensino Fundamental II de Porto Seguro.....	24
Figura 4 - Imagem de aula on-line da Ação Saberes Indígenas no ano 2020.....	30
Figura 5 - Localização das aldeias Guaxuma e Nova Esperança no mapa do Brasil	31
Figura 6 - Indígenas posam pra foto no dia da retomada da Aldeia Guaxuma.....	32
Figura 7 - Mapa da Aldeia Guaxuma.....	33
Figura 8 - Residência na Aldeia Nova Esperança no ano 2014.....	34
Figura 9 - Escola da Aldeia Guaxuma	35
Figura 10 - Matriz Curricular Ensino Médio Aldeia Guaxuma.....	36
Figura 11 - Escola da Aldeia Nova Esperança em reforma no final do ano 2023	37
Figura 12 - Instalação da primeira antena de internet na Aldeia Guaxuma.....	38
Figura 13 - Estudante do Ensino Médio da Aldeia Guaxuma utiliza ferramenta digital para entrevistar anciã	38
Figura 14 - Quantidade de estudantes por gênero, na oficina - Aldeia Guaxuma	41
Figura 15 - Desenho estudante 1 – Guaxuma.....	44
Figura 16 - Desenho estudante 2 – Guaxuma.....	44
Figura 17 - Desenho estudante 3 – Guaxuma.....	45
Figura 18 - Desenho estudante 4 – Guaxuma.....	45
Figura 19 - Desenho estudante 5 – Guaxuma.....	46
Figura 20 - Desenho estudante 6 – Guaxuma.....	46
Figura 21 - Desenho estudante 7 - Guaxuma	47
Figura 22 - Desenho estudante 8 - Guaxuma	47
Figura 23 - Desenho estudante 9 - Guaxuma	48
Figura 24 - Desenho estudante 10 – Guaxuma.....	48
Figura 25 - Desenho do estudante 11 – Guaxuma	49
Figura 26 - Desenho do estudante 12 – Guaxuma.....	49
Figura 27 - Desenho do estudante 13 - Guaxuma	50
Figura 28 - Desenho do estudante 14 – Guaxuma.....	50
Figura 29 - Desenho do estudante 15 – Guaxuma.....	51
Figura 30 - Desenho do estudante 16 – Guaxuma.....	51
Figura 31 - Desenho do estudante 17 – Guaxuma.....	52

Figura 32 - Desenho do estudante 18 – Guaxuma.....	52
Figura 33 - Desenho do estudante 1 – Nova Esperança	54
Figura 34 - Desenho do estudante 2 – Nova Esperança	54
Figura 35 - Desenho do estudante 3 – Nova Esperança	55
Figura 36 - Desenho do estudante 4 - Nova Esperança.....	55
Figura 37 - Desenho do estudante 5 - Nova Esperança.....	56
Figura 38 - Desenho do estudante 6 - Nova Esperança.....	56
Figura 39 - Desenho do estudante 7 – Nova Esperança	57
Figura 40 - Desenho do estudante 8 – Nova Esperança	57
Figura 41 - Desenho do estudante 9 – Nova Esperança	58
Figura 42 - Desenho do estudante 10 – Nova Esperança	58
Figura 43 - Desenho do estudante 11 – Nova Esperança	59
Figura 44 - Imagem de cientista segundo Chambers.....	63
Figura 45 - Imagem de cientista da visão dos estudantes indígenas do Ensino Médio da Aldeia Guaxuma 2023.....	63
Figura 46 - Exemplo de cúpula nervurada.....	67
Figura 47 - Centro de Cultura da Aldeia Guaxuma	67
Figura 48 - Centro de Cultura da Aldeia Guaxuma em construção.....	67
Figura 49 - Alvina Braz, parteira.....	68
Figura 50 - Colheita de mandioca na aldeia Guaxuma.....	69
Figura 51 - Roda de ralar mandioca na aldeia Tibá.....	70
Figura 52 - Mundéu na aldeia Guaxuma	70
Figura 53 - Caixa de areia.....	71
Figura 54 – Suporte do projetor.....	76
Figura 55 - Artesãos da aldeia Guaxuma confeccionando a caixa de areia.....	77
Figura 56 - Caixa de areia em exposição na SNTC/UFSB.....	77

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tabela de indicadores DAST, elaborada por Chambers (1983) e complementada por Nascimento (2017)	41
Tabela 2 - Quantidade de estudantes e seus indicadores por gênero	61
Tabela 3 - Nova tabela de indicadores DAST-C.....	62
Tabela 4 - Quantidade de Indicadores estudantes de Nova Esperança.....	64

LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

AC	Aulas Complementares
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CME	Conselho Municipal de Educação
CNE	Conselho Nacional de Educação
DAST-C	Draw-A-Scientist Test Checklist
ESPII	Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
IA	Inteligência Artificial
IFBA	Instituto Federal da Bahia
LDB	Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LICEEI	Licenciatura Intercultural em Educação Escolar Indígena
OMS	Organização Mundial da Saúde
PANC	Plantas Alimentícias Não Convencionais
PDDE	Programa Dinheiro Direto na Escola
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PME	Plano Municipal de Educação
PNE	Plano Nacional de Educação
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PPGER	Programa de Pós-Graduação em Ensino e Relações Étnico-Raciais
SEEI	Supervisão de Educação Escolar Indígena
SESAI	Secretaria Especial de Saúde Indígena
TI	Território Indígena
UFSB	Universidade Federal do Sul da Bahia
UNEB	Universidade do Estado da Bahia

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
Objetivo Geral.....	14
Objetivos específicos	14
Organização da dissertação.....	15
As Ciências nas Escolas Pataxó de Porto Seguro	15
Metodologia da oficina	17
1 MEMORIAL DO AUTOR: MINHA TRAJETÓRIA	18
2 MARCO LEGAL DA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA E O ENSINO DE CIÊNCIAS NAS ESCOLAS DE GUAXUMA E NOVA ESPERANÇA	22
2.1 Legislação da Educação Escolar Indígena no Município de Porto Seguro	23
2.2 O olhar da Lei 11.645/08 pelo prisma indígena	25
2.3 Aplicação da Lei na prática na Aldeia Guaxuma	27
2.4 O ensino de Ciências nas aldeias Guaxuma e Nova Esperança: Uma abordagem decolonial.....	27
2.5 Ação Saberes Indígenas na Escola.....	30
3 PERCURSO METODOLÓGICO E OS SUJEITOS DA PESQUISA.....	31
3.1 Onde estão as aldeias Guaxuma e Nova Esperança?	31
3.1.1 Aldeia Guaxuma.....	31
3.1.2 Aldeia Nova Esperança	33
3.2 Estrutura das Escolas	34
3.2.1 A escola na Aldeia Guaxuma	34
3.2.2 A escola na Aldeia Nova Esperança.....	37
3.3 Acesso às mídias digitais	38
3.4 Percurso Metodológico	39
3.5 Oficina: Desenho de cientistas.....	40
3.5.1.1 Aplicação da oficina na escola da aldeia Guaxuma	41
3.5.1.2 Perfil Sexo/Idade/Série dos estudantes participantes da oficina na escola da aldeia Guaxuma	42
3.5.1.3 Desenhos dos estudantes do Ensino Médio da Aldeia Guaxuma	43
3.5.2.1 Aplicação da oficina na escola da aldeia Nova Esperança	53
3.5.2.2 Perfil Sexo/Idade/Série dos estudantes participantes da oficina na escola da aldeia Nova Esperança	53
3.5.2.3 Desenhos dos Estudantes do Ensino Fundamental II da Aldeia Nova Esperança	54
4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS DAS OFICINAS DE DESENHO	60
4.1 O pensamento das crianças da aldeia Nova Esperança sobre cientistas	64

4.2 Não há melhor teoria do que aquela que se aprende na prática	66
4.3 Os Pataxó e a engenharia	66
4.4 Medicina Pataxó.....	68
4.5 Química na aldeia	69
4.6 Física no processo de fazer farinha.....	70
4.7 Inércia na aldeia	70
4.8 O Produto da dissertação	71
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	72
REFERÊNCIAS.....	73
APÊNDICES.....	76

INTRODUÇÃO

Minha pesquisa, cujas proposições nascem das minhas inquietações como docente, mas, também como sujeito Pataxó, visa ressignificar o ensino de Física nas escolas da Aldeia Guaxuma, comunidade do Povo Pataxó, impingindo um novo olhar acerca do potencial de transformação com ações que façam sentido a fim de promover um ensino que possa convergir num processo de fortalecimento cultural e identitário. Neste trabalho, faço um resgate da trajetória da minha infância, vivência em comunidade à vida profissional como educador indígena e um resumo da história das escolas e das aldeias Guaxuma e Nova Esperança que estão na Terra Indígena Barra Velha, município de Porto Seguro, cidade de exuberantes belezas naturais onde há forte influência do turismo, chamariz para a região chamada de “Costa do Descobrimento”, região onde os indígenas tiveram os primeiros contatos com os invasores em 1500 (CUNHA, 1992). Apesar desse título, a teoria do descobrimento é contestada desde os festejos dos “500 anos” nos anos 2000, como afirma Manuela Carneiro (1992), a América não foi descoberta, foi invadida. É nesse contexto que esta pesquisa busca entender como os alunos compreendem a Ciência e como veem a imagem de cientista, onde este espaço é reservado ao homem branco. Para verificar o entendimento dos alunos sobre o que é ser cientista, será aplicada uma oficina de desenho de cientista com estudantes do Ensino Fundamental e Ensino Médio destas escolas utilizando a técnica DAST-C, que será descrita na metodologia no capítulo 3 desta dissertação.

Objetivo Geral

Compreender o que é a ciência na visão de estudantes indígenas Pataxó do extremo sul da Bahia, em especial no município de Porto Seguro onde concentra-se grande parte dessa população.

Objetivos específicos

Valorizar os saberes ancestrais e a sua contribuição para o ensino de ciências na educação básica;

Identificar como pensam os alunos da educação básica das escolas indígenas em diferentes níveis de ensino, acerca do que é ser cientista;

Comparar as técnicas utilizadas por não indígenas com os métodos indígenas para edificações;

Aproximar os estudantes de experimentos mais sofisticados com a produção de um produto que possibilite maior contato com novas tecnologias.

Organização da dissertação

A pesquisa está organizada em quatro capítulos. O capítulo I é um memorial da minha trajetória de vida, vivência em comunidade e percurso como educador indígena, os percalços vividos e êxitos obtidos desde a infância à vida adulta. O capítulo II abordará o marco teórico e o ensino de ciências e física com descrição do ensino de ambas para as escolas indígenas bem como toda a legislação que assegura o direito da população indígena a educação de qualidade dentro de seus territórios. O capítulo 3 retrata o percurso metodológico (bibliográfico, ação-intervenção, oficinas etc.), descrição do perfil dos sujeitos da pesquisa (qualitativo e quantitativo); do perfil das escolas, história das comunidades envolvidas na pesquisa e descrição do produto. O produto, no entanto, estará completo nos apêndices da dissertação. O capítulo 4 traz as reflexões sobre as oficinas trazendo todos os dados coletados (tabelas com indicadores, produção de desenhos), a ciência presente na comunidade e oculta aos olhos dos estudantes.

As Ciências nas Escolas Pataxó de Porto Seguro

O ensino de ciências nas escolas indígenas Pataxó passa por um processo de transformação desde o ano 2019, especialmente no município de Porto Seguro, onde 18 escolas indígenas deram início à criação das Diretrizes Curriculares que serão comuns a todas as escolas indígenas. Mesmo diante dessa conquista ainda se faz necessário a existência de leis que lhes garantam o reconhecimento devido, como é o caso da Lei 11.645/08, que traz para os ambientes escolares a obrigatoriedade de inserir em seus currículos as questões étnicas. Sobre esse processo de transformação e melhoria na Educação Escolar Indígena, em especial na área de Física, a professora Pataxó, Nahíma Castro descreve:

A Educação Escolar Indígena tem como pilar o ensino intercultural, diferenciado, bilíngue/multilíngue e de qualidade. Por muitos anos os livros didáticos de física enviados às Escolas Indígenas não seguiam esses preceitos. Os livros ofertados eram descontextualizados, não favorecendo a aprendizagem significativa dos estudantes. Nesse contexto, a produção de material próprio para as comunidades indígenas tornou-se indispensável para auxiliar no processo pedagógico das Escolas Indígenas, tendo a participação de professores indígenas como parte intrínseca do processo, valorizando os saberes e fazeres de seu povo. Este material tem por objetivo auxiliar professores e alunos a compreenderem a física a partir de suas próprias experiências, de modo a perceberem que as ações e manifestações do cotidiano estão relacionados ao ensino das ciências e muitas produções dos estudos científicos, inclusive, partem dos estudos das manifestações culturais

de muitos povos originários. Assim, o que propomos neste trabalho é fortalecer a diversidade dos conhecimentos e saberes já existentes, proporcionando um ensino em que elementos culturais, sociais e científicos possam interrelacionarem-se enriquecendo ainda mais a multiplicidade de epistemologias existentes. (CASTRO, 2020 In: *ABC da Física I – Mecânica*)

Nesse sentido, as Diretrizes Curriculares têm por finalidade promover, por meio da prática, bem como, através da história do indígena contada pelo próprio indígena, a desmistificação e sensibilização de educadores que atuem nas escolas indígenas Pataxó no extremo sul da Bahia, sobre a verdadeira história dos povos, alertando-os sobre as transformações históricas que deverão ser mantidas nos conteúdos curriculares dessas escolas, de modo que possam instrumentalizar-se para atuarem como executores da Lei 11.645/08, intencionando-se que esta não seja somente mais uma lei sancionada para maquiar realidades inexistentes, mas, que seja de fato, cumprida com a qualidade necessária, permitindo desse modo, que a cultura dos povos indígenas, com suas diversidades étnicas, particularidades e especificidades possam ser respeitadas e valorizadas como conteúdo de teor verídico.

Além disso, deve-se considerar que a educação para os povos indígenas é caracterizada por espaços e tempos educativos diferentes, nos quais participam não somente a pessoa, mas a família e a comunidade. Consagrado Patrono da Educação Brasileira, o educador Paulo Freire, autor de diversas obras, entre as quais estão Pedagogia do Oprimido, Política e Educação, Pedagogia da Autonomia, Extensão ou Comunicação, o educador pernambucano revolucionou a pedagogia do país ao refletir sobre a construção de uma escola democrática e uma nova abordagem na relação entre educador e educando, que colocava como base do aprendizado a troca horizontal de saberes e experiências.

Por ser um crítico da educação bancária, Freire foi perseguido, preso por 70 dias e exilado pelo Regime Militar (1964-1985). No exílio onde ficou por 16 anos, escreveu a obra Extensão ou Comunicação que analisa o problema da comunicação entre o técnico e o camponês no processo de desenvolvimento de uma nova sociedade agrária.

A linguagem utilizada pelo professor precisa alcançar o aluno de forma clara e isso é possível quando o que é estudado na escola faz parte da vivência do aluno. A Lei 11.645/08 torna obrigatórias as discussões nos espaços escolares sobre a história e a cultura dos povos indígenas, uma vez que eles representam parte importante da constituição do povo brasileiro e, em pleno século XXI, ainda são tratados como aborígenes, estranhos, povos da floresta, presos ao passado e condenados a ficarem lá eternamente.

Metodologia da oficina

Colher dados obtidos com a aplicação de uma oficina de desenho com estudantes adolescentes, jovens e adultos da educação básica em duas escolas indígenas nas aldeias indígenas Guaxuma e Nova Esperança que são comunidades localizadas na Terra Indígena Barra Velha. A oficina será baseada nos indicadores DAST-C (Draw-A-Scientist Test Checklist), sigla em inglês para “teste desenhe um cientista” numa tradução livre para o português, de David Wade Chambers.

Os indicadores DAST estão divididos em sete indicadores, mas neste trabalho será aplicado o método de Francisco Nascimento (2017) que adota mais três indicadores relevantes para a pesquisa. Na análise dos dados será observado como cada estudante fez seu desenho e quais indicadores estão expressos nesses desenhos. Inicialmente estas escolas serão contactadas e após aval da direção ou coordenação as oficinas serão aplicadas.

1 MEMORIAL DO AUTOR: MINHA TRAJETÓRIA

O conhecimento ancestral possibilitou minha existência através da minha bisavó, Alvina Braz, parteira experiente usou seu saber medicinal para me trazer à luz numa casa de fazenda onde posteriormente passou a ser a escola onde estudei o ensino fundamental I.

A Educação esteve presente em minha vida desde minha infância. Filho de professora, vivenciei literalmente a escola dentro de casa quando minha mãe começou a lecionar nesta fazenda que alguns anos depois foi retomada e passou a ser a Aldeia Guaxuma, assunto que será tratado no capítulo 3 deste trabalho. A casa era grande com três salas que se tornaram salas de aula. Fui alfabetizado por minha mãe¹ e quando já cursava o final do Fundamental I a ajudava com os colegas das séries iniciais. Meu pai² me ensinou a gostar de matemática quando fazia os cálculos de área agrícola como a área da tarefa com seu perímetro expresso em braças. Meus pais preocupados com meu futuro não deixaram que eu trabalhasse na roça, lugar onde eu ia poucas vezes para ter tempo em dedicar aos estudos.

Na década de 1990 as dificuldades eram muito maiores e precisei sair da roça para estudar o ginásio num povoado próximo utilizando o transporte escolar público. No início dos anos 2000 o grau de dificuldade aumentou um pouco e o Ensino Médio era na cidade mais próxima, Itabela, onde cursei na modalidade Normal Superior. Todas essas escolas onde estudei não eram escolas indígenas e estudando com minha mãe ela se preocupava com a aprendizagem significativa pedindo que levássemos para a sala de aula aquilo que era da nossa vivência, como os rótulos por exemplo. Embora a alfabetização tivesse esse olhar freiriano, no ensino de Estudos Sociais os livros nos davam a ideia de uma formação amigável do povo brasileiro entre negros, brancos e “índios”, onde foi ensinado também que Cabral descobriu o Brasil.

A primeira experiência que tive numa escola indígena foi como estagiário do curso de Magistério Normal Superior. Após concluir o curso, as lideranças da Aldeia Guaxuma fizeram-me um convite para que eu pudesse trabalhar na escola da aldeia lecionando numa turma multisseriada da Alfabetização à quarta série numa cabana coberta de palha construída pela comunidade. A escola construída de alvenaria veio no final do mesmo ano que comecei a trabalhar.

¹ A professora Lenira atuou lecionando na rede pública de Porto Seguro e posteriormente em Itabela, aposentando das salas de aula no ano 2012.

² Antonio, mais conhecido por Bel é agricultor e é experiente no trato com cultivo e animais.

Figura 1 - Turma multisseriada na escola da Aldeia Guaxuma no ano 2006



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2006)

Após dois anos em regime de contrato, a prefeitura realizou um concurso para professor, prestei o exame e fui aprovado e desde então faço parte do quadro efetivo da escola. Percebi a importância do investimento em Políticas Públicas para a educação quando tive que fazer meu primeiro curso superior numa universidade particular custeada por meu pai que nunca mediou esforços para que eu pudesse estudar.

Minhas aulas eram ministradas do jeito que fui ensinado, uma educação bancária que começou a mudar quando iniciei o curso de Licenciatura Intercultural em Educação Escolar Indígena – LICEEI em 2009 pela Universidade do Estado da Bahia - UNEB. A partir de então comecei a ter uma preocupação com a Educação Escolar Indígena participando do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID Diversidade, realizando um trabalho com experimentação nas aulas de ciências de modo que a aprendizagem fosse significativa para os estudantes.

Meu trabalho na Aldeia Guaxuma vai além da escola, em 2007 foi criada a associação dos moradores da aldeia, da qual sou associado desde 2015, onde pude contribuir liderando projetos

de melhorias na comunidade e neste ano 2023 fui eleito presidente da mesma associação. Enquanto me associava, assumi a coordenação pedagógica da escola da aldeia Guaxuma com muitos desafios a superar. Um aprendizado não significativo, dificuldades de assimilação dos conteúdos, um ensino não contextualizado e que não produzia sentido aos sujeitos, são exemplos claros de alguns desses desafios.

Para cada obstáculo encontrado propus uma solução: Quando comecei a lecionar no ensino fundamental II me deparei com a disciplina de inglês, assim fiz um curso nessa área para melhorar as aulas, ao trabalhar com o componente de matemática, além da graduação em Licenciatura em Matemática, fiz também especialização em Ensino de Matemática, para a função de coordenador pedagógico, procurei fazer especialização em Coordenação Pedagógica.

No ano de 2020, em meio a um momento pandêmico, tive uma experiência como orientador do Programa Saberes Indígenas, onde orientei de forma remota 12 professoras de ensino fundamental de 5 escolas indígenas da rede municipal de Porto Seguro. Participei de vários movimentos indígenas como Fórum de Educação Indígena da Bahia, Fórum Nacional de Educação Escolar Indígena, e nessas andanças na luta contra Projetos de Leis e Propostas de Emendas à Constituição que ferem nossos direitos adquiridos na Constituição Federal de 1988, entre as quais estão a PEC 215³ e o PL 490⁴ que defende a tese de um Marco Temporal para demarcação de terras indígenas no Brasil.

Foi a partir das minhas experiências como sujeito e professor indígena dentro da área de ciências da natureza, que pude perceber o quanto a universalização do saber, da ciência como sendo algo pautado no conhecimento ocidental, não configura um diálogo significativo para com as realidades indígenas, cuja ciência tem bases nas experiências e memórias de um povo ancestral. Desse modo, o enfrentamento de uma realidade escolar cujas disciplinas não propunham ações interrelacionadas com o cotidiano dos estudantes indígenas, tornou-se um grande gargalo para o ensino de ciências nas escolas indígenas.

Há muito os povos indígenas vêm buscando seu protagonismo e fincando seus desejos de reconhecimento através dos inúmeros movimentos pelos quais vêm alcançando cada vez mais

³ Acrescenta o inciso XVIII ao art. 49; modifica o § 4º e acrescenta o § 8º ambos no art. 231, da Constituição Federal. Inclui dentre as competências exclusivas do Congresso Nacional a aprovação de demarcação das terras tradicionalmente ocupadas pelos índios e a ratificação das demarcações já homologadas; estabelecendo que os critérios e procedimentos de demarcação serão regulamentados por lei.

⁴ Regulamenta o art. 231 da Constituição Federal, para dispor sobre o reconhecimento, a demarcação, o uso e a gestão de terras indígenas; e altera as Leis nºs 11.460, de 21 de março de 2007, 4.132, de 10 de setembro de 1962, e 6.001, de 19 de dezembro de 1973.

visibilidade na sociedade não-indígena, no entanto, ainda há em nossa sociedade brasileira um número significante de indivíduos que continuam reproduzindo e firmando as visões arcaicas da história da colonização e a história dos povos indígenas, de modo que, se de um lado os variados grupos étnicos tentam trazer à tona uma nova história, de outro lado existem ainda um grande grupo que mantém a visão estereotipada implantada pela história dos poderosos e a reproduz para as novas gerações.

Meu propósito como professor indígena é manter a formação continuada como conceito a ser seguido e o Programa de Pós-Graduação em Ensino e Relações Étnico-Raciais – PPGER/UFSB me oportuniza viabilizar este objetivo que não é uma meta pessoal minha e sim de toda minha comunidade, visto que sou o primeiro professor mestrando da aldeia e da escola local. No PPGER me propus a pesquisar o ensino de ciências nas escolas indígenas das aldeias Guaxuma e Nova Esperança, para saber como os estudantes pensam a respeito do que é fazer ciência e o papel de cientista na sociedade.

A pesquisa bibliográfica busca dialogar com autores da educação antirracista e o ensino de ciências. Como é o trabalho dos professores na área de ciências e a relação dos conteúdos com a realidade dos estudantes.

2 MARCO LEGAL DA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA E O ENSINO DE CIÊNCIAS NAS ESCOLAS DE GUAXUMA E NOVA ESPERANÇA

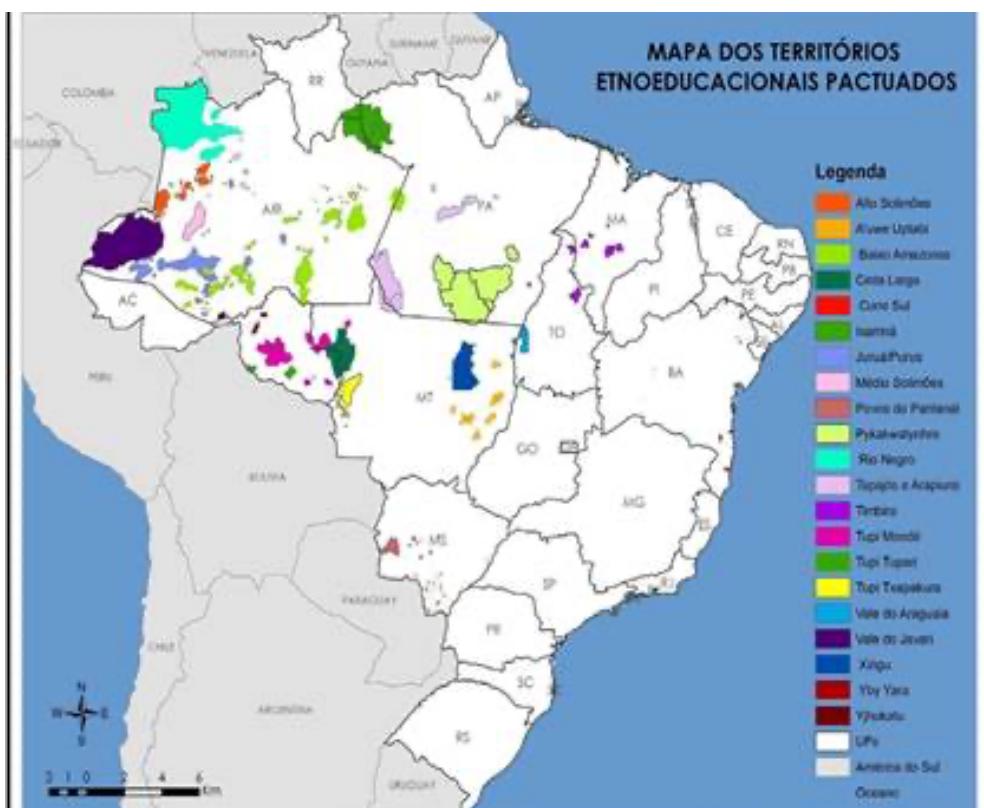
A Educação Escolar Indígena está assegurada da Constituição Federal Brasileira de 1988, em Leis, Pareceres, Resoluções, Decretos, Planos Nacional e Municipal e Documentos Curriculares. A Constituição de 1988 teve um impacto significativo na oferta de programas de educação escolar às comunidades indígenas, representando uma mudança fundamental na abordagem em relação aos povos indígenas. Antes dessa constituição, a política oficial visava a assimilação e integração forçada dos povos indígenas à sociedade nacional, como previa o Estatuto do Índio – Lei nº 6.001, de 19.12.1973 em seu Art. 1º “Preservar a cultura dos índios e integrá-los, progressiva e harmoniosamente à comunhão nacional”. No entanto, a Constituição de 1988 em seus Art. 231 e 232, rompeu com essa tradição integrationista e reconheceu o direito dos povos indígenas de permanecerem como são, com suas línguas, culturas e tradições. O artigo 231 da Constituição Federal diz que:

“São reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens.” (BRASIL, 1988, Art. 231).

Ao reconhecer que os povos indígenas poderiam utilizar suas línguas maternas e seus processos de aprendizagem na educação escolar, a Constituição de 1988 instituiu a possibilidade de a escola indígena contribuir para o processo de afirmação étnica e cultural desses povos.

O direito à Educação Escolar Indígena intercultural, diferenciada, bilíngue/multilíngue e comunitária, também é garantido na Lei nº 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), nos seus artigos 78 e 79; nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena, instituídas pelo Parecer CNE/CEB nº 14/99 e pela Resolução CNE/CEB nº 3/99; na Lei nº 10.172/2001, que aprova o Plano Nacional de Educação; no Decreto nº 6.861/2009, que dispõe sobre a organização da Educação Escolar Indígena em Territórios Etnoeducacionais; bem como na Portaria MEC nº 734, 7 de junho de 2010, que cria a Comissão Nacional de Educação Escolar Indígena. O Território Etnoeducacional onde estão as escolas das aldeias Guaxuma e Nova Esperança é o território Yby Yara. A Figura 2, apresenta o mapa com todos os Territórios Etnoeducacionais Pactuados do Brasil.

Figura 2 - Mapa dos Territórios Etnoeducacionais Pactuados



Fonte: scielo.br (2024)

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena são instituídas por meio do Parecer 14/99 e a Resolução 3/99 da Câmara Básica do Conselho Nacional de Educação, aprovadas em 14/09/1999. O Parecer 14/99 estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena e a Resolução 3/99 fixa as normas para o funcionamento das escolas indígenas. Apresentam a fundamentação da Educação Indígena, determina a estrutura e funcionamento da escola indígena e propõe ações concretas em prol da Educação Escolar Indígena. Merece destaque no parecer, que institui as diretrizes, a proposição 13 da categoria escola indígena, a definição de competências para a oferta da educação escolar indígena, a formação do professor indígena, o currículo da escola e sua flexibilização. Essas questões encontrarão normatização na resolução no 3/99, gerada no âmbito das mesmas discussões que ensejaram este parecer (BRASIL, 2001, p.37).

2.1 Legislação da Educação Escolar Indígena no Município de Porto Seguro

A Lei Municipal Nº 1240/15 de 19 de junho de 2015, aprova o Plano Municipal de Educação – PME do Município de Porto Seguro, em consonância com a Lei 13.005/14 que trata do Plano Nacional de Educação – PNE. Em sua Meta 19 o PME de Porto Seguro estabelece:

Assegurar aos povos indígenas. Além das garantias estabelecidas neste documento, o direito a uma educação escolar específica, diferenciada, intercultural, comunitária e de qualidade, através de estratégias específicas e amparadas pela Constituição Federal de 1988, pela Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) sobre Povos Indígenas e Tribais, promulgada no Brasil, por meio do Decreto nº 5.051/2004, pela Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948, da Organização das Nações Unidas (ONU), pela Declaração das Nações Unidas sobre direitos dos Povos Indígenas de 2007, pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96), bem como por outros documentos nacionais e internacionais que visam assegurar o direito à educação como um direito humano social. (PME – Porto Seguro, 2015, p. 120).

A meta 19 do PME de Porto Seguro, assegura 55 questões a serem resolvidas no decênio 2015-2025, dentre as quais está a Meta 19.17 que o município deveria fomentar a elaboração e publicação sistemática de materiais didáticos e específicos e diferenciados da educação escolar indígena, mas até a presente data, os materiais que foram produzidos, em pequena escala, para a educação escolar indígena foi por meio do Programa Saberes Indígenas na Escola, que será explanado na seção *Ação Saberes Indígenas* ao final deste capítulo. O ensino de Ciências nas escolas indígenas de Porto Seguro segue a Resolução 071/2015 do Conselho Municipal de Educação publicada no Diário Oficial do Município em 2015. São duas aulas semanais para as turmas do Ensino Fundamental II de 6º ao 9º ano.

Figura 3 - Matriz Curricular Ensino Fundamental II de Porto Seguro

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO SEGURO
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

ANEXO VI

**MATRIZ CURRICULAR – Ensino Fundamental, na modalidade de
Educação de Jovens e Adultos – II Segmento (6º ao 9º Ano)**

**ADAPTADA A LEI N° 9.394/96
ENSINO FUNDAMENTAL II - EJA INDÍGENA / INÍCIO: 2016**

Dias Letivos: 200	Semanas Letivas: 40	Dias Semanais: 05	Nº de Periodos Noturno: 03 (Mínimo) Diário: 04 (Máximo)
COMPONENTES CURRICULARES			
LÍNGUA PORTUGUESA	160	04	02
LÍNGUA MATERNA	160	05	05
MATEMÁTICA	80	02	02
QUÍMICA	120	03	03
HISTÓRIA	80	01	01
CIÉNCIAS	80	02	02
ARTES	80	02	02
LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA (INGLÊS)	80	02	02
EDUCAÇÃO FÍSICA ^a	40	01	01
ATIVIDADE CURRICULAR OPTATIVA I	80	02	02
ATIVIDADE CURRICULAR OPTATIVA II	80	02	02

NOTA:
^aO Componente curricular Educação Física será ofertado somente nas turmas de EJA do diurno.

Fonte: CME – Porto Seguro (2023)

Para Angelo do Carmo, supervisor de educação escolar indígena do município de Porto Seguro, “a matriz curricular das escolas indígenas de Porto Seguro o que difere da do município é a inserção da disciplina língua materna, suas práticas, metodologias e objetivos de aprendizagem são realizados a partir da construção de seus projetos políticos pedagógicos (CARMO, 2022).

Sobre os PPPs – Projetos Políticos Pedagógicos das escolas envolvidas nesta pesquisa, as coordenadoras pedagógicas responderam que este documento ainda está em construção.

A lei 11.645/08 define que, além de ser obrigatório o estudo da história e cultura afro-brasileira, também será obrigatório o ensino da temática indígena nas escolas da educação básica no Brasil. Diante deste pressuposto, é importante salientar que, a existência de uma lei que torna obrigatório o ensino da cultura indígena em escolas não indígenas é sim, um marco para todas as comunidades, que anseiam serem reconhecidas em seu protagonismo, porém, não é ainda a certeza da concretização desta realidade, visto que, implantou-se a lei, mas, não se dera o embasamento necessário para que os educadores não-indígenas pudessem promover a efetivação desta, na prática.

Deste modo, a responsabilidade de torná-la algo concreto torna-se uma problemática no contexto educacional tanto para os professores indígenas, quanto para os professores não-indígenas.

A institucionalização da Lei 11.645/08 tornou-se um divisor de águas entre a visão dos não-indígenas quanto à cultura indígena, visto que, oportuniza as escolas a trabalharem em seus conteúdos programáticos tais culturas, desse modo, além de se tornar instrumento de fortalecimento da cultura dos povos é também uma estratégia de luta política do movimento indígena.

2.2 O olhar da Lei 11.645/08 pelo prisma indígena

A escola como espaço de disputa hegemônica, que pode tanto destruir as tradições indígenas quanto promover seu fortalecimento através do enfrentamento do preconceito, da ignorância e da construção de aliados. No entanto, a implementação dela nos currículos é outra problemática a ser discutida.

O simples fato de haver uma Lei que dê maior visibilidade das culturas indígenas não garante que a visão estereotipada de outrora seja retirada do cenário escolar até mesmo nas próprias escolas indígenas, visto que estas escolas contam ainda com muitos professores não indígenas e professores indígenas com formação totalmente eurocêntrica, pois, embora a lei tenha sido implantada não há suporte pedagógico para que a mesma se cumpra da forma como aspiram as comunidades indígenas, além da falta de instrumentalização necessária para que aulas sejam ministradas com eficácia e sem distorção da realidade, é preciso que haja, acima de tudo, uma conscientização dos próprios profissionais da educação que, em sua maioria ainda se mantém

céticos em suas visões repletas de estereótipos, educadores talvez por terem sido fruto de uma educação elitista e eurocêntrica ainda mantêm uma visão preconceituosa reproduzindo a mesma visão discriminatória que fora implantada durante toda a história da colonização.

Para o intelectual indígena Gersem Baniwa (2019) a escola indígena ainda precisa ser indígena de fato, ele aponta que:

Reconhecemos que a proposta de escola indígena intercultural está contribuindo para transformar a escola tradicional para índios — totalmente colonial, negadora de culturas, saberes e línguas — em escolas com forte protagonismo indígena e com currículos menos eurocêntricos. Uma escola dinâmica e em movimento, portanto uma escola praticando a cultura do diálogo, da complementariedade e da dialética intercultural. Dialética intercultural significa que as distintas culturas, os distintos saberes e as distintas cosmovisões presentes, envolvidas e acionadas pela escola estão em constante movimento circular, interativo e de conexões intermundos, sem a arrogância vertical e hegemônica da ciência ocidental colonizadora. Mas ainda precisamos caminhar muito para chegarmos a ter escolas verdadeiramente indígenas. Para que a escola indígena seja intercultural na perspectiva indígena, primeiro ela precisa ser indígena de direito e de fato. Ela ainda não é. Uma vez verdadeiramente indígena, então poderá transformar-se em escola intercultural, segundo suas próprias referências pedagógicas, cosmológicas, ontológicas e epistemológicas (BANIWA, 2019, pág. 62-63).

A existência da Lei 11.645/08 é uma conquista significativa para os povos indígenas, é uma forma de trazer para o âmbito escolar dos não-indígenas a cultura destes povos, porém, é preciso muito mais para que haja um resultado positivo para ambos. As escolas não dispõem de materiais didáticos específicos para que as aulas possam ser ministradas e o que se encontra nos livros didáticos globais sobre a cultura indígena, muitas vezes vem distorcido ou com informações errôneas.

Portanto, cabe ao próprio indígena protagonizar essa nova realidade, pois, somente como sujeito ativo dessa história pode-se ampliar os horizontes da compreensão do que de fato significa o diferenciado, de modo que possam estabelecer uma relação entre culturas indígenas e não-indígenas sem que precisem passar por papéis discriminatórios, mas, que do contrário, possam se manter como fundamento de toda esta conquista.

Não é possível que responsabilizemos somente aos educadores não-indígenas por possuírem uma formação pobre de informações verdadeiras sobre a verdadeira história dos povos indígenas, visto que também são frutos de uma educação cujo papel principal era manter essa visão racista, onde o poder prevalecesse e as identidades culturais fossem abafadas para darem espaço a novas identidades, às identidades embranquecidas.

Atualmente o protagonismo indígena vem se mostrando latente, tanto para os próprios indígenas, quanto para a sociedade de não-indígenas, visto que no cenário político e educacional mantêm seus papéis fundamentais para o desenvolvimento das demandas concernentes ao reconhecimento dos diversos grupos étnicos e dos diversos povos.

Desse modo, há uma responsabilidade ainda maior para os mesmos no que diz respeito à implementação da Lei 11.645/08, já que esta, imbui aos educadores não-indígenas a tarefa de fazer valer o que a lei obriga, apresentando aos seus educandos a cultura indígena, bem como a afro-brasileira e africana, no entanto, estando estes em um posicionamento que mostra-nos que os mesmos não possuem formação que deem garantia de tais viabilizações, seria então uma grande responsabilidade dos professores indígenas de oferecerem suporte para que tais educadores não continuem o processo discriminatório em sala de aula, repassando e reafirmando informações errôneas, sem no entanto, ter a possibilidade de acesso à fontes mais criteriosas e verídicas que os permitam desmistificar determinadas realidades dadas como verdadeiras.

2.3 Aplicação da Lei na prática na Aldeia Guaxuma

Um caso concreto na escola da Aldeia Guaxuma é a utilização dos livros Pensado Física, do autor Leonardo Lins, lançado em 2018 pela Editora Oxente e a coleção ABC da Física em 2020 pela SABEH, onde fui professor colaborador das obras. Professores e alunos do Ensino Médio utilizam este livro nas aulas de Física, que traz conteúdo como o Princípio de Arquimedes onde “um corpo total ou parcialmente imerso em um fluido recebe deste uma força vertical para cima que tem intensidade igual ao peso do fluido deslocado por este corpo”. O Princípio de Arquimedes pode ser aplicado na comunidade na construção de canoas pelos indígenas Pataxó.

2.4 O ensino de Ciências nas aldeias Guaxuma e Nova Esperança: Uma abordagem decolonial

O Referencial Curricular Nacional para Escolas Indígenas, RCNEI, um dos documentos basilares da Educação Escolar Indígena aponta que:

Como observadores atentos a tudo o que acontece à sua volta, os povos indígenas são capazes de descrever com riqueza de detalhes o comportamento dos animais; a diversidade das plantas; o movimento das águas; as mudanças do clima; o lento correr das estações; as mudanças que acontecem no céu ao longo do ano. Estes importantes conhecimentos, inclusive, têm sido utilizados na pesquisa científica atual, contribuindo para o melhor conhecimento dos ambientes brasileiros (RCNEI, 1998, p.253).

Assim como o conhecimento tradicional é utilizado em pesquisas científicas, os próprios educadores e educandos indígenas devem aplicar seus conhecimentos tradicionais para compreender a relação entre o estudo de Física e os fenômenos registrados na comunidade como o cair de uma folha ou a trajetória de uma flecha lançada por um guerreiro. A professora indígena Adriana Pesca (2020) fala sobre a escrita indígena como resistência. A educadora diz que:

Compreende-se, portanto, que a escrita indígena ou a literatura indígena assumem um papel de escrita-resistência por promoverem um novo espaço de inscrição de culturas, de grupos étnicos, de narrativas e de histórias, em que não se permite evocar apenas uma voz, mas uma multiplicidade, que irá contrariar a ordem dominante ainda vigente, provocando um rasgo sistêmico e propondo um embate não apenas linguístico, mas também, epistemológico, contra os poderes de dominação da colonialidade. (PESCA, 2020. p.572)

Esse pensamento deve ser atribuído a todas as formas de ensino e as Ciências Naturais não são exceção.

O presente estudo traz a realidade de duas escolas indígenas do Extremo Sul da Bahia e mostra a necessidade de novos caminhos para o Ensino de Ciências na Educação Básica Indígena. Um recorte de Rufino (2016) quando ele diz “seja através do desvio existencial, da descredibilização dos modos de saber ou nas mais variadas formas de subordinação, é no corpo que se ressaltam as experiências da colonialidade”, pode-se perceber que os saberes indígenas e das comunidades tradicionais são invisibilizados de várias formas, como exemplo é a PANC (Plantas Alimentícias Não Convencionais) aroeira, que é vendida no comércio como pimenta-rosa. Uma tentativa de esbranquiçar um conhecimento típico indígena e afro-brasileiro. Isso ocorre em muitos outros casos, mas a resistência desses povos vai além das tentativas de invisibilidade.

Outra observação de Rufino é referente à chegada dos portugueses e espanhóis deste lado do atlântico, foi durante muito tempo ensinado e propagado como descobrimento (RUFINO, 2016). Podemos notar essa influência na cidade de Porto Seguro, lugar onde habita grande parcela da população do Povo Pataxó, onde as referências são maiores entre nomes de colonizadores portugueses do que entre os nativos em nomes de praças, ruas e lugares.

É necessário descolonizar também o ensino. A forma engessada e eurocêntrica de como se ensina, sobretudo nas escolas indígenas, leva à desmotivação do aluno, que não vê possibilidade de associar o que estuda com sua realidade. O objetivo é redimensionar o ensino da aldeia Guaxuma, propondo repensar as práticas e compreendê-las a partir da constituição

de uma ciência que também faz parte de saberes ancestrais indígenas e como ela pode se relacionar com a ciência dita universal, num diálogo intercultural e produtor de saberes interseccionados com as identidades que atravessam os sujeitos indígenas em sua totalidade.

Isso não significa deixar de lado a necessidade de aprender os objetos do conhecimento necessários para a vivência fora da aldeia, ingresso na universidade e mercado de trabalho. A frase “posso ser quem você sem deixar de ser quem sou” atribuída ao líder indígena Marcos Terena, reflete no quão é fundamental que os indígenas dominem técnicas dos não indígenas como a própria língua portuguesa sem deixar de lado sua língua materna. Para Frantz Fanon (2002), “falar uma língua é assumir um mundo, uma cultura”.

Da perspectiva do ensino de Física na educação escolar indígena, a disciplina deve ser pensada nos contextos e cultura próprios de cada comunidade indígena (GRUPIONI, 2008). No contexto da Educação Indígena a aprendizagem, as experiências da vida na comunidade é perpassa gerações, no entanto, no âmbito da Educação Escolar Indígena ainda é embrionário o uso dos saberes ancestrais como forma de ensino. Nas escolas das Aldeias Guaxuma e Nova Esperança o Ensino de Ciências é baseado em livros didáticos. A obra didática é um instrumento muito importante na busca de caminhos possíveis para a prática pedagógica do professor, servindo de auxílio imprescindível para que os educadores busquem outras fontes de pesquisa e experiências que completem seu trabalho começado em sala de aula, mas os alunos não veem representatividade indígena nos livros didáticos recebidos através do Programa Nacional do Livro Didático – PNLD, que trazem contexto sulista em seus exemplos, onde cada atividade deveria ser contextualizada pelo professor para alcançar a realidade desses estudantes, caso que ocorre também em escolas urbanas, como bem aponta Layla Silva (2017), os livros didáticos fazem o uso de termos e definições pouco aplicáveis à realidade dos alunos. Os professores de Ciências e Física nas aldeias Guaxuma e Nova Esperança possuem boa experiência no ensino da área, porém são de vivências de escolas não indígenas e ainda estão se habituando a essa realidade indígena. Vale ressaltar que para atuar na escola indígena é necessário a anuência das lideranças da comunidade e os professores não indígenas dessas aldeias têm apoio das lideranças e são professores indigenistas, logo são sensíveis à causa indígena e buscam valorizar a cultura em suas aulas. Mas as mudanças não acontecem da noite para o dia, visto que esses professores trabalham na aldeia e retornam no mesmo dia para a cidade e têm pouco contato com o cotidiano na aldeia. Os indígenas não devem viver num dilema como diz Frantz Fanon no livro Pele Negra, Máscaras Brancas sobre os negros da Martinica: “o negro não deve mais se ver colocado diante deste dilema: branquear-se ou desaparecer, mas deve poder tomar

consciência de uma possibilidade de existir” (Fanon, 2021). Os professores indígenas estão se conscientizando e buscando formação em cursos de graduação nas universidades públicas para se desprenderem de vez do ensino colonial. A formação específica para Ciências direta nas escolas, ocorre apenas para professores dos anos iniciais por meio da Ação Saberes Indígenas.

2.5 Ação Saberes Indígenas na Escola

A ação Saberes Indígenas na Escola é uma iniciativa do Ministério da Educação para oferecer a esses professores formação bilíngue ou multilíngue em letramento e numeramento em línguas indígenas e em português, conhecimentos e artes verbais indígenas. O curso, presencial, é ministrado por instituições públicas de educação superior em parceria com estados e municípios. No Sul da Bahia, atualmente o curso é ofertado pelo IFBA – Instituto Federal da Bahia. Em 2020, durante o período de pandemia de Covid-19⁵ vivido no mundo inteiro, o curso passou a ser realizado na modalidade on-line e pude participar como orientador de 12 professores de algumas escolas de Porto Seguro, entre as quais estão as escolas envolvidas nesta pesquisa. Embora a Ação Saberes Indígenas na Escola tenha relevância no âmbito do letramento, ela ainda não alcança as turmas dos Anos Finais e Ensino Médio, o que torna ainda mais desafiador para que os professores busquem qualificação em educação continuada.

Figura 4 - Imagem de aula on-line da Ação Saberes Indígenas no ano 2020



Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador (2020)

⁵ Em 31 de dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) foi alertada sobre vários casos de pneumonia na cidade de Wuhan, província de Hubei, na República Popular da China. Tratava-se de uma nova cepa (tipo) de coronavírus que não havia sido identificada antes em seres humanos. Em 30 de janeiro de 2020, a OMS declarou que o surto do novo coronavírus constitui uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) – o mais alto nível de alerta da Organização, conforme previsto no Regulamento Sanitário Internacional.

3 PERCURSO METODOLÓGICO E OS SUJEITOS DA PESQUISA

3.1 Onde estão as aldeias Guaxuma e Nova Esperança?

Dentre as aldeias do TI – Território Indígena Barra Velha, as aldeias Guaxuma e Nova Esperança são as de melhor acesso. Localizadas a Oeste do município de Porto Seguro, às margens da BR 101 na divisa com Itabela a 109 km da Universidade Federal do Sul da Bahia - UFSB. Na Figura 5, temos uma visão ampla dessa localização.



Fonte: Imagens extraídas dos Softwares Google Maps, Google Earth Pro, em 16 jan (2024).

3.1.1 Aldeia Guaxuma

No ano de 2000, o governo brasileiro, juntamente com alguns representantes portugueses comemoravam os 500 anos de Brasil, na visão colonialista (Mota e Silva, 2010). A tentativa do Governo Brasileiro de invisibilizar os nativos, desencadeou numa série de autodemarcações, à época chamadas de retomadas, no Território Indígena Barra Velha. Liderados pelo indígena Jurandir Ferreira, indígenas Pataxó e de outras etnias como Pataxó Hâ-hâ-hâe e Maxakali fizeram a retomada de uma área de 160 ha denominada de fazenda Guanabara ocorrida na madrugada do dia 30 de março do ano 2000, que estava em poder de Maria Machado. Ao retomar a área os indígenas adotaram o nome de aldeia Guaxuma em referência a um rio de mesmo nome que corre nas proximidades. A aldeia indígena Pataxó Guaxuma está localizada na BR-101, km 774. A escolha da fazenda Guanabara não foi acaso, o fato é que esta

área pertence à Terra Indígena Barra Velha, conforme comprovam relatório preparado pela antropóloga Maria do Rosário que diz:

Na tarde do dia cinco de maio de 2001, em companhia de dois outros componentes da equipe do Grupo de Trabalho acima referido, isto é, o engenheiro agrimensor Hélcio Batista, da FUNAI, e o indigenista Eduardo Almeida, comprovei que Manuel de Suiá era suficientemente capaz não apenas de rememorar os eventos relacionados à medição, mas de reatualizá-los, no terreno, com precisão e convicção. [...] Começamos em Caraíva. Botamos o marco em Caraíva e vimos botando outro marco, aqui embaixo, perto de Barra Velha. O marco de Barra Velha ele botou por fora, mediu por fora, pelo mar. Depois seguiu pro Farol de Corumbau. Do Farol pra Bunda da Nega, outro marco. Serra do Gaturama. Corta o rumo pro Montinho. Do Gaturama botou um marco num pé de quebra-pote. Em Caraíva, no Cadinho, na Fazenda, do outro lado, e outro marco na Corrida. A Corrida fica na estrada que vai pra Monte Pascoal, acima de um morador por nome Nenê Batista. Outro marco na boca do Guaxuma, do outro lado do rio Guaxuma. O rio grande de Caraíva está aqui, e aqui é o Guaxuma, nós entrou aqui, pegou o rio do Cemitério. Aí nós subiu, foi fazer canto no Montinho. (CARVALHO, 2009, p. 511.)

Desde então, as terras aguardam a oficialização da UNIÃO.

Figura 6 - Indígenas posam pra foto no dia da retomada da Aldeia Guaxuma



Fonte: Lenira (2000)

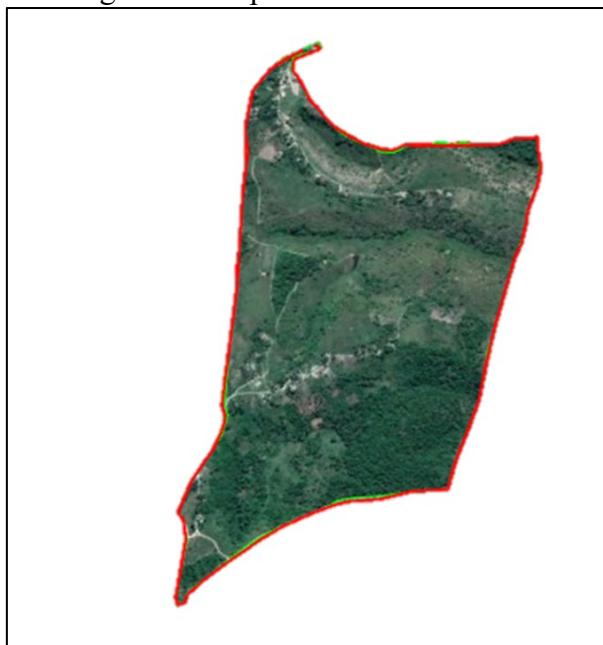
A população desta aldeia é composta por 33 famílias num total de 106 pessoas entre crianças e adultos. Percebe-se que o trabalho dos pais lhes possibilita estarem sempre junto a seus filhos. São raríssimos os casos de pais que trabalham fora da aldeia. O importante é perceber e entender

que a educação para os povos indígenas é assumida como responsabilidade coletiva. Esta aldeia indígena Pataxó fica entre as cidades baianas de Itamaraju e Itabela.

O regime de administração da aldeia Guaxuma como em toda aldeia Pataxó é composta do cacique e suas lideranças, além de anciões e anciãs que aconselham os mais jovens. Atualmente o cacique da aldeia Guaxuma é Sivaldo Ribeiro de Souza, Tucano Pataxó. A aldeia preserva alguns costumes como reunir os familiares na *Semana Santa* onde os mais novos ajoelham-se para pedir a benção aos mais velhos.

Sendo de fácil acesso, a aldeia demonstra a relação próxima de seus habitantes com os não indígenas e, portanto, adota tanto os parâmetros da escola indígena quanto os da escola não indígena.

Figura 7 - Mapa da Aldeia Guaxuma



Fonte: Google Earth Pro (2022)

3.1.2 Aldeia Nova Esperança

A história do início da Aldeia Nova Esperança que fica situada na BR 101 KM 776, zona rural de Porto Seguro, é relatada pelo professor Paulo Vitor, que é morador desta aldeia e leciona nas duas comunidades indígenas, Guaxuma e Nova Esperança. O professor Paulo Vitor nos contou que a princípio, grande parte dos moradores da Aldeia Nova Esperança viviam na Aldeia Guaxuma, a aldeia vizinha. Houve uma reunião onde algumas lideranças decidiram retomar uma área de 15 hectares dentro da Terra Indígena Barra Velha, que estava tomada pela

monocultura de eucalipto da empresa Veracel Celulose e o que hoje é chamado de Aldeia Nova Esperança.

Figura 8 - Residência na Aldeia Nova Esperança no ano 2014



Fonte: Acervo pessoal Paulo Vitor (2014)

A retomada aconteceu no dia 11 de março de 2013. No começo foi bastante tranquilo, apesar de a vida ser um pouco difícil. Com o total de 70 pessoas, distribuídas entre 20 famílias, todos moravam em casas de palha e lona, sobrevivendo como podiam e ajudando uns aos outros. Suas primeiras plantações foram milho e mandioca. Com o passar do tempo, os homens da aldeia construíram uma casa de tamanho padrão com dois cômodos. Um dos cômodos era a escola e o outro a Igreja. Liderada pelo cacique Ubiratan Silva, conhecido como Branco, atualmente a aldeia tem 36 famílias ao todo e 15 hectares de terra. O número de moradores da aldeia divididos por gênero é de aproximadamente: 34 homens, 43 mulheres e 34 crianças (até 12 anos).

3.2 Estrutura das Escolas

3.2.1 A escola na Aldeia Guaxuma

Em sua maioria, o alunado é composto por indígenas; porém, a escola acolhe também alunos não indígenas de fazendas próximas, além da população que vive às margens da BR - 101,

próxima à aldeia. A Entidade Mantenedora desta Unidade de Ensino é a Prefeitura Municipal de Porto Seguro, que basicamente paga o salário dos funcionários, mas pouco investe em infraestrutura.

Dados da escola, revelam uma matrícula de 60 alunos entre Educação Infantil e Ensino Fundamental II. A estrutura do prédio escolar conta com uma sala construída no ano 2006 pela prefeitura e mais três salas construídas com recursos próprios da comunidade e apoio de empresas privadas. Uma Entidade Mantenedora secundária é a Unidade Executora existente na Unidade de Ensino, que recebe anualmente recursos direto do Governo Federal. Quanto aos recursos pedagógicos e tecnológicos tem melhorado nos últimos anos, alavancado pela parceria entre a escola da rede municipal que atende aos alunos da Educação Infantil ao Ensino Fundamental e o colégio da rede estadual que recebe os alunos do Ensino Médio.

A partir do ano 2018 uma parceria entre o Colégio Estadual de Coroa Vermelha e a comunidade Aldeia Guaxuma, possibilitou a implantação do Ensino Médio na comunidade, que funciona no prédio da escola do município. Em contrapartida à utilização do prédio escolar do município, o Estado equipou as salas com ventiladores, TVs, carteiras, computadores para secretaria, armários e outros aparelhos eletrônicos.

Os trabalhos pedagógicos são realizados utilizando-se projetos e temas associados a datas comemorativas sob a supervisão da coordenação e o apoio da Supervisão de Educação Escolar Indígena – SEEI. As ACs (Aulas Complementares) são realizadas semanalmente, quando são discutidos problemas e os planejamentos semanal e bimestral. A coordenação se reúne uma vez por semana com os professores para planejar as atividades.

Figura 9 - Escola da Aldeia Guaxuma



Fonte: Natan Brito (2023)

Sempre que necessário, a comunidade implementa adequações no calendário à realidade local, como ocorre na festa da aldeia e em situações de luto, por exemplo. A avaliação é contínua e processual, com recuperação paralela e realização de conselho de classe ao final de cada bimestre e ano letivo.

O componente de Física tem apenas uma aula no formato do Novo Ensino Médio e BNCC – Base Nacional Curricular Comum.

Figura 10 - Matriz Curricular Ensino Médio Aldeia Guaxuma

MATRIZ CURRICULAR DO ENSINO MÉDIO DA EDUCAÇÃO INDÍGENA ENSINO MÉDIO EM TEMPO PARCIAL - ITINERÁRIO FORMATIVO INTEGRADO										
DIAS LETIVOS: 200		SEMANAS LETIVAS: 40		DIAS SEMANAS: 05		AULA: 50 MINUTOS		Nº DE H/ AULA/DIA: 05		
BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR	ÁREA DE CONHECIMENTO	COMPONENTE CURRICULAR	1ª. SÉRIE		2ª. SÉRIE		3ª. SÉRIE		CH TOTAL	
			Nº H/A	CH ANUAL	Nº H/A	CH ANUAL	Nº H/A	CH ANUAL		
			Língua Portuguesa	2	80	2	80	2	80	240
			Língua Indígena	2	80	2	80	2	80	240
			Arte	1	40	1	40	1	40	120
			Educação Corporal	1	40	1	40	1	40	120
			Matemática	2	80	2	80	2	80	240
			Biologia	1	40	1	40	1	40	120
			Física	1	40	1	40	1	40	120
			Química	1	40	1	40	1	40	120
PARTE DIVERSIFICADA			História	1	40	1	40	1	40	120
			Geografia	1	40	1	40	1	40	120
			Filosofia	1	40	1	40	1	40	120
			Sociologia	1	40	1	40	1	40	120
			SUBTOTAL	15	600	15	600	15	600	1800
			Iniciação Científica	2	80	—	—	—	—	80
			Para além dos Números	1	40	—	—	—	—	40
			Literatura Indígena, Produção e Interpretação Textual	2	80	—	—	—	—	80
			Língua Estrangeira Moderna	1	40	1	40	1	40	120
			Bem-viver e Cidadania	2	80	—	—	—	—	80
SUBTOTAL			Bem-viver e Educação Ambiental	—	—	1	40	—	—	40
			Bem-viver e Legislação Indígena	—	—	—	—	1	40	40
			Direitos Indígenas	—	—	3	120	3	120	240
			Direitos identitários na construção da diferença	—	—	2	80	2	80	160
			Movimento Indígena	—	—	2	80	1	40	160
			ELETIVA	2	80	1	40	1	40	160
			TOTAL	10	400	10	400	10	400	1200
				25	1000	25	1000	25	1000	3000

Fonte: Secretaria do Colégio Estadual Indígena da Aldeia Coroa Vermelha – Anexo Guaxuma (2024)

3.2.2 A escola na Aldeia Nova Esperança

A descrição da escola da aldeia Nova Esperança foi feita pela atual coordenadora da escola, Lindamaris Silva, que permitiu que esta pesquisa pudesse ser realizada. A coordenadora relatou que somente em 2014, um ano após a conquista da aldeia, que a escola começou a funcionar como anexo da escola da aldeia Guaxuma. Em suas palavras Lindamaris contou: “A pedido do cacique, para que nossa escola se tornasse independente, que como diz o próprio nome, ter esperança de um lugar melhor pra viver e principalmente uma educação de qualidade e diferenciada para que as crianças e adolescentes possam vivenciar suas tradições, convivências com os seus parentes, liberdade de aprendizagens múltiplas e concretas dentro do seu próprio espaço de moradia, os moradores se reuniram para construir um espaço que servia como escola e para cultos religiosos. . Iniciou com duas turmas do Ensino fundamental I multisseriadas, funcionando nos turnos matutino e vespertino. Em 2015, já independente da escola da Aldeia Guaxuma, mais uma conquista desta comunidade referente a escola, que foi a abertura do Ensino Fundamental II, com duas turmas: 6º e 7º anos. O prédio escolar não é um dos melhores, precisamos de reformas e ampliação para que possamos melhorar as condições físicas desta escola, temos uma carência muito grande relacionada a materiais tanto pedagógicos como materiais em geral, necessários para o bom funcionamento da escola, assim fazemos o possível dentro das nossas possibilidades. Em 2019 conseguimos regularizar a situação da Unidade Executora, entidade mantenedora secundária da escola, que recebe recurso do Governo Federal por meio do PDDE – Programa Dinheiro Direto na Escola. A partir de então, com os recursos do FNDE, adquirimos impressora, computador, jogos pedagógicos, materiais de secretaria. Em 2022 recebemos o Programa PDDE-água, que dava abertura fazer uma pequena construção para cozinha e uma base sólida com caixa de água de mil litros para suprir a necessidade atual de números de alunos, e assim foi feito uma pequena cozinha construída de lajota pois era nosso sonho. No final do ano 2023 veio a primeira reforma da escola por meio da Prefeitura de Porto Seguro.

Figura 11 - Escola da Aldeia Nova Esperança em reforma no final do ano 2023



Foto: Lindamaris Silva (2024)

3.3 Acesso às mídias digitais

Na Aldeia Guaxuma, a primeira torre de internet foi instalada na aldeia no ano 2015 e desde então o acesso à rede mundial de computadores foi chegando aos poucos para os alunos, especialmente os jovens que utilizam dessa ferramenta muito mais para entretenimento do que para estudos. É nesse âmbito escolar que apresenta o papel do professor como mediador e facilitador das aprendizagens, capaz de gerenciar informações de forma reflexiva, avaliando e repensando a prática pedagógica.

Figura 12 - Instalação da primeira antena de internet na Aldeia Guaxuma



Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador (2015)

Figura 13 - Estudante do Ensino Médio da Aldeia Guaxuma utiliza ferramenta digital para entrevistar anciã



Foto: Tainakã Araujo (2023)

Para Paulo Freire, o professor precisa estar disposto a ouvir, dialogar, fazer de suas aulas momentos de liberdade de falar, debater e se abrir, para então compreender o querer de seus alunos. É dessa perspectiva que parte a proposta de educação para a Escola Indígena. Assim, aprender é uma descoberta criadora, uma abertura ao risco e à aventura do ser, pois é ensinando que se aprende e é aprendendo que se ensina.

Em sua obra “Pedagogia da Autonomia”, o mestre Paulo Freire escreve: “não há docência sem discência”, e deixa claro que “o ensino não depende exclusivamente do professor, assim como aprendizagem não é algo apenas de aluno” [...]” Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” (1996 p.13).

3.4 Percurso Metodológico

O método utilizado na pesquisa, denominado DAST-C foi criado por David Wade Chambers (1983) que realizou uma longa pesquisa durante onze anos de 1966 a 1977 com 4.807 alunos entre 5 e 11 anos de segunda e terceira série do Canadá e Estados Unidos. O DAST-C consiste em 7 indicadores que podem ser observados nos desenhos dos alunos acerca do imaginário de cientista.

- (1) Jaleco (geralmente, mas não necessariamente branco).
- (2) Óculos
- (3) Crescimento facial de pelos (incluindo barbas, bigodes ou costeletas anormalmente longas).

(4) Símbolos de pesquisa: instrumentos científicos e equipamentos de laboratório de qualquer tipo.

(5) Símbolos de conhecimento: principalmente livros e arquivos.

(6) Tecnologia: os “produtos” da ciência.

(7) Legendas relevantes: fórmulas, classificação taxonômica, o “eureka”! síndrome etc.

Na compilação dos dados obtidos a partir dos indicadores acima, Chambers verificou o que:

“O cientista é um homem que veste um jaleco branco e trabalha em um laboratório. Ele é idoso ou meio envelhecido e usa óculos. . . ele pode usar barba. . . ele está cercado por equipamentos: tubos de ensaio” (CHAMBERS, 1983, p.256)

Chambers concluiu que O DAST é provavelmente mais útil para identificar do que para medir atitudes.

Esta pesquisa também foi aplicada por Francisco Nascimento Junior em 2015 com 13 crianças em uma escola pública de São Paulo. Nascimento, no entanto, adicionou três indicadores à sua pesquisa, no intuito de verificar o gênero, além de uma área específica da ciência nos desenhos.

Assim como na pesquisa de Chambers com as crianças canadenses e estadunidenses, a pesquisa com as crianças brasileiras da escola de São Paulo apresentou resultados similares com a forte presença dos signos associados ao estereótipo popular para a visão de cientistas, que corresponde a representação dominante na Cultura da Mídia (NASCIMENTO, 2017.) Seguindo nessa mesma perspectiva, nossa pesquisa aplica a técnica DAST-C em escolas indígenas da etnia Pataxó e observa a questão de raça.

3.5 Oficina: Desenho de cientistas

A primeira etapa da oficina foi realizada em fevereiro de 2023 com dezoito estudantes, jovens e adultos, onde doze eram meninos e seis meninas com idades variando entre quinze e quarenta e nove anos, da primeira à terceira série do Ensino Médio na Aldeia Guaxuma, comunidade indígena do Povo Pataxó localizada no município de Porto Seguro.

Figura 14 - Quantidade de estudantes por gênero, na oficina - Aldeia Guaxuma

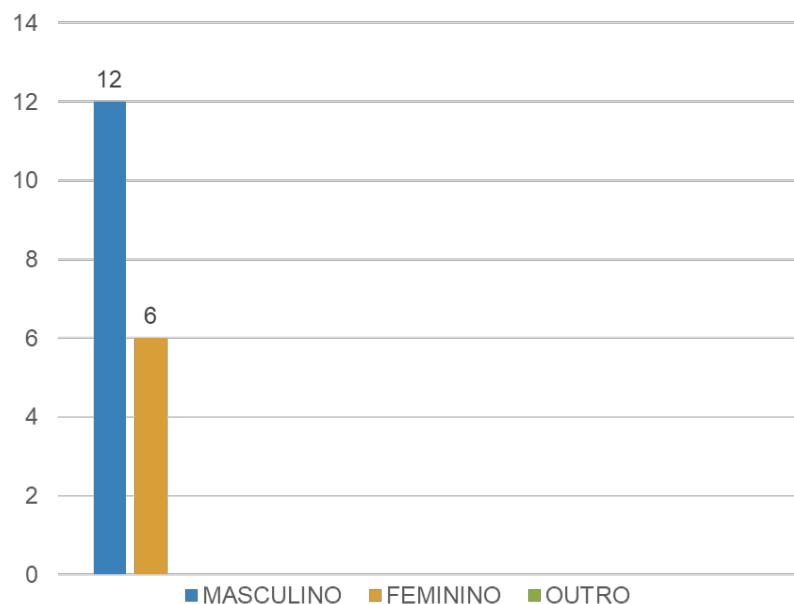


Gráfico produzido pelo pesquisador com base nos dados da pesquisa (2023)

Esta aldeia é uma comunidade rural onde seus moradores sobrevivem basicamente da agricultura e da venda de artesanato. Nesta escola, participaram dezoito estudantes indígenas que não souberam antecipadamente da realização e do título da oficina.

A abordagem aos estudantes foi feita com a preocupação de não utilizar os artigos “a” ou “o” para não influenciar no gênero dos desenhos. Foi pedido que desenhassem cientistas em seu local de trabalho tendo o cuidado de observar o detalhe do ambiente, da roupa, cabelo, calçado e em seguida aos desenhos os estudantes fizeram um pequeno texto para apresentar seus desenhos e após entregarem os desenhos e textos ainda houve uma conversa para falarem a respeito do que desenharam: quem é, idade, o que gosta de fazer, se tem religião, solteiro ou casado etc.

3.5.1.1 Aplicação da oficina na escola da aldeia Guaxuma

Na Tabela 1 observaremos individualmente os desenhos dos alunos do Ensino Médio da escola da Aldeia Guaxuma e as numerações de cada indicador baseada na tabela de indicadores de Chambers (1983), com o acréscimo de três indicadores por Nascimento (2017).

Tabela 1 - Tabela de indicadores DAST, elaborada por Chambers (1983) e complementada por Nascimento (2017).

Indicador DAST-C	Nº
------------------	----

Veste jaleco	1
Usa óculos?	2
Possui barba/ pelos faciais?	3
Signos de Pesquisa?	4
Signos de Conhecimento?	5
Signos de tecnologia / “produtos da ciência?”	6
Escritas Relevantes?	7
Etnia Caucásiana?	8
Gênero Masculino	9
Referência de uma área específica da ciência	10

Todos os desenhos serão apresentados com numeração de 1 a 18, onde cada número é um estudante escolhido aleatoriamente e marcados na figura qual *Indicador DAST* foi identificado.

3.5.1.2 Perfil Sexo/Idade/Série dos estudantes participantes da oficina na escola da aldeia Guaxuma

Estudante 1: Menina de 17 anos, aluna do 1º ano do Ensino Médio;

Estudante 2: Menino de 18 anos, aluno do 1º ano do Ensino Médio;

Estudante 3: Menino de 16 anos, aluno do 1º ano do Ensino Médio;

Estudante 4: Menino de 16 anos, aluno do 2º ano do Ensino Médio;

Estudante 5: Menino de 17 anos, aluno do 3º ano do Ensino Médio;

Estudante 6: Menina de 17 anos, aluna do 1º ano do Ensino Médio;

Estudante 7: Menina de 14 anos, aluna do 1º ano do Ensino Médio;

Estudante 8: Menina de 18 anos, aluna do 3º ano do Ensino Médio;

Estudante 9: Menina de 16 anos, aluna do 2º ano do Ensino Médio;

Estudante 10: Menino de 17 anos, aluno do 3º ano do Ensino Médio;

Estudante 11: Menino de 43 anos, aluno do 1º ano do Ensino Médio;

Estudante 12: Menino de 49 anos, aluno do 1º ano do Ensino Médio;

Estudante 13: Menino de 15 anos, aluno do 1º ano do Ensino Médio;

Estudante 14: Menino de 17 anos, aluno do 3º ano do Ensino Médio;

Estudante 15: Menino de 16 anos, aluno do 2º ano do Ensino Médio;

Estudante 16: Menino de 41 anos, aluno do 1º ano do Ensino Médio;

Estudante 17: Menina de 17 anos, aluna do 3º ano do Ensino Médio;

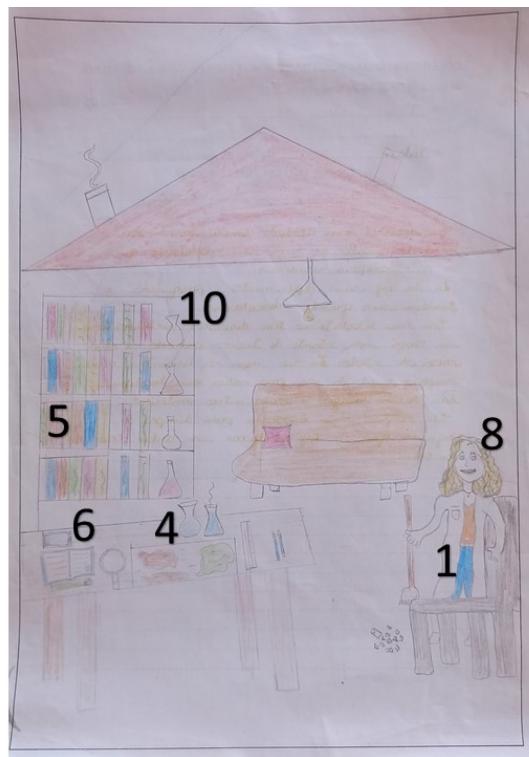
Estudante 18: Menino de 15 anos, aluno do 1º ano do Ensino Médio.

3.5.1.3 Desenhos dos estudantes do Ensino Médio da Aldeia Guaxuma

Faremos uma descrição do desenho do estudante 1 representado na Figura 9 que é o desenho de uma aluna do 1º ano do Ensino Médio. A estudante desenhou um ambiente de trabalho no estilo *home office*, modalidade de trabalho que se tornou comum a partir de 2020 em função da pandemia. O desenho retrata uma cientista americana trabalhando em sua casa. Ela está com uma vassoura na mão para fazer a limpeza de cacos de vidro no chão. Apesar de usar jaleco, ele está desabotoado indicando informalidade. Os números destacados nos desenhos correspondem aos indicadores da tabela de indicadores DAST.

Na Figura 15, temos o desenho do estudante 1, onde aparecem seis indicadores: 1; 4; 5; 6; 8 e 10.

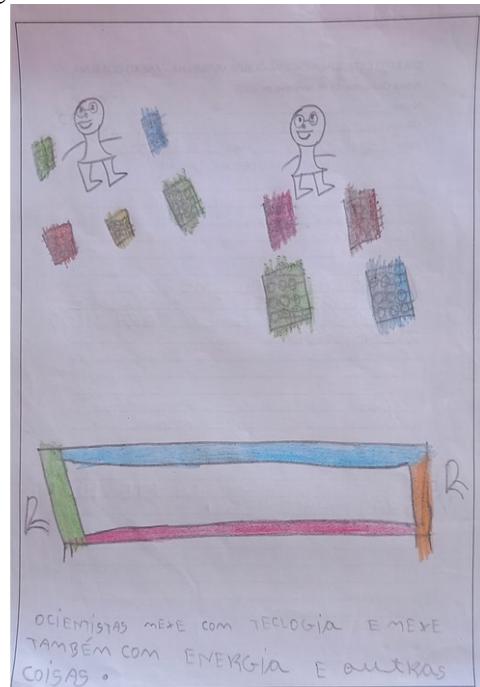
Figura 15 - Desenho estudante 1 – Guaxuma



Fonte: Lenilson Silva (2023)

A Figura 16 é o desenho do estudante 2, aluno do 1º ano do Ensino Médio. O desenho foi aleatório que não é possível identificar nenhum indicador DAST.

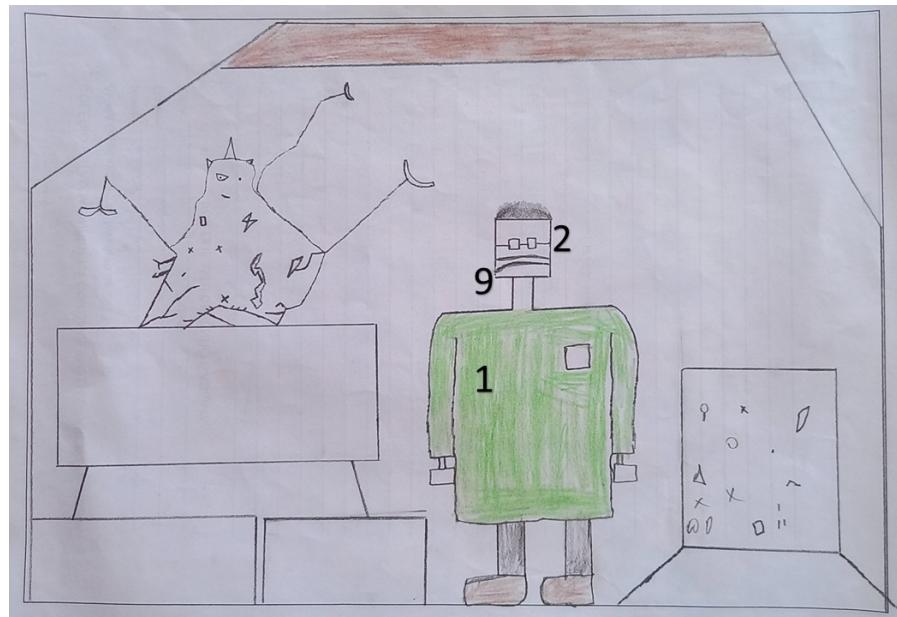
Figura 16 - Desenho estudante 2 – Guaxuma



Fonte: Lenilson Silva (2023)

A Figura 17 é o desenho do estudante 3, de um aluno do 1º ano do Ensino Médio e é identificado três indicadores: 1; 2 e 9.

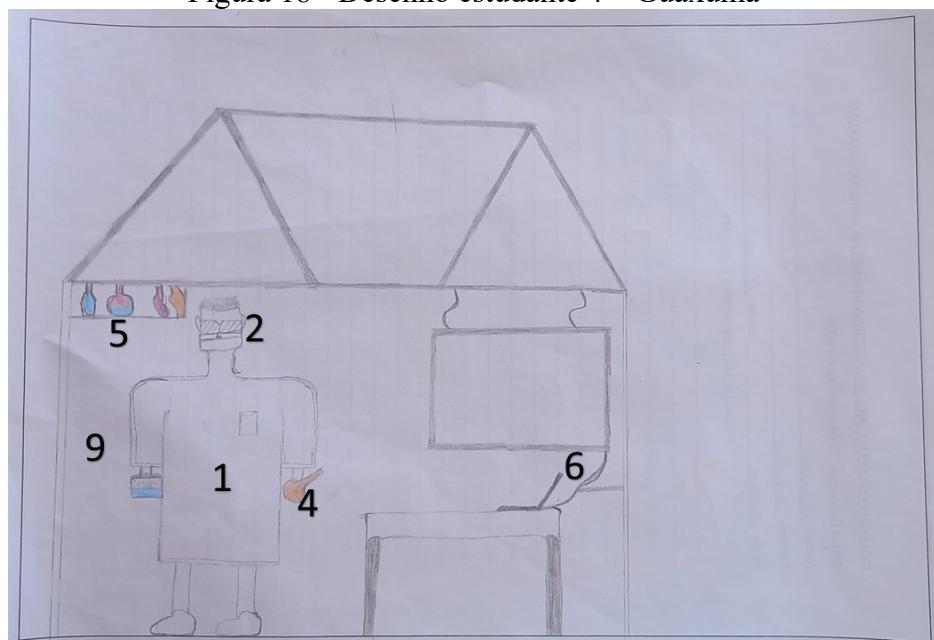
Figura 17 - Desenho estudante 3 – Guaxuma



Fonte: Lenilson Silva (2023)

A Figura 18 é o desenho do estudante 4, aluno do 2º ano do Ensino Médio. Este desenho apresenta seis indicadores: 1; 2; 4; 5; 6 e 9.

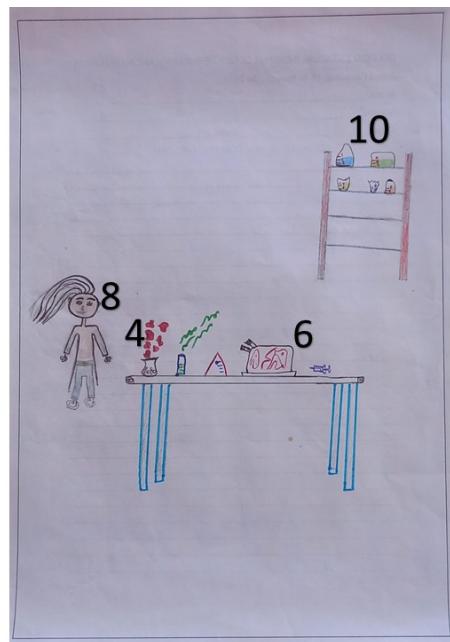
Figura 18 - Desenho estudante 4 – Guaxuma



Fonte: Lenilson Silva (2023)

A Figura 19 representa o desenho do estudante 5, de um aluno do 3º ano do Ensino Médio com quatro indicadores: 4; 6; 8 e 10.

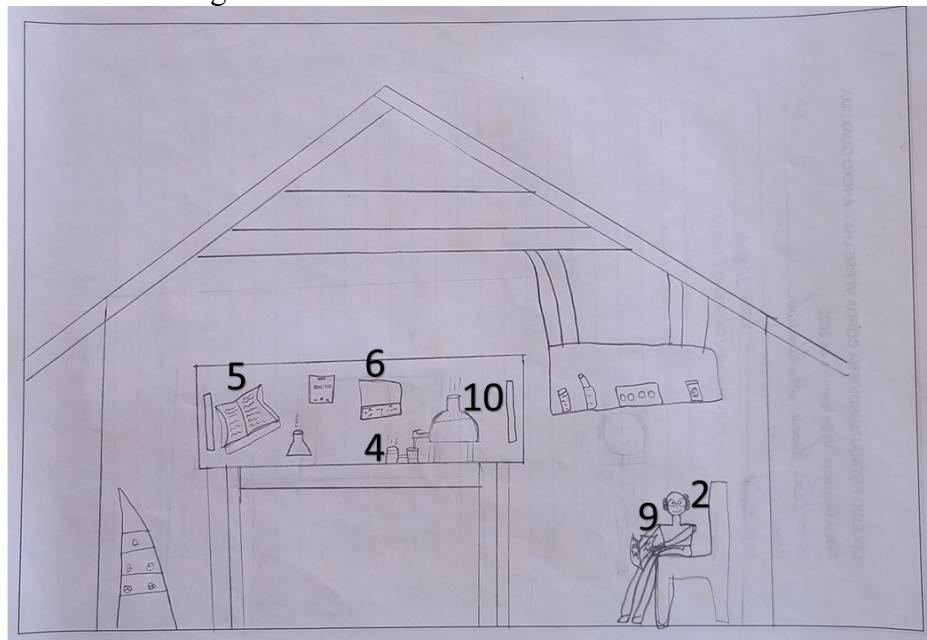
Figura 19 - Desenho estudante 5 – Guaxuma



Fonte: Lenilson Silva (2023)

Na Figura 20 está a representação do desenho do estudante 6, aluna do 1º ano do Ensino Médio com seis indicadores: 2; 4; 5; 6; 9 e 10.

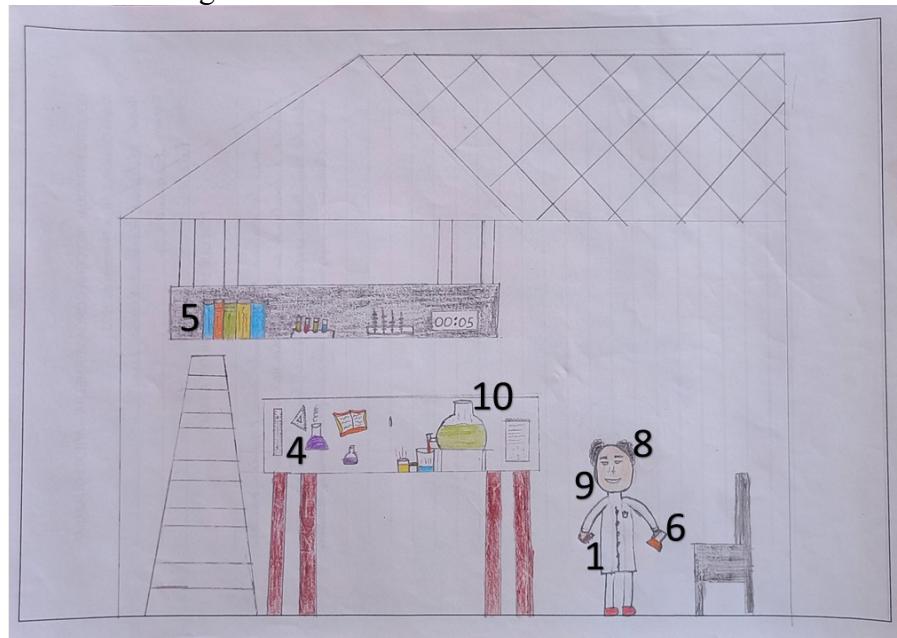
Figura 20 - Desenho estudante 6 – Guaxuma



Fonte: Lenilson Silva (2023)

A Figura 21 é o desenho do estudante 7, aluna do 1º ano do Ensino Médio com 7 indicadores: 1; 4; 5; 6; 8; 9 e 10.

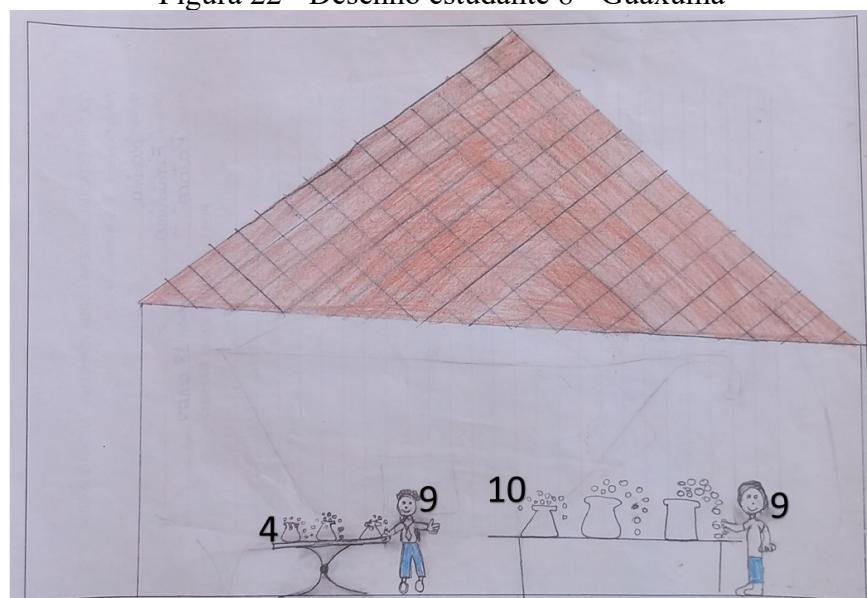
Figura 21 - Desenho estudante 7 - Guaxuma



Fonte: Lenilson Silva (2023)

A Figura 22 é o desenho do estudante 8, aluna do 3º ano do Ensino Médio com três indicadores: 4; 9 e 10.

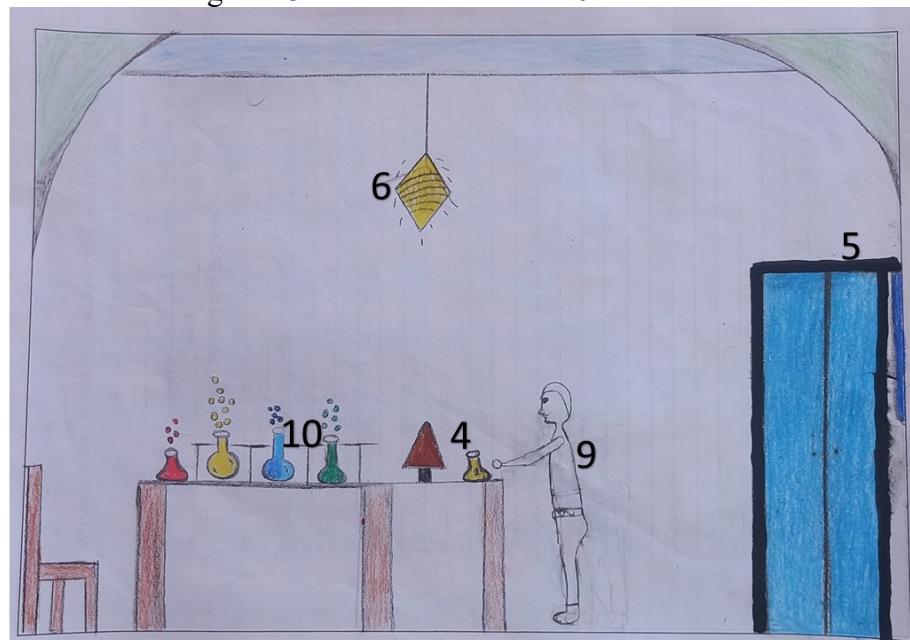
Figura 22 - Desenho estudante 8 - Guaxuma



Fonte: Lenilson Silva (2023)

A Figura 23 apresenta o desenho do estudante 9, aluna do 2º ano do Ensino Médio que apresentou em seu desenho cinco indicadores DAST: 4; 5; 6; 9 e 10.

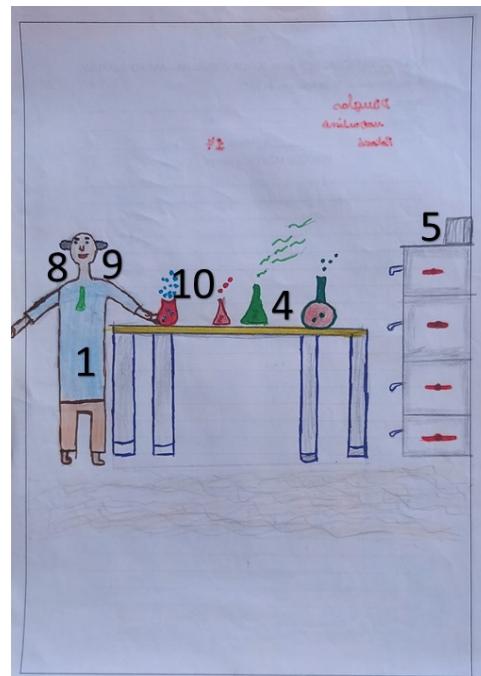
Figura 23 - Desenho estudante 9 - Guaxuma



Fonte: Lenilson Silva (2023)

Na Figura 24 a representação do desenho do estudante 10, aluno do 3º ano do Ensino Médio, aparecem seis indicadores: 1; 4; 5; 8; 9 e 10.

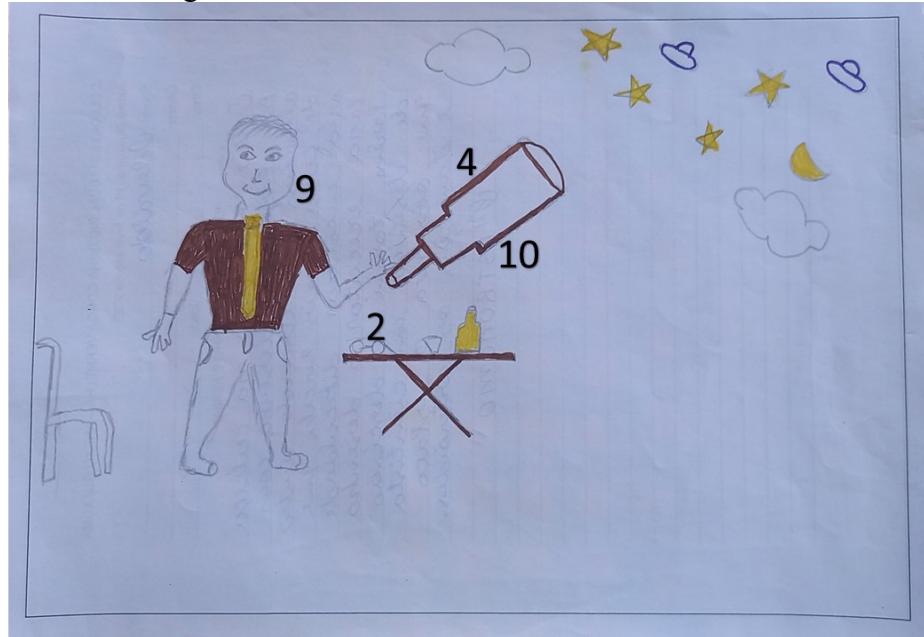
Figura 24 - Desenho estudante 10 – Guaxuma



Fonte: Lenilson Silva (2023)

Na Figura 25 temos o desenho do estudante 11, aluno do 1º ano do Ensino Médio, em seu desenho é possível identificar quatro indicadores: 2; 4; 9 e 10.

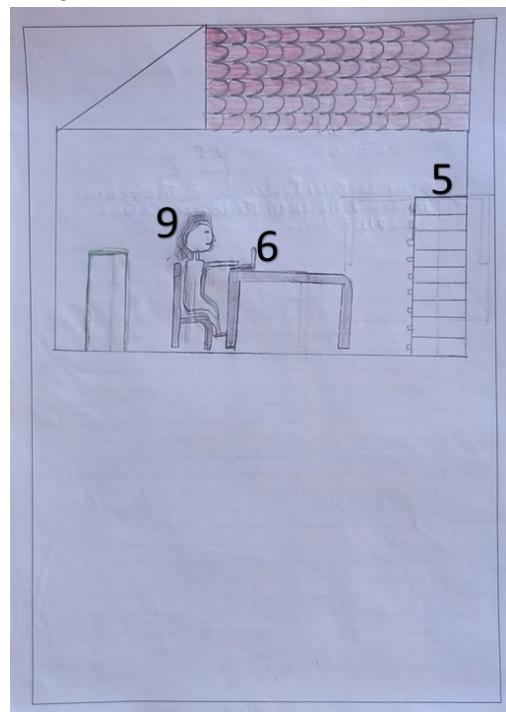
Figura 25 - Desenho do estudante 11 – Guaxuma



Fonte: Lenilson Silva (2023)

A Figura 26 traz o desenho do estudante 12, aluno do 1º ano do Ensino Médio, que contém

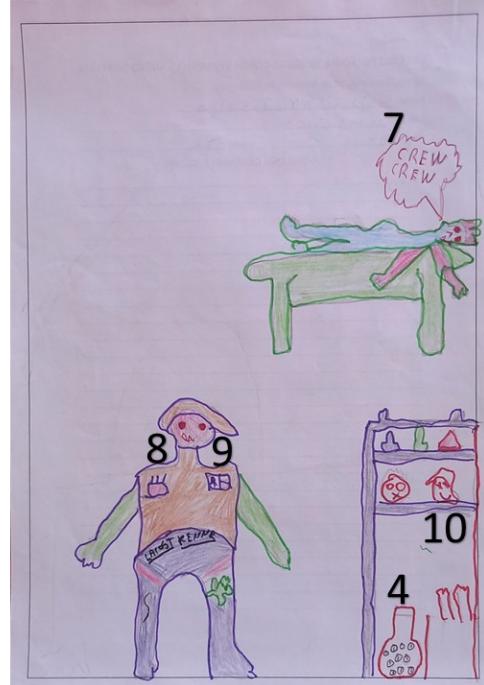
Figura 26 - Desenho do estudante 12 – Guaxuma



Fonte: Lenilson Silva (2023)

A Figura 27 é o desenho do estudante 13, aluno do 1º ano do Ensino Médio, que apesar de desconexo, apresenta cinco indicadores: 4; 7; 8; 9 e 10.

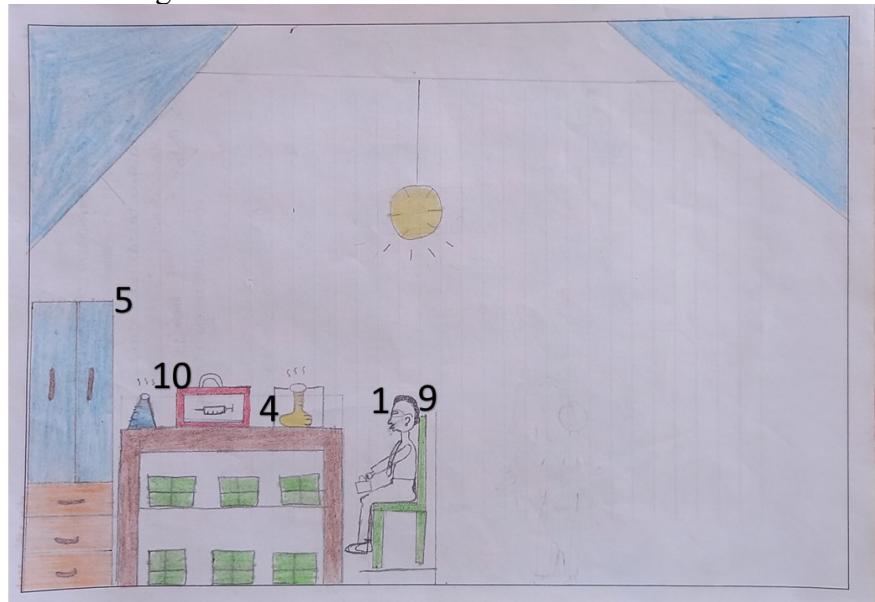
Figura 27 - Desenho do estudante 13 - Guaxuma



Fonte: Lenilson Silva (2023)

A Figura 28 traz o desenho do estudante 14, aluno do 3º ano do Ensino Médio e apresentou cinco indicadores: 1; 4; 5; 9 e 10.

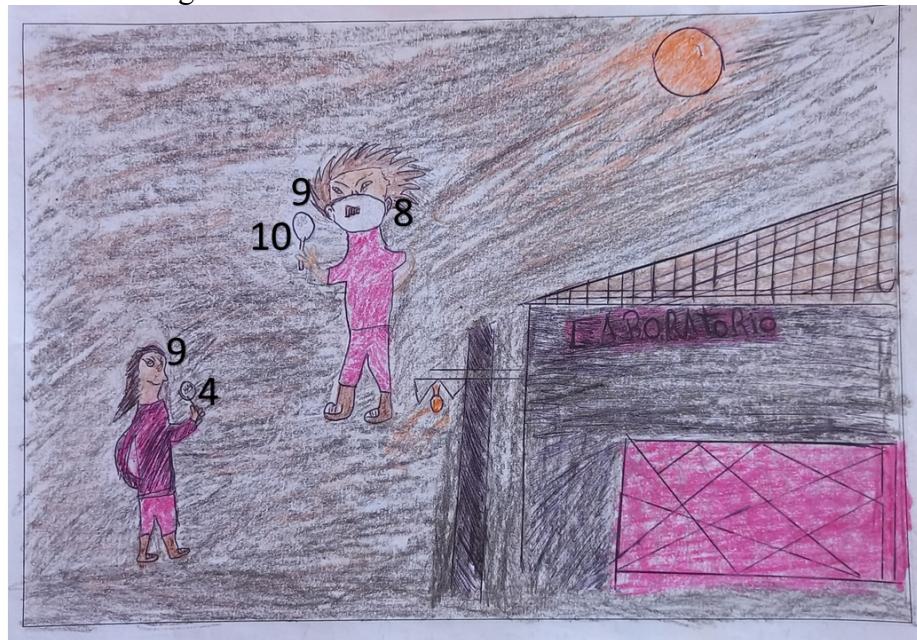
Figura 28 - Desenho do estudante 14 – Guaxuma



Fonte: Lenilson Silva (2023)

Na Figura 29 temos o desenho do estudante 15, aluno do 2º ano do Ensino Médio, com quatro indicadores: 4; 8; 9 e 10.

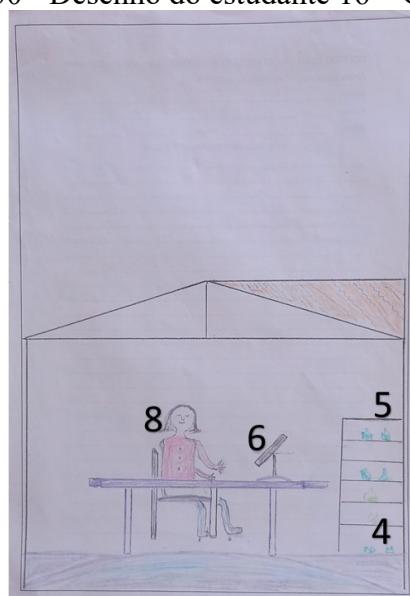
Figura 29 - Desenho do estudante 15 – Guaxuma



Fonte: Lenilson Silva (2023)

A Figura 30 é o desenho do estudante 16, aluno do 1º ano do Ensino Médio, que aparece com quatro indicadores: 4; 5; 6 e 8.

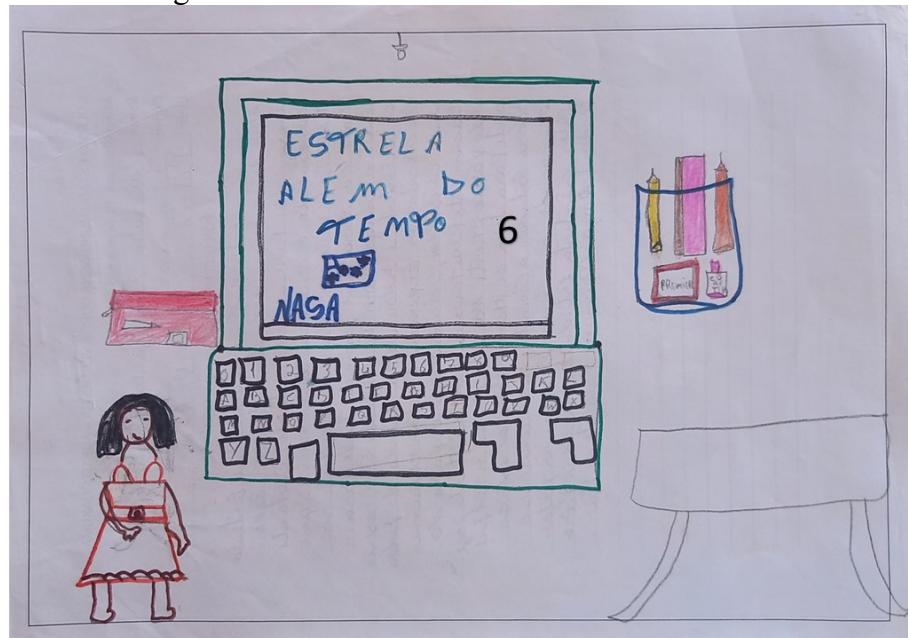
Figura 30 - Desenho do estudante 16 – Guaxuma



Fonte: Lenilson Silva (2023)

Na Figura 31 tem a representação do desenho do estudante 17, aluna do 3º ano do Ensino Médio. Em seu desenho é identificado apenas o indicador 6 da tabela DAST:

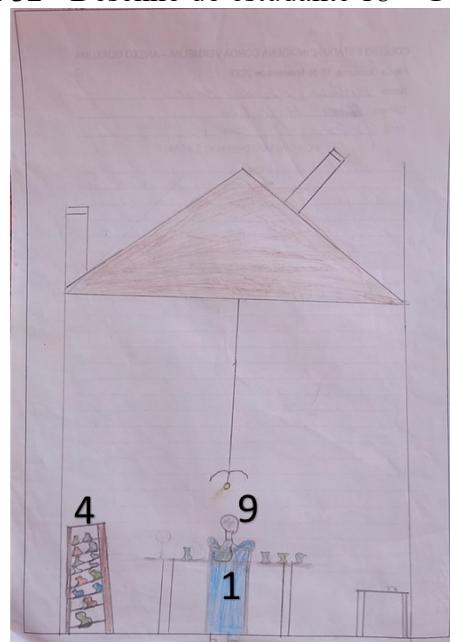
Figura 31 - Desenho do estudante 17 – Guaxuma



Fonte: Lenilson Silva (2023)

Na Figura 32 está representado o desenho do estudante 18, aluno do 1º ano do Ensino Médio, com 3 indicadores; 1; 4 e 9.

Figura 32 - Desenho do estudante 18 – Guaxuma



Fonte: Lenilson Silva (2023)

Na análise dos dados no Capítulo 4, veremos as semelhanças e diferenças entre a oficina feita com jovens e adultos entre a realizada com crianças e adolescentes.

3.5.2.1 Aplicação da oficina na escola da aldeia Nova Esperança

A segunda etapa da oficina foi realizada com onze alunos do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental II, sendo cinco meninos e seis meninas de onze a catorze anos na escola da aldeia Nova Esperança que assim como na aldeia Guaxuma, os indígenas desta aldeia sobrevivem da agricultura e de produzirem artesanato.

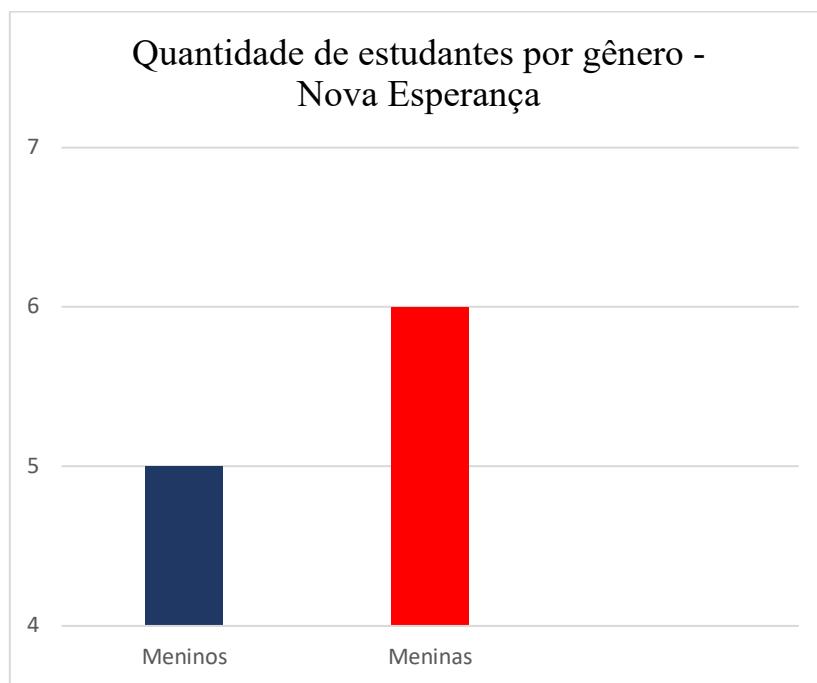


Gráfico produzido pelo pesquisador com base nos dados da pesquisa, 2023.

3.5.2.2 Perfil Sexo/Idade/Série dos estudantes participantes da oficina na escola da aldeia Nova Esperança

Estudante 1: Menina de 13 anos, aluna do 7º ano do Ensino Fundamental;

Estudante 2: Menina de 13 anos, aluna do 7º ano do Ensino Fundamental;

Estudante 3: Menina de 13 anos, aluna do 6º ano do Ensino Fundamental;

Estudante 4: Menina de 12 anos, aluna do 6º ano do Ensino Fundamental;

Estudante 5: Menina de 15 anos, aluna do 6º ano do Ensino Fundamental;

Estudante 6: Menina de 11 anos, aluna do 6º ano do Ensino Fundamental;

Estudante 7: Menino de 14 anos, aluno do 7º ano do Ensino Fundamental;

Estudante 8: Menino de 14 anos, aluno do 7º ano do Ensino Fundamental;

Estudante 9: Menino de 11 anos, aluno do 6º ano do Ensino Fundamental;

Estudante 10: Menino de 14 anos, aluno do 7º ano do Ensino Fundamental;

Estudante 11: Menino de 11 anos, aluno do 6º ano do Ensino Fundamental;

3.5.2.3 Desenhos dos Estudantes do Ensino Fundamental II da Aldeia Nova Esperança

A Figura 33 é o desenho do estudante 1 contendo dois indicadores: 7 e 10.

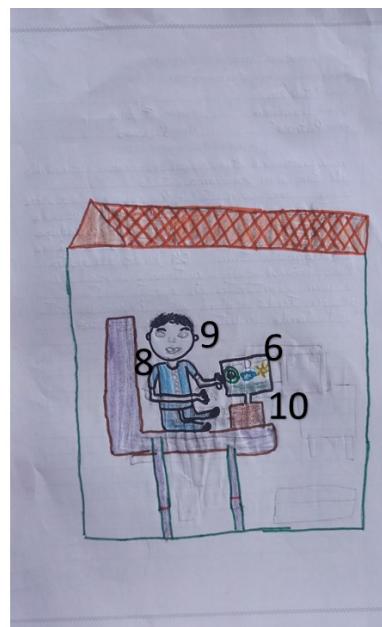
Figura 33 - Desenho do estudante 1 – Nova Esperança



Fonte: Lenilson Silva (2023)

A Figura 34 é o desenho do estudante 2, com quatro indicadores: 6; 8; 9 e 10.

Figura 34 - Desenho do estudante 2 – Nova Esperança



Fonte Lenilson Silva (2023)

Na Figura 35 está a representação do desenho do estudante 3, sem representação de cientista.

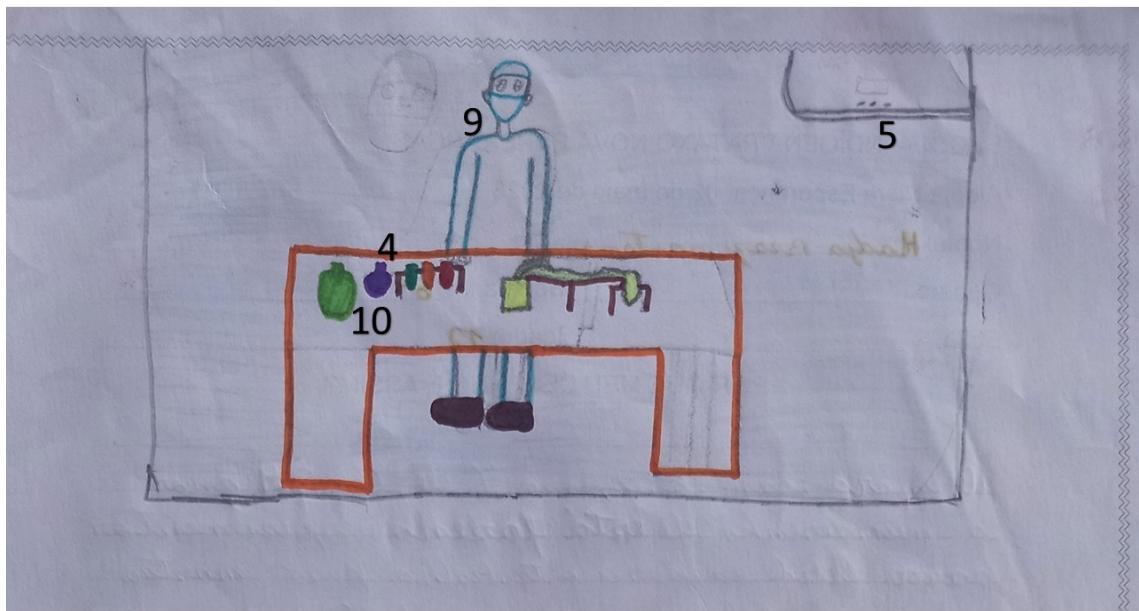
Figura 35 - Desenho do estudante 3 – Nova Esperança



Fonte: Lenilson Silva (2023)

A Figura 36 é o desenho do estudante 4 e tem quatro indicadores: 4; 5; 9 e 10.

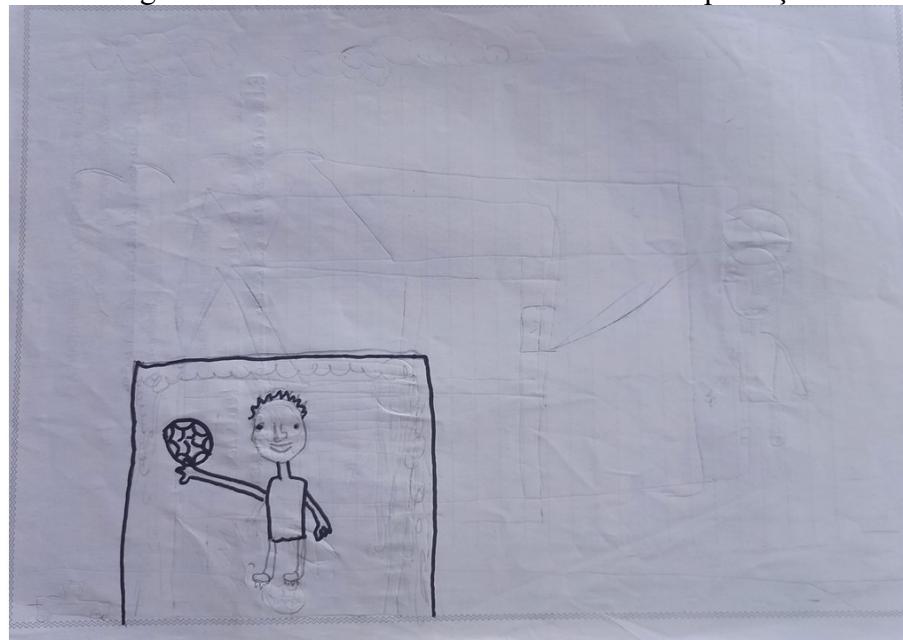
Figura 36 - Desenho do estudante 4 - Nova Esperança



Fonte: Lenilson Silva (2023)

A Figura 37 é o desenho do estudante 5 onde não consta indicador DAST.

Figura 37 - Desenho do estudante 5 - Nova Esperança



Fonte: Lenilson Silva, 2023

A Figura 38 retrata o desenho do estudante 6, sem indicador DAST.

Figura 38 - Desenho do estudante 6 - Nova Esperança



Fonte: Lenilson Silva (2023)

A Figura 39 é o desenho do estudante 7, sem a presença de indicador DAST.

Figura 39 - Desenho do estudante 7 – Nova Esperança



Fonte: Lenilson Silva (2023)

A Figura 40 representa o desenho do estudante 8, que fugiu à proposta de desenhar cientista.

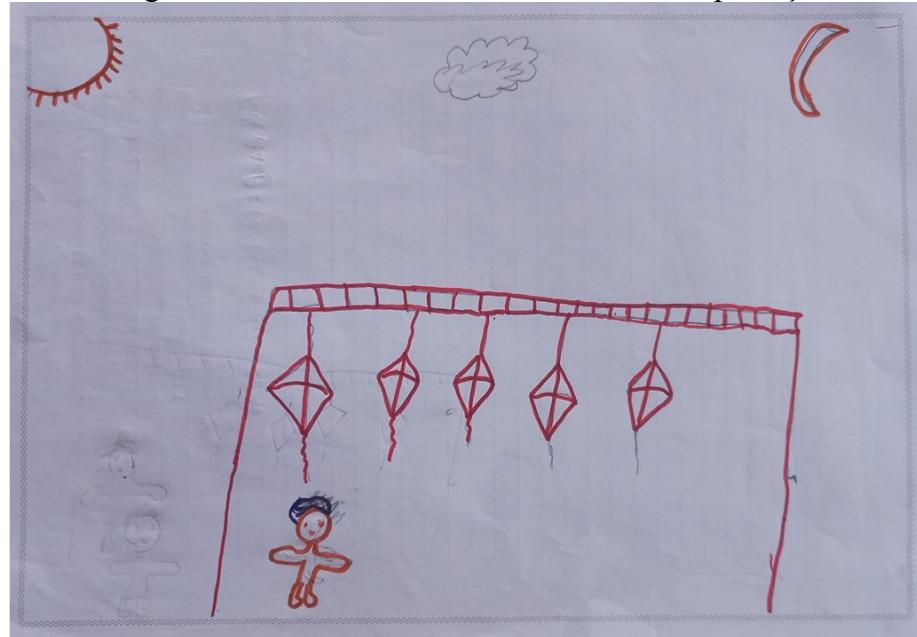
Figura 40 - Desenho do estudante 8 – Nova Esperança



Fonte: Lenilson Silva (2023)

Na Figura 41 está o desenho do estudante 9, que não possui indicadores DAST.

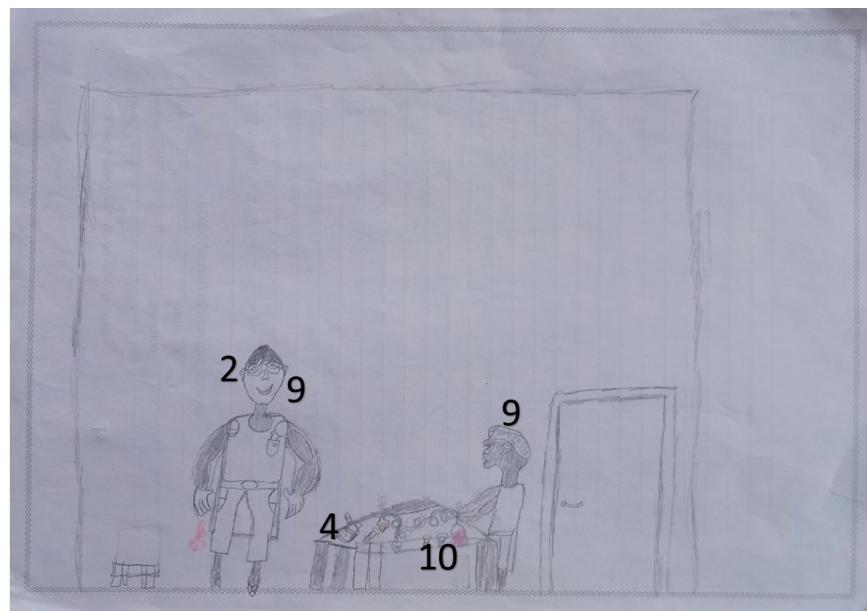
Figura 41 - Desenho do estudante 9 – Nova Esperança



Fonte: Lenilson Silva (2023)

A Figura 42 é o desenho do estudante 10, com quatro indicadores DAST: 2; 4; 9 e 10.

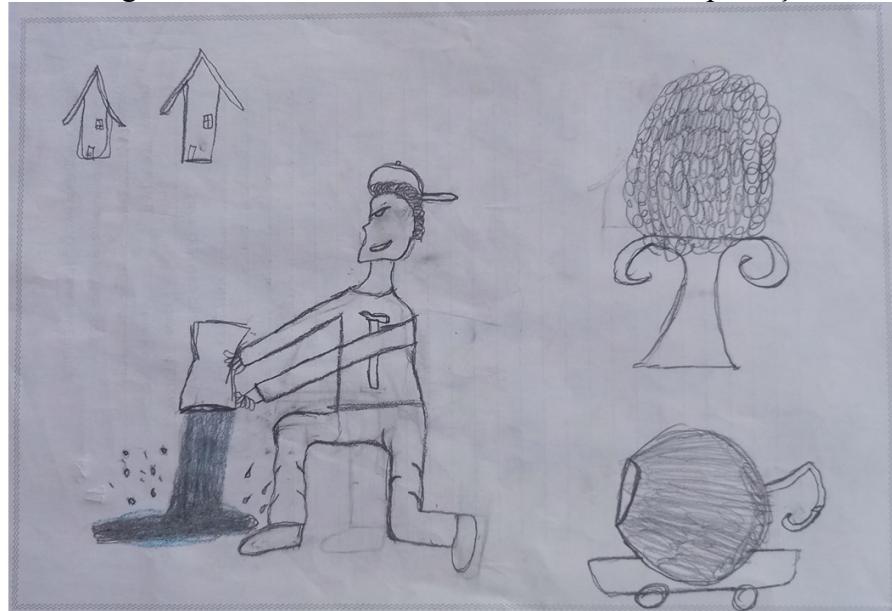
Figura 42 - Desenho do estudante 10 – Nova Esperança



Fonte: Lenilson Silva (2023)

A Figura 43 traz o desenho do estudante 11, que não faz menção a cientista.

Figura 43 - Desenho do estudante 11 – Nova Esperança



Fonte: Lenilson Silva (2023)

Após entregarem os desenhos e textos a conversa foi direcionada a identificarem aspectos de ciências observados na aldeia. Discutiremos as reflexões sobre os dados coletados nas oficinas e a percepção de como os estudantes das duas escolas veem o que é ser cientista, no Capítulo 4.

4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS DAS OFICINAS DE DESENHO

Na escola da aldeia Guaxuma onde os estudantes são do Ensino Médio, notabilizou-se a presença masculina nos desenhos como figura de cientista. Em conversa com os participantes logo após entregarem os desenhos e textos, tivemos uma conversa em que cada um comentou seu desenho e puderam explicar o porquê desenhou daquela maneira.

Apesar de a maioria desenhar uma figura masculina, a estudante 17 desenhou uma mulher negra como sendo cientista e a explicação é que ela teve como referência um filme que havia assistido onde mulheres negras ajudavam nos cálculos de lançamentos de foguete.

Uma percepção que tive ao analisar os desenhos é que a maioria se preocupou em demonstrar que o ambiente estava iluminado.

Em mais uma análise específica foi possível observar no desenho da estudante 1, que embora tenha seis indicadores, demonstrando alto índice de estereótipo de como é ser cientista, mostra uma mulher cientista com uma vassoura na mão, cabelos soltos e usando colar. Na descrição do desenho, em seu texto, a aluna afirma que este desenho representa uma cientista americana trabalhando numa pesquisa num laboratório montado em sua própria casa. Em conversa com os alunos após entregarem os desenhos, esta aluna disse que desenhou uma cientista porque acredita que a mulher pode estar onde ela quiser. Seu desenho tem características da personalidade da própria aluna como vaidade e a responsabilidade de cuidar da casa.

Os desenhos com a maior quantidade de indicadores são dos estudantes com acesso à internet ou outras mídias. Não houve um padrão por gênero na presença de indicadores nos desenhos, mas o indicador “gênero masculino” esteve presente em quinze dos dezoito desenhos, sendo que das seis meninas apenas duas desenharam mulheres como cientistas e do total de doze meninos, somente um deles desenhou uma mulher. A questão de raça é destaque na análise, onde os estudantes 14 que desenhou um cientista com pele negra e indígena, em uma representação de seu próprio fenótipo e a estudante 17 que desenhou uma mulher negra. Metade dos estudantes desenharam cientistas brancos, dois estudantes desenharam cientistas negro ou indígena e no desenho de outros sete estudantes não é possível identificar a raça.

Para análise geral dos dados, na Tabela 2 e no gráfico, é possível visualizar a quantidade de indicadores em cada desenho, quais indicadores aparecem nos desenhos e identifica cada estudante de acordo com sua numeração e gênero.

Tabela 2 - Quantidade de estudantes e seus indicadores por gênero

Estudante	INDICADORES DAST-C										Total*
	IND1	IND2	IND3	IND4	IND5	IND6	IND7	IND8	IND9	IND10	
1 (F)	X			X	X	X		X		X	6
2 (M)											0
3 (M)	X	X							X		3
4 (M)	X	X		X	X	X			X	X	7
5 (M)				X		X		X		X	4
6 (F)		X		X	X	X			X	X	6
7 (F)	X			X	X	X		X	X	X	7
8 (F)				X					X	X	3
9 (F)				X		X			X	X	4
10 (M)	X			X	X			X	X	X	6
11 (M)		X		X					X	X	4
12 (M)					X	X			X		3
13 (M)				X			X	X	X	X	5
14 (M)	X			X	X				X	X	5
15 (M)				X				X	X	X	4
16 (M)				X	X	X		X			4
17 (F)					X						1
18 (M)	X			X					X		3
Total**	7	4	0	14	8	9	1	7	13	12	75

IND: Indicador (F) Feminino (M) Masculino; *Total de indicadores por estudante; **Total de cada indicador identificado nos desenhos

Tabela criada pelo pesquisador com dados da pesquisa

Quantidade de cada indicador por gênero

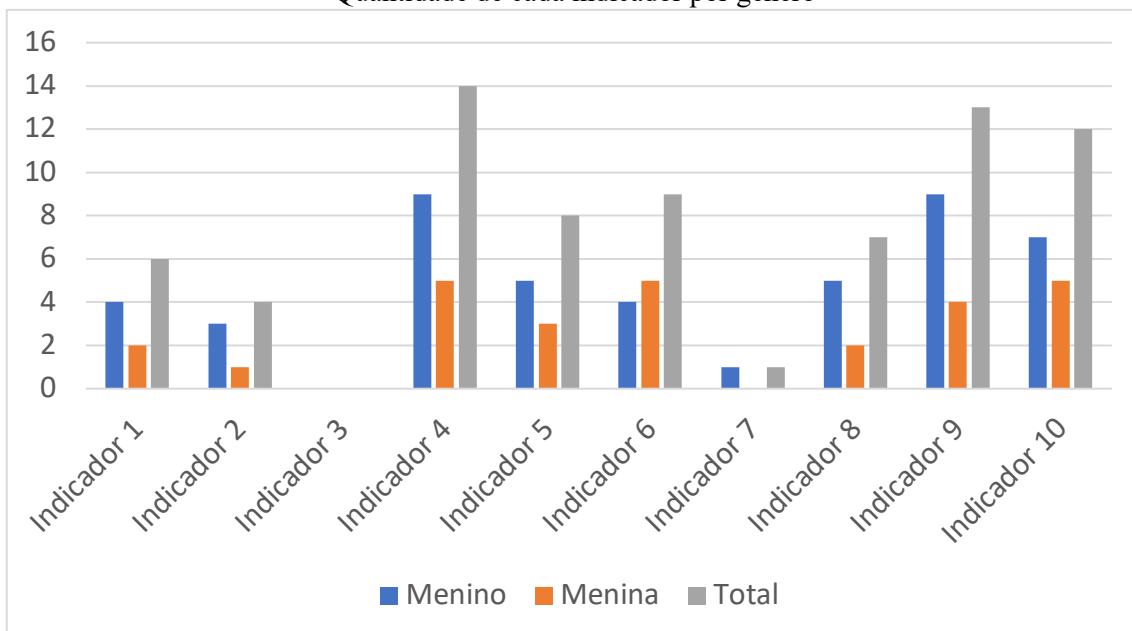


Gráfico produzido pelo pesquisador com base na tabela

Os sete Indicadores DAST-C de Chambers apareceram 43 vezes nos desenhos dos estudantes do Ensino Médio, onde o indicador 4, que faz referência aos *Signos de Pesquisa*, predominou em 77% dos desenhos com 14 identificações. O indicador 3, que descreve um dos aspectos das características físicas de cientista, *Possui barba/ pelos faciais*, não apareceu nos desenhos e o indicador 7, *Escritas Relevantes*, consta em apenas um desenho de um estudante do sexo

masculino. O que se observa no gráfico é que predomina entre os meninos o estereótipo de cientista, segundo descrevem Chambers (1983) e Nascimento (2017). Somente o indicador 6, *Signos de tecnologia / “produtos da ciência*, aparece mais vezes nos desenhos das meninas. Os Indicadores DAST-C propostos por Nascimento são identificados 32 vezes com predominância dos indicadores 9 e 10, *Gênero Masculino e Referência de uma área específica da ciência*, que aparecem 13 e 12 vezes, respectivamente. O indicador 8, *Etnia Caucásiana*, consta em 7 desenhos. Os dez indicadores são identificados 75 vezes nos desenhos, isso equivale a uma média de 4 indicadores por estudante. Uma observação que vale ressaltar é a presença de um indicador que chamo aqui de *Horário do Trabalho do Cientista*, não é mencionado por Chambers ou Nascimento em suas pesquisas. Este indicador está presente nos desenhos do estudante 7, onde aparece um relógio que aponta o horário da madrugada, no desenho dos estudantes 11 e 15, trabalhando em pesquisa durante à noite e nos desenhos dos estudantes 9 e 14, que tem uma lâmpada acesa, embora não é possível afirmar que a luz esteja acesa pelo fato de estar à noite ou pelo cientista estar num ambiente fechado com pouca luz. Este novo indicador demonstra que a ciência é feita a todo instante.

Assim, a tabela de Indicadores DAST-C elaborada por Chambers e complementada por Nascimento, recebe um novo indicador nesta pesquisa. Veja na Tabela 3.

Tabela 3 - Nova tabela de indicadores DAST-C

Indicadores	Nº
Veste jaleco	1
Usa óculos?	2
Possui barba/ pelos faciais?	3
Signos de Pesquisa?	4
Signos de Conhecimento?	5
Signos de tecnologia / “produtos da ciência?	6
Escritas Relevantes?	7
Etnia Caucásiana?	8
Gênero Masculino	9
Referência de uma área específica da ciência	10
Horário de trabalho do cientista	11

Tabela de indicadores DAST-C, elaborada por Chambers (1983) e complementada por Nascimento (2017) e Silva (2024)

Com base na descrição de David Chambers sobre cientista que diz:

“O cientista é um homem que veste um jaleco branco e trabalha em um laboratório. Ele é idoso ou meio envelhecido e usa óculos. . . ele pode usar barba. . . ele está cercado por equipamentos: tubos de ensaio” (CHAMBERS, 1983, p.256).

Utilizei o recurso de IA – Inteligência Artificial que cria imagens a partir de textos, para saber como seria o retrato desse cientista e o resultado está na Figura 44.

Figura 44 - Imagem de cientista segundo Chambers



Fonte: Inteligência Artificial (new.express.adobe.com) (2024)

Os dados obtidos na oficina de desenho com os estudantes do Ensino Médio da aldeia Guaxuma permitem dizer que o perfil de cientista na visão desses estudantes é de homem cisgênero branco, de meia idade e jaleco. Com essa informação a Inteligência Artificial criou a imagem retratada na Figura 45.

Figura 45 - Imagem de cientista da visão dos estudantes indígenas do Ensino Médio da Aldeia Guaxuma 2023



Fonte: Inteligência Artificial (new.express.adobe.com) (2024)

Na pesquisa de Chambers (1983) quanto maior a série ou idade dos alunos, aumenta a probabilidade da presença de indicadores nos desenhos, é o que veremos na análise a seguir.

4.1 O pensamento das crianças da aldeia Nova Esperança sobre cientistas

Na primeira oficina os estudantes eram jovens e adultos, enquanto nesta segunda oficina os alunos eram crianças e adolescentes, 6 meninas e 5 meninos do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental da escola da Aldeia Indígena Nova Esperança. Dos 5 desenhos dos meninos desta escola, todos desenharam homens, apesar de Nascimento (2017) colocar o indicador 9 como gênero masculino, não consideramos as figuras masculinas dos desenhos como um indicador já que os estudantes fizeram desenhos aleatórios sem representação de cientista e apenas no desenho do estudante 10 apareceu os indicadores, 1- usa jaleco, 2- usa óculos, 4- signos da pesquisa, 9- gênero masculino, 10- referência de uma área específica da ciência, medicina. Este aluno contrariou a realidade presente na oficina da primeira escola e desenhou dois cientistas negros. Em seu texto, este aluno relatou que os cientistas do desenho moram na capital e estão trabalhando numa pesquisa para descobrirem a cura do câncer, mas não disse porque desenhou pessoas negras. Em geral esse tipo de desenho se notabiliza em alunos com a pele negra, casos registrados nas escolas das aldeias Guaxuma e Nova Esperança. Entre as meninas desta turma o resultado está na Tabela 4.

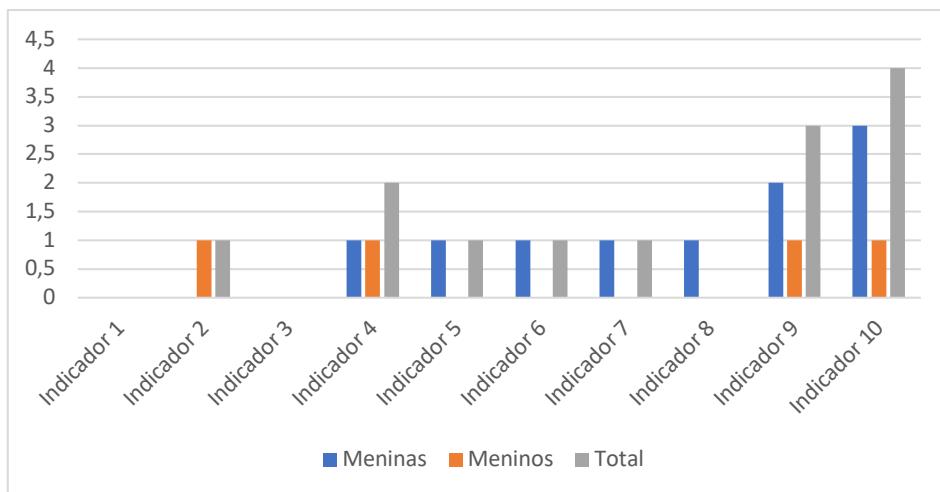
Tabela 4 - Quantidade de Indicadores estudantes de Nova Esperança

Estudante	INDICADORES DAST-C										Total*
	IND1	IND2	IND3	IND4	IND5	IND6	IND7	IND8	IND9	IND10	
1 (F)							X			X	2
2 (F)						X		X	X	X	4
3 (F)											0
4 (F)			X	X					X	X	4
5 (F)											0
6 (F)											0
7 (M)											0
8 (M)											0
9 (M)											0
10 (M)		X		X						X	4
11 (M)											0
Total**	0	1	0	2	1	1	1	1	3	4	14

Fonte: Tabela criada pelo pesquisador com base nos dados da oficina realizada na escola da Aldeia Nova Esperança

O Gráfico apresenta os dados da tabela de indicadores dos desenhos dos estudantes de Nova Esperança.

Dados de Indicadores dos desenhos dos estudantes de Nova Esperança



Fonte: Gráfico criado pelo pesquisador

Das 6 alunas que participaram da oficina, apenas a estudante 1 desenhou uma mulher e em seu desenho identificamos 2 indicadores. Em seu texto, colocou detalhes como a vida pessoal da cientista que desenhou destoa do imaginário de cientista observado por Chambers, a mulher do desenho tem 19 anos, cabelos cacheados, no final de semana vai à praia, gosta de novela e filmes românticos e é casada com um homem que mora fora do país. Metade das alunas não souberam explicar em seus textos o que é ser cientista e fizeram desenhos aleatórios sem a presença de indicadores que pudessem ser identificados como cientista.

Um ponto que julgamos importante foi no desenho da menina 4 que desenhou um homem com máscara e toca, este foi o único desenho com essa característica. Fizemos oficinas de desenhos de cientistas em duas escolas Pataxó de Porto Seguro, sendo uma turma de 18 alunos do Ensino Médio da Aldeia Guaxuma, 11 alunos do Ensino Fundamental II da Aldeia Nova.

No Ensino Médio os desenhos apresentam uma média de 4 indicadores, enquanto entre as crianças do 6º e 7º anos a média é menos de 2 indicadores. Uma observação importante é que estas pesquisas foram em escolas indígenas com alunos indígenas, entretanto em nenhum desenho os alunos identificaram os cientistas como indígenas, exceto no caso do estudante 14 da Aldeia Guaxuma, já mencionado na seção anterior. A questão levantada por Angela Davis (2016) no livro Mulheres, raça e classe se notabiliza nos desenhos dos estudantes, onde a vida doméstica tem imensa importância na vida social. Os estudantes desenharam situações do seu cotidiano, mas não fazendo relação com a ciência. Eles não percebem que fazem ciência todos os dias na comunidade.

4.2 Não há melhor teoria do que aquela que se aprende na prática

Este trabalho é realizado no escopo de um Programa de Mestrado Profissional, tendo assim a obrigação de cumprir um duplo papel: aliado à pesquisa voltada para a melhoria do ensino básico, deve ter também como objetivo desenvolver um material didático no domínio de Ciências, já que existe uma grande escassez de laboratórios de Ciências nas escolas indígenas.

Das 18 escolas indígenas de Porto Seguro, apenas duas delas dispõem de laboratório para as aulas de ciências, mas são pouco utilizados pelos alunos e professores, falta treinamento para manuseio dos laboratórios.

Diante do fato de que professores imaginam trabalhar com o estereótipo de laboratório com materiais sofisticados e em salas especiais contendo microscópio, lupas, tubos de ensaio, pinça, mas a comunidade é um grande laboratório que pode ser explorado.

A cultura Pataxó é rica em conhecimento, desde a agricultura, observando as fases da lua, da época certa para o roçado e plantio, na confecção de artesanatos tecendo objetos simétricos, da divisão do pescado em “quinhão”⁶, podemos citar cinco exemplos de como os indígenas fazem ciência:

4.3 Os Pataxó e a engenharia

A construção de uma cabana é semelhante a uma cúpula. A cúpula de concreto construída no começo do século XX para cobrir a Catedral Westminster, Londres, cuja espessura era de 0,91m para um vão de 18,3m. (VENDRAME, 1999).

⁶ Divisão onde os indígenas separam uma produção em partes iguais. Um exemplo é a divisão de uma pescaria.

Figura 46 - Exemplo de cúpula nervurada



Fonte: Vendrame (1999)

Um exemplo de como os Pataxó utilizam da técnica de construir cabanas é a construção em madeira, da cabana chamada de Centro de Cultura da Aldeia Guaxuma que tem caibros de 8m e um vão de 13m.

Figura 47 - Centro de Cultura da Aldeia Guaxuma



Fonte: Lenilson Silva (2023)

Figura 48 - Centro de Cultura da Aldeia Guaxuma em construção



Fonte: Lenilson Silva (2019)

4.4 Medicina Pataxó

As parteiras, que são grandes mestras dentro da aldeia, fazem os partos das indígenas que preferem ganhar os seus bebês sob os cuidados das parteiras do que ir para o hospital, pois elas têm toda uma preparação para ajudar a mãe durante o parto (BOMFIM, 2022). As parteiras utilizam técnicas medicinais variam desde a prescrição de defumador, banhos, chás, rapé, xarope, lambedor, cocadas, compressa de ervas, entre outros. Uma prática que é passada de mãe pra filha e que vem perdendo espaço porque as indígenas mais jovens já não estão aprendendo com suas mães devido a chegada de equipes médicas da Secretaria Especial de Saúde Indígena – SESAI, que atendem nas aldeias, como ocorreu na aldeia Coroa Vermelha com Dona Rosa, que já não faz mais parto, Dona Francisca, da Aldeia Nova Esperança, já falecida e Dona Alvina Braz, que também já faleceu.

Figura 49 - Alvina Braz, parteira.



Fonte: Arquivo pessoal da família de Dona Alvina

4.5 Química na aldeia

O processo de fazer farinha de puba consiste em arrancar as raízes da mandioca e colocar em um recipiente com água, geralmente um cocho de madeira, para pubar. Esse processo dura três dias e toda a toxina das raízes é extraída com a água. A farinha de puba é um alimento presente na dieta Pataxó.

Figura 50 - Colheita de mandioca na aldeia Guaxuma



Fonte: Lenilson Silva (2021)

4.6 Física no processo de fazer farinha

Comunidades onde o acesso à energia elétrica é mais difícil ainda existe a roda de ralar mandioca, um sistema de transmissão em correia que utiliza energia mecânica para processar a mandioca.

Figura 51 - Roda de ralar mandioca na aldeia Tibá



Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador (2010)

4.7 Inércia na aldeia

São vários os exemplos da utilização do Princípio da Inércia na comunidade Pataxó. A Primeira Lei de Newton afirma que se a resultante das forças que atuam em uma partícula for nula, ela estará em repouso ou movimento retilíneo uniforme (LINS, 2018). Nas aldeias Pataxó os mais velhos ensinam os mais novos a fazerem armadilhas para capturar animais, uma dessas armadilhas é o mundéu. Um pedaço denso de madeira é colocado na trilha da caça, fixado num cipó que desarma ao ser tocado pelo animal.

Figura 52 - Mundéu na aldeia Guaxuma



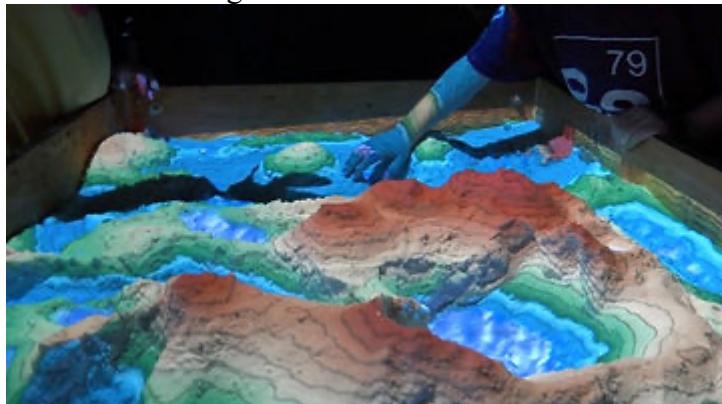
Fonte: Lenilson Silva (2015)

Estes alunos não consideram as habilidades do pajé, das parteiras e os Saberes Indígenas como ciência. Afinal, é senso comum ou ciência? Cabe a testagem, a experimentação para confirmar as afirmações feitas pelos mais velhos da comunidade. Os mais velhos sabem que os Saberes Indígenas são a sua ciência, mas as mídias digitais, a facilidade de comprar pronto num mercado próximo, estão deixando essa sabedoria se perder.

4.8 O Produto da dissertação

Como já vimos, são poucos os laboratórios de ciências nas escolas indígenas de Porto Seguro. Para aproximar os estudantes do fazer científico e para que eles mesmos se sintam inseridos na pesquisa, o produto deste trabalho envolve o que os estudantes retrataram em seus desenhos e que veem numa realidade distante. O produto denominado *Caixa de Areia*, desenvolvida por Craig Beals (2022), tem enormes implicações na educação, especialmente nas Ciências da Terra, e como ferramenta para envolver jovens alunos.

Figura 53 - Caixa de areia



Fonte: bealsscience (2024)

Os custos para produção da Caixa de Areia ficarão da seguinte maneira:

Tábuas: R\$ 250,00

Kinect com adaptador para PC: R\$ 553,00

Projetor: Sem custo (projetor da escola da aldeia Guaxuma)

PC: Sem custo (PC da escola da aldeia Guaxuma)

Ventilador: 120,00

Rodízios: 180,00

Areia Branca: Sem custo (material encontrado na aldeia)

Parafusos e arruelas: 80,00

Total: R\$ 1.183,00

O passo a passo da construção do produto está nos apêndices.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa foi realizada nas escolas das Aldeias Guaxuma e Nova Esperança, comunidades indígenas com sua organização própria de vida, mas que convivem com não indígenas, alterando alguns hábitos e mantendo sua cultura para não se perder com o passar do tempo. A Educação Escolar Indígena tem sua origem na Educação Indígena. A maneira de ensinar dos professores, deve conversar com a forma que os pais ensinam seus filhos na comunidade. Esta pesquisa foi realizada no contexto escolar onde a Educação Escolar Indígena tem como pilar o ensino intercultural, diferenciado, bilíngue/multilíngue e de qualidade. Essa realidade tem mudança gradativa porque os professores ainda estão em formação. A língua do Povo Pataxó é o Patxôhã e como sujeito indígena inserido na pesquisa, vejo que trabalhar de forma efetivamente bilíngue ainda demandará alguns anos até que a língua seja totalmente falada nas escolas e os indígenas ocuparem os espaços escolares com essa visão de resistência, visto que há uma necessidade de atuação de professores não indígenas nessas por falta de formação de professores indígenas para atuarem em áreas específicas, como é o caso de ciências. Os alunos conhecem sua cultura quando estão com a família, mas no ambiente escolar são transformados, deixam o sujeito indígena em casa e vive uma escola elitista. Esta realidade está mudando aos poucos porque os professores não indígenas dessas escolas se tornaram indigenistas e os professores indígenas estão buscando formações interculturais para atuarem da maneira como pede a proposta da Educação Escolar Indígena. Na área de ciências os estudantes indígenas do Ensino Fundamental II participantes da pesquisa, demonstraram em seus desenhos e textos que pouco conhecem de cientista e que não reconhecem os Saberes Indígenas como ciência, algo semelhante ocorre entre os estudantes do Ensino Médio, que apesar de conhecerem o que é ser cientista, ainda não se veem como cientistas e também não relacionam os saberes dos anciões com a ciência. São alguns exemplos de como os indígenas usam a ciência na comunidade, na construção de cabanas, cuidado com a saúde, busca por alimentos. As escolas das aldeias Guaxuma e Nova Esperança abrem espaço para novos caminhos na busca de uma educação intercultural, diferenciado, bilíngue/multilíngue e de qualidade.

REFERÊNCIAS

- ADOBE EXPRESS. **Imagen criada por inteligência artificial.** Disponível em: <<https://new.express.adobe.com/id/>> Acesso em 19 de jan 2024.
- ALMEIDA, Célia. **Concepções e práticas artísticas na escola.** In **O ensino das artes: Construindo caminhos.** Sueli Ferreira (Org.). Campinas: Papirus, 2001.
- ALMEIDA, Maria Inês de & QUEIROZ, Sônia. **Na captura da voz: as edições da narrativa oral no Brasil.** Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- ALMEIDA, Maria Regina Celestino de. **Os índios na história do Brasil.** Rio de Janeiro: FGV, 2010. ALMEIDA, Sandy Anne Czoupinski de. Histórias de Índio, de Daniel Munduruku, e Will's Garden, de Lee Maracle: Afirmando a Identidade Indígena pela Literatura. Monografia em Letras. 53f. Universidade Federal do Paraná. Curitiba 2008.
- AMORIM, R. M.; FREIRE, E. C. **A literatura como fonte de inspiração para a construção de práticas curriculares interculturais.** Revista Lugares de Educação, v. 5, n. 10, p. 6-19, 2015.
- ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. (Org.). **Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula.** 5. ed. Joinville, SC: UNIVILLE, 2005.
- BANIWA, Gersem. **Educação Escolar Indígena no século XXI:** encantos e desencantos. Edição 1. Mórula Editorial; Laboratório de pesquisas em Etnicidade, cultura e desenvolvimento (Laced); Rio de Janeiro, 2019.
- BARBOSA, Ana Mae e CUNHA, Fernanda Pereira da (Orgs.). **Abordagem Triangular no Ensino das Artes e Culturas Visuais.** São Paulo: Cortez, 2010
- BRASIL, **Estatuto do Índio.** Decreto nº 6001, 19 de dezembro, 1973.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Presidência da República, [2023]. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 15 de jan. 2024.
- BRASIL. **Lei federal 10.172.** Plano Nacional de Educação. Brasília: MEC, 2001.
- BRASIL. Parecer CNE/CEB nº 14/1999, aprovado em 14 de setembro de 1999 - Dispõe sobre as Diretrizes Nacionais para o funcionamento das escolas indígenas. 1999.
- BRASIL. Resolução CEB nº 3, de 10 de novembro de 1999 - Fixa Diretrizes Nacionais para o funcionamento das escolas indígenas e dá outras providências. 1999.
- CARMO, Angelo Santos do. **Processos Históricos e Culturais na Comunidade Indígena Pataxó Aldeia Velha e suas implicações na Educação Escolar Indígena.** Dissertação – UFSB, Porto Seguro, 2022.
- CARVALHO, Maria Rosário de, **CADERNO CRH,** Salvador, v. 22, n. 57, p. 507-521, Set./Dez. 2009.

CHAMBERS, David Wade **Social Studies of Science**, Deakin University, Victoria 321 7, Australia.

CRAIG, Beals | Como construir um sandbox de realidade aumentada © 2022 Beals Science, LLC | Estados Unidos. Disponível em <<https://www.bealsscience.com/post>. Acesso em 19 jan 2024

CUNHA, Manuela Carneiro da. **Introdução a uma História Indígena**. In: CUNHA, Manuela Carneiro da. História dos Índios no Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: Cia das Letras/ Secretaria Municipal de Cultura/ FAPESP, 1992.

DAVIS, Angela, **Mulheres, raça e classe [recurso eletrônico]** / Angela Davis ; tradução Heci Regina Candiani. - 1. ed. -São Paulo : Boitempo, 2016.

EIPTG Escola Indígena Pataxó Tingui do Guaxuma **Projeto Político Pedagógico**/ 2015: PPP EIPTG/Angelo Santos do Carmo, Carla Viviani Silveira Folegatti, [orgs], - Porto Seguro – BA, 2015 41 p.

FANON. Frantz. **OS CONDENADOS DA TERRA**. Trad. Ligia Fonseca Ferreira, Regina Salgado Campos. – 1^a. ed. – Rio de Janeiro: Zahar, 2022.

FANON. Frantz. [1925-1961] **PELE NEGRA, MÁSCARAS BRANCAS**. Trad. Sebastião Nascimento. São Paulo: Ubu Editora, 2020/320 pp.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GRUPIONNI, L.D.B. **Olhar longe, porque o future é longe: cultura, escola e professores indígenas do Brasil**. Tese (Doutorado em Antropologia Social) – Programa de Pós-graduação em Antropologia Social, Universidade de São Paulo, 2008.

LINS, Leonardo Diego. **ABC da Física 1 – Mecânica**.

LINS, Leonardo Diego. **Construindo Ergonomias Cognitivas para o Ensino da Dinâmica**. Dissertação de Mestrado. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Estadual da Paraíba, 2010.

LINS, Leonardo Diego. **Construindo Ergonomias Cognitivas para o Ensino da Dinâmica**. Dissertação de Mestrado. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Estadual da Paraíba, 2010.

Referencial curricular nacional para as escolas indígenas/Ministério MEC/SEF, da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília: 1998.

MOREIRA. A. M. **O Ensino experimental e a questão do equipamento de baixo custo**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 13, sem n°, p. 97-103. Dez (1991).

MOTA, Giseli Ribeiro, SILVA, Lindamaris, **Aldeia Guaxuma no Processo de Retomada das Terras Tradicionais Pataxó**, UNEB, Teixeira de Freitas, 2010.

NASCIMENTO, F. **Crise de identidade: Gênero e Ciência nos Quadrinhos de Super-Heróis** / Francisco de Assis Nascimento Junior; orientação Luís Paulo Piassi. São Paulo: s.n., 2017.

NASCIMENTO, F. **Quarteto Fantástico: Ensino da Física, Histórias em Quadrinhos, Ficção Científica e Satisfação Cultural.** 2013. Dissertação (dissertação em Física) – UPS. São Paulo. 2013.

PESCA, Adriana. **Escritas-resistência**, ABATIRÁ - REVISTA DE CIÊNCIAS HUMANAS E LINGUAGENS Universidade do Estado da Bahia - UNEB - Campus XVIII V1:: n.2 Jul : Dez :: 2020. P. 557-573.

PORTO SEGURO, **Lei Municipal nº 1240/15 de 19 de junho de 2015** – Plano Municipal de Porto Seguro. 2015.

RUFINO, Luiz. **Performances Afro-diaspóricas e Decolonialidade: O Saber Corporal a Partir de Exu e Suas Encruzilhadas.** Revista Antropolítica, n. 40, Niterói, p. 54-80, 2016.

SILVA, Layla Lúcia Galante. **Análise do conteúdo do livro didático de ciências no ensino fundamental II: Sistema reprodutor./Layla Lúcia Galante Silva.** - Rio de Janeiro, 2017.

TEAO, Kalna Mareto. **Produções Curriculares entre os Guarany Mbya do Espírito Santo (ES): enunciações corporais e os (des)encontros com a escola.** Paulo de Tássio Borges da Silva, Sandra Benites, Odeere: revista do programa de pós-graduação em Relações Étnicas e Contemporaneidade – UESB. ISSN 2525- 4715, Ano 1, número 2, volume 1, Julho – Dezembro de 2016.

VENDRAME, Adriano Márcio. **Contribuição ao estudo das cúpulas treliçadas utilizando elementos tubulares em aço** / Adriano Márcio Vendrame. – São Carlos, 1999.

APÊNDICES

Suprimentos necessários para construir A Caixa de Areia de Realidade Aumentada

Todo o hardware é baseado nas sugestões postadas no site AR Sandbox da UC Davis

Projetor: BenQMW632ST

Montagem de projetor Montagem de precisão incomparável

XBox Kinect 1414 (nota: Kinect de 2^a geração não funcionará)

Adaptador USB Kinect (o Kinect não se conecta diretamente a um computador - é necessário ter um adaptador)

NVIDIA GeForce GTX 1070 (deve ter placa de vídeo de alta qualidade para renderização rápida e simulador de água)

Computador com Core i5 ou i7 com pelo menos 3GHz (o computador deve rodar Linux)

Areia branca para brincar (recomendado 70 quilos)

(Opcional) Areia Cinética - Várias pessoas recomendaram isso em vez de brincar na areia. É muito mais caro, mas mantém sua forma e produz melhores relevos - recomendam-se 12 caixas

Ventilador (para manter a poeira fora do projetor e mantê-lo fresco)

Folha de compensado de 1 - 4x8 pés de 3/4 de polegada

2 - 4x4 polegadas; 8 pés de comprimento

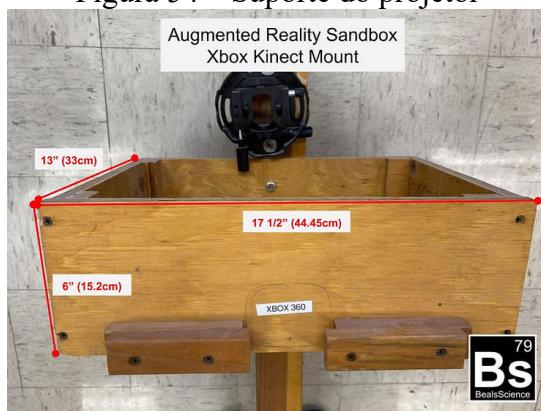
Parafuso sextavado de 25 - 3/8 pol. x 5 pol.

Porca de 25 - 3/8 pol.

Arruela de 50 - 3/8 de polegada

4 - Rodízios

Figura 54 – Suporte do projetor



Fonte: bealsscience, 2024

Produção da caixa de areia

A caixa de areia foi produzida com a colaboração dos artesãos da aldeia Guaxuma que ajudaram serrando as tábuas e na montagem da caixa.

Figura 55 - Artesãos da aldeia Guaxuma confeccionando a caixa de areia



Fonte: Acervo do pesquisador (2022)

Figura 56 - Caixa de areia em exposição na SNTC/UFSB



Fonte: Lenilson Silva (2022)