



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICA
CENTRO DO CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Aline Oliveira Soares Arraes

Agenciamentos nas controvérsias em torno da existência do Centro de
Lançamento de Alcântara: uma rede latouriana na Física do Ensino Médio

Florianópolis
2026

ALINE OLIVEIRA SOARES ARRAES

Agenciamentos nas controvérsias em torno da existência do Centro de
Lançamento de Alcântara: uma rede latouriana na Física do Ensino Médio

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGECT/UFSC) como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Educação Científica e Tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. Henrique César da Silva.
Coorientador: Prof. Dr. Davi Pereira Junior.

Ficha catalográfica gerada por meio de sistema automatizado gerenciado pela BU/UFSC.
Dados inseridos pelo próprio autor.

Arraes, Aline Oliveira Soares

Agenciamentos nas controvérsias em torno da existência do Centro de Lançamento de Alcântara: uma rede latouriana na Física do Ensino Médio / Aline Oliveira Soares Arraes ; orientador, Henrique César da Silva, coorientador, Davi Pereira Júnior, 2026.

249 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, 2026.

Inclui referências.

1. Educação Científica e Tecnológica. 2. ensino de física. 3. teoria ator-rede. 4. técnicas teatrais. 5. relações étnico-raciais. I. Silva, Henrique César da. II. Júnior, Davi Pereira. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. IV. Título.

Aline Oliveira Soares Arraes

Agenciamentos nas controvérsias em torno da existência do Centro de Lançamento de
Alcântara: uma rede latouriana na Física do Ensino Médio

O presente trabalho em nível de Doutorado foi avaliado e aprovado, em 10 de dezembro de
2025, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Davi Pereira Junior (Coorientador)
Universidade Estadual do Maranhão

Profa. Dra. Maria Consuelo Alves Lima
Universidade Federal de Maranhão

Prof. Dr. Thiago da Silva Peron
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Nestor Cortez Saavedra Filho
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Flávio Gonçalves Silva
Universidade Federal de Maranhão

Prof. Dr. Ronnie Petter Pereira Zanatta
Secretaria Municipal de Educação de Curitiba

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado
adequado para obtenção do título de Doutor em Educação Científica e Tecnológica

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Prof. Dr. Henrique César da Silva (Orientador)
Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 2026

À minha mãe, Reizinha, mulher negra, que não concluiu o Ensino Fundamental, mas que me ensinou coisas incríveis para vida. Meu amor eterno, minha inspiração e razão pela qual jamais desisti. A senhora, ao enfrentar o mundo com coragem, dignidade e sabedoria, é, para mim, a personificação da força e da resistência das mulheres negras deste país. Tenho imenso orgulho pela mulher que é. Agradeço por me ensinar que o conhecimento não está apenas nos livros, mas também é adquirido durante a vida, em registro nas mãos calejadas, na sabedoria ancestral e no coração generoso de uma mãe que nunca desistiu. Tudo o que sou, a devo.

AGRADECIMENTO

A Deus, minha entidade religiosa, fortaleza, luz e guia, rendo minha gratidão mais sincera. Agradeço pela presença constante em todos os caminhos percorridos, pela proteção nas inúmeras viagens e pelos livramentos visíveis e invisíveis que me concedeste. Obrigada pela serenidade nos dias em que o cansaço parecia vencer, pela esperança que reacendeste em meio às dificuldades e pela força silenciosa que me sustentou quando as minhas próprias forças pareciam se esgotar.

À Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em especial ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT) e a todos(as) os(as) professores(as) que o integram, pela generosidade em compartilhar saberes e pela oportunidade de ampliar meus horizontes intelectuais e humanos.

Ao Grupo de Pesquisa Circulação e Textualização da Ciência (FLUXO), agradeço pelo ambiente fértil de trocas e aprendizados. Em especial, à querida Débora Samir, por todo o companheirismo, solidariedade e afeto que tornaram os dias mais leves. A convivência ao longo destes quatro anos foi um presente que ultrapassou os limites da pesquisa, nela floresceram amizade, cumplicidade e crescimento mútuo.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão do apoio financeiro indispensável para o desenvolvimento desta pesquisa.

Ao meu orientador, Professor Dr. Henrique César da Silva, agradeço pela paciência constante, pela confiança depositada em meu trabalho e pela sabedoria que compartilhou com generosidade e entusiasmo. Sua orientação foi um farol nas horas de dúvida e um alicerce seguro em cada novo desafio. Aprendi com o senhor que a pesquisa é também um ato de coragem e de curiosidade, e levo comigo o exemplo de sua serenidade, rigor e humanidade.

Ao meu coorientador, Professor Davi Pereira Júnior, quilombola de Alcântara, expressei minha profunda gratidão pela escuta sensível e generosa, pelo compromisso ético que inspira, e pela partilha de saberes que ultrapassa os limites da academia. Sua presença nesta jornada foi um farol, firme, acolhedor e cheio de ancestralidade, que iluminou caminhos e me ensinou que o conhecimento também nasce do afeto, da resistência e do território.

Aos professores e professora da banca de qualificação e de defesa, Dr. André Flávio Gonçalves Silva, Dr. Alan Alves Brito, Dra. Maria Consuelo Alves Lima, Nestor Cortez Saavedra Filho, Dr. Ronnie Petter Pereira Zanatta e Dr. Tiago da Silva Peron, pelas contribuições.

À minha eterna professora Dra. Lucélia Almeida, que desde a graduação acreditou em mim e me fez enxergar o doutorado não como um sonho distante, mas como uma possibilidade real. Sua presença foi essencial para que eu acreditasse no meu próprio caminho.

À minha mãe acadêmica, Professora Dra. Maria Consuelo, expresso minha mais profunda gratidão pelo acompanhamento incansável desde o mestrado. Sua orientação firme, aliada a uma generosidade sem medidas, moldou não apenas minha trajetória acadêmica, mas também minha forma de compreender o mundo e de acreditar em mim mesma. É difícil traduzir em palavras o quanto sua presença, carinho e força foram faróis em minha caminhada, inspiração constante e exemplo de dedicação, sabedoria e humanidade.

À minha mãe, Maria dos Reis, por todo amor, dedicação e fé. Esta conquista é sua, mãe. É o fruto do seu trabalho incansável, das orações sussurradas, das noites mal dormidas e da crença inabalável de que a educação liberta. A senhora acreditou em mim quando quase tudo parecia impossível, e por isso, este título carrega o seu nome junto ao meu.

Ao meu pai, Luís Soares, minha alma gêmea em essência. Mesmo ausente em corpo, sua presença permanece viva em cada pensamento, em cada gesto e em cada conquista. Sinto-o ao meu lado. Seu exemplo de honestidade, coragem e tornou-se o alicerce sobre o qual construo meus dias. Tudo o que sou e tudo o que busco alcançar carrega um pouco do que aprendi com você.

A você, meu companheiro de vida, Carlos Arraes (Bebeto), que esteve ao meu lado em cada passo, e tantas vezes caminhou por mim. Seu amor, sua paciência e seu apoio incondicional foram meu porto seguro. Com você, tudo se tornou mais doce, mais leve e mais real. Obrigada por tornar o sonho possível.

Aos meus irmãos, Alex, Artur e Leide, companheiros de infância e de jornada, minha eterna gratidão. Crescemos lado a lado, aprendendo juntos o valor da união, da coragem e da alegria em cada passo. Cada vitória que a vida me concede carrega um pouco de vocês, porque nenhuma conquista minha é apenas minha; ela é, e sempre será, nossa.

À minha família, com todo meu amor, especialmente à minha mãe-tia Fátima, que sempre acreditou nos meus sonhos, mesmo quando pareciam distantes. Seu apoio incondicional, suas palavras de incentivo e sua fé em mim foram faróis nos momentos de incerteza. Cada conquista que celebro é também reflexo da sua força e do seu carinho.

À Andréia Barros (Deinha), Antonio Gomes (Tita), Erika Urquiza, Francisca Pereira (Nenezinha), Geovana Freires, Joyce Veloso, Renata, Tairone Sousa, Taionara Sousa e Valdiane Abreu por toda ajuda neste processo. Vocês fazem parte deste sonho. Muito obrigada!

À querida Rosilene (Rose), pela acolhida generosa e pelo coração aberto em Florianópolis. Sua amizade foi abrigo nos dias de saudade e conforto nas horas de adaptação. Em cada gesto de cuidado, encontrei um pedaço de lar longe de casa, e isso fez toda a diferença.

À Sandra Koelling, minha querida amiga, que conheci nesta trajetória, companheira de congressos e viagens. Obrigada por compartilhar comigo espaços acadêmicos, conversas e abraços que tanto contribuíram para esta pesquisa.

À Daniela Louzeiro, cuja pesquisa e trajetória me inspiraram desde o mestrado. Obrigada por compartilhar saberes e caminhos, especialmente nas experiências em Alcântara.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), pelo apoio e incentivo, em especial ao professor de Física Pedro Fontes e aos estudantes que gentilmente participaram deste projeto.

“Engraçado, começamos falando sobre o CLA e agora já estamos falando sobre os quilombolas. No projeto de Física parece que está tudo misturado.”

Angela (participante da pesquisa)

RESUMO

Esta narrativa tem como objetivo investigar controvérsias em torno da existência do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA), por meio da Teoria Ator-Rede (TAR), de Bruno Latour, aliada às técnicas teatrais do Teatro do Oprimido (TO), propostas por Augusto Boal. Inaugurado na década de 1980, o CLA está localizado em Alcântara, município maranhense com maior número de comunidades quilombolas do Brasil. Essa presença quilombola não se traduz apenas em números, mas na forma própria de se relacionar com entidades da natureza, com entidades religiosas e com tecnologias, constituindo coletivos formados por associações de humanos e não-humanos específicos. Desde sua instalação, o CLA tem gerado conflitos que persistem até hoje. A partir desse contexto, compreendido sob uma perspectiva na qual natureza e cultura não estão separadas foi necessário incluir referenciais teóricos de autores quilombolas como Antônio Bispo, Pereira Junior e Serejo Lopes, para captar as novas entidades e relações emergentes na rede. Metodologicamente, o percurso da pesquisa foi dividido em dois momentos. O primeiro consistiu na descrição inicial da rede a partir de leituras, viagens, conversas e experiências relacionadas ao CLA, incluindo a centralidade das Relações Étnico-Raciais (ERER), compreendidas como inseparáveis dos estudos da ciência. O segundo momento ocorreu junto a estudantes do Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), campus Alcântara, com os quais foram aplicadas cinco técnicas do Teatro do Oprimido: Teatro Jornal, Teatro Fórum, Teatro Imagem, Teatro do Invisível e Teatro Legislativo. Ao longo do primeiro momento, foi possível observar como a presença do CLA está intrinsecamente ligada ao cotidiano das pessoas que vivem em Alcântara, como revelado nas conversas com moradores e nas fontes consultadas (literatura, sites, reportagens). No segundo momento, com a participação dos estudantes, novas camadas da controvérsia emergiram — entre elas, a percepção de pertencimento à rede do CLA de forma marginalizada. As técnicas do TO mostraram-se eficazes como método de ensino, uma vez que os estudantes se mostraram motivados pela linguagem teatral. Dessa forma, ciências naturais e sociais puderam ser trabalhadas de forma integrada. A investigação de controvérsias em torno do CLA, conduzida a partir da TAR e das técnicas do TO permitiu revelar a complexidade das relações que atravessam o território, os corpos e os modos de vida em Alcântara. Longe de ser apenas uma questão tecnológica ou geopolítica, a presença do CLA mobiliza uma rede heterogênea composta por humanos e não-humanos, saberes científicos e tradicionais, e diferentes formas de habitar o mundo. A inclusão dos referenciais quilombolas e a escuta atenta às vozes locais permitiram compreender impactos materiais, simbólicos e existenciais da ciência espacial. A experiência com os estudantes do IFMA demonstrou o potencial do teatro como ferramenta pedagógica e política, capaz de ampliar o debate e fomentar a reflexão crítica sobre o território e seus conflitos. Ao articular ciência, arte e ancestralidade, esta pesquisa reforça a importância de abordagens interdisciplinares para lidar com questões que, como Alcântara, tocam simultaneamente o solo e o espaço — e, principalmente, as pessoas que neles vivem.

Palavras-chave: ensino de física; teoria ator-rede; técnicas teatrais; relações étnico-raciais.

ABSTRACT

This narrative aims to investigate the controversies surrounding the existence of the Alcântara Launch Center (CLA), using Bruno Latour's Actor-Network Theory (ANT) combined with the theatrical techniques of Theatre of the Oppressed (TO), proposed by Augusto Boal. Inaugurated in the 1980s, the CLA is located in Alcântara, a municipality in Maranhão with the largest number of quilombola communities in Brazil. This quilombola presence is not only reflected in numbers, but also in a unique way of relating to entities of nature, religious entities, and technologies, constituting collectives formed by associations of specific humans and non-humans. Since its installation, the CLA has generated conflicts that persist to this day. From this context, understood from a perspective in which nature and culture are not separate, it was necessary to include theoretical references from quilombola authors such as Antônio Bispo, Pereira Junior, and Serejo Lopes, to capture the new entities and relationships emerging in the network. Methodologically, the research process was divided into two phases. The first consisted of an initial description of the network based on readings, travels, conversations, and experiences related to the CLA, including the centrality of ethnic-racial relations (ERER), understood as inseparable from the study of science. The second phase took place with high school students from the Federal Institute of Education, Science and Technology of Maranhão (IFMA), Alcântara campus, with whom five techniques of Theatre of the Oppressed were applied: Newspaper Theatre, Forum Theatre, Image Theatre, Theatre of the Invisible, and Legislative Theatre. Throughout the first phase, it was possible to observe how the presence of the CLA is intrinsically linked to the daily lives of people living in Alcântara, as revealed in conversations with residents and in the sources consulted (literature, websites, news reports). In the second phase, with the participation of the students, new layers of the controversy emerged—among them, the perception of belonging to the CLA network in a marginalized way. The techniques of Theater of the Oppressed (TO) proved effective as a teaching method, since the students showed themselves to be motivated by theatrical language. In this way, natural and social sciences could be worked on in an integrated manner. The investigation of the controversies surrounding the Alcântara Launch Center (CLA), conducted using the Theatrical Analysis of the Oppressed (TAR) and TO techniques, revealed the complexity of the relationships that traverse the territory, bodies, and ways of life in Alcântara. Far from being merely a technological or geopolitical issue, the presence of the CLA mobilizes a heterogeneous network composed of humans and non-humans, scientific and traditional knowledge, and different ways of inhabiting the world. The inclusion of Quilombola references and attentive listening to local voices allowed for an understanding of the material, symbolic, and existential impacts of space science. The experience with the IFMA students demonstrated the potential of theater as a pedagogical and political tool, capable of broadening the debate and fostering critical reflection on the territory and its conflicts. By articulating science, art, and ancestry, this research reinforces the importance of interdisciplinary approaches to address issues that, like Alcântara, simultaneously affect the land and the space - and, above all, the people who live in them.

Keywords: physics education; actor-network theory; theatrical techniques; ethnic-racial relations

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Evento na Base Aérea de Brasília	89
Figura 2 – Evento na Base Aérea de Brasília	89
Figura 3 – Justiça suspende remoção de comunidades quilombolas da base de Alcântara	90
Figura 4 – Ação contra comunidade quilombola de Vista Alegre	91
Figura 5 – Cais da Praia Grande, São Luís – MA	94
Figura 6 – Escola Municipal Barão de Grajaú na Agrovila Cajueiro I, Alcântara – MA	95
Figura 7 – Primeira vista de Alcântara - MA	96
Figura 8 – Pousada e Restaurante Jacaré, Alcântara – MA.....	96
Figura 9 – Algumas casas da cidade de Alcântara - MA.....	97
Figura 10 – Ladeira do Jacaré, Alcântara – MA	97
Figura 11 – Ruínas da Igreja de São Matias, Alcântara – MA	99
Figura 12 – Ruínas da Igreja de São Matias, Alcântara – MA	100
Figura 13 – Ruínas da Igreja de São Matias, Alcântara – MA	100
Figura 14 – Cronograma da Festa do Divino 2024, Alcântara – MA.....	101
Figura 15 – Recepção aos músicos e embarcação. Festa do Divino, Alcântara – MA	102
Figura 16 – Chegada à casa do Divino, Alcântara – MA	102
Figura 17 – Porto do Cujupe, símbolo da baixada maranhense, pássaro guarás.....	103
Figura 18 – Ferry boat, Cujupe, Alcântara – MA	104
Figura 19 – Mapa do território das comunidades remanescentes de quilombos de Alcântara – MA	107
Figura 20 – Mapa da área pretendida para implantação do Centro Espacial de Alcântara (CEA) PELA AEB. Área institucionais de lançamentos comerciais	109
Figura 21 – Cais da Praia Grande, São Luís – MA	111
Figura 22 – Cais da Praia Grande, São Luís – MA	111
Figura 23 – Vista de Alcântara – MA	112
Figura 24 – Ladeira do Jacaré, Alcântara – MA	113
Figura 25 – Igreja Nossa Senhora do Carmo	113
Figura 26 – Comunidade quilombola Itamatatiua. Centro de produção de cerâmicas, Alcântara – MA	114
Figura 27 – Livro sobre a produção de vasos de Itamatatiua	115
Figura 28 – Parte interna do centro de produção de cerâmicas da comunidade quilombola de Itamatatiua	116

Figura 29 – Parte interna do centro de produção de cerâmicas da comunidade quilombola de Itamatatiua	116
Figura 30 – Caminho de Alcântara pela Baía de São Marcos.....	117
Figura 31 – Caminho de Alcântara pela Baía de São Marcos.....	117
Figura 32 – Aline (eu), Henrique, Davi e Maria do Carmo (artesã moradora de Itamatatiua) dentro do centro de produção de cerâmicas da comunidade quilombola de Itamatatiua	118
Figura 33 – Aline (eu), Henrique, Davi e Maria do Carmo (artesã moradora de Itamatatiua) dentro do centro de produção de cerâmicas da comunidade quilombola de Itamatatiua	118
Figura 34 – Trilha do poço do chora, comunidade de Itamatatiua, Alcântara – MA	119
Figura 35 – Trilha do poço do chora, comunidade de Itamatatiua, Alcântara – MA	119
Figura 36 – Poço do chora, comunidade de Itamatatiua, Alcântara – MA	119
Figura 37 – Imagem de Santa Teresa de Jesus, comunidade de Itamatatiua, Alcântara – MA	120
Figura 38 – Imagem de Santa Teresa de Jesus, comunidade de Itamatatiua, Alcântara – MA	120
Figura 39 – Preparação do almoço na casa de Santa Teresa de Jesus, comunidade de Itamatatiua, Alcântara – MA	121
Figura 40 – Val e eu em Itamatatiua, Alcântara – MA	122
Figura 41 – Antes e depois das casas construídas pelo governo nas agrovilas, Alcântara – MA	123
Figura 42 – Antes e depois das casas construídas pelo governo nas agrovilas, Alcântara – MA	123
Figura 43 – Projeto da Agrovila idealizado / Agrovila Pepital em 2023, Alcântara – MA ..	124
Figura 44 – Projeto da Agrovila idealizado / Agrovila Pepital em 2023, Alcântara – MA ..	124
Figura 45 – Mulheres preparando doces de espécies para a festa de São Sebastião na agrovila Cajueiro I, Alcântara – MA	125
Figura 46 – Mulheres preparando doces de espécies para a festa de São Sebastião na agrovila Cajueiro I, Alcântara – MA	125
Figura 47 – Visita ao Museu do Centro de Lançamento da Barreira do Inferno, Parnamirim, Rio Grande do Norte	128
Figura 48 – Visita ao Museu do Centro de Lançamento da Barreira do Inferno, Parnamirim, Rio Grande do Norte	128

Figura 49 – Moradores da Agrovila Cajueiro I, Alcântara – MA	133
Figura 50 – Escola da comunidade Itamatatiua, Alcântara – MA	136
Figura 51 – Escola Municipal Barão de Grajaú, Agrovila Cajueiro I, Alcântara – MA	136
Figura 52 – Escola Municipal Barão de Grajaú, Agrovila Cajueiro I, Alcântara – MA	136
Figura 53 – Chegada ao Cujupe, Alcântara – MA	137
Figura 54 – Apresentação na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do IFMA, Alcântara - MA	139
Figura 55 – Paulo Fontes (professor de Física do IFMA de Alcântara – MA) e eu (Aline) na SNCT do IFMA	140
Figura 56 – Réplica da roupa do astronauta brasileiro Marcos Pontes na SNCT do IFMA ..	140
Figura 57 – Estudantes do IFMA que participaram da oficina na SNCT.....	140
Figura 58 – Esquema I do esboço de rede latouriana construída pelos estudantes do IFMA.....	150
Figura 59 – Esquema I do esboço de rede latouriana construída pelos estudantes do IFMA.....	150
Figura 60 – Rede 2 - esquemas da rede latouriana construída por estudantes.....	153
Figura 61 – Rede 2 - esquemas da rede latouriana construída por estudantes.....	153
Figura 62 – Rede 2 - esquemas da rede latouriana construída por estudantes.....	154
Figura 63 – Estudantes apresentando Teatro Jornal	156
Figura 64 – Estudantes apresentando Teatro Jornal	156
Figura 65 – Estudantes apresentando Teatro Jornal	157
Figura 66 – Estudantes encenando técnica do Teatro Imagem.....	160
Figura 67 – Estudantes encenando técnica do Teatro Imagem.....	160
Figura 68 – Registo de estudantes durante a exibição de um vídeo sobre a fala de Davi no julgamento na Corte Interamericana dos Direitos Humanos.	165
Figura 69 – Estudantes visitando espaços da cidade de Alcântara.	167
Figura 70 – Estudantes visitando espaços da cidade de Alcântara.	167
Figura 71 – Visita ao museu do divino com estudantes do IFMA.....	173
Figura 72 – Visita ao museu do divino com estudantes do IFMA.....	173
Figura 73 – Visita ao museu histórico de Alcântara com estudantes do IFMA.....	176
Figura 74 – Visita ao museu histórico de Alcântara com estudantes do IFMA.....	176
Figura 75 – Visita ao museu histórico de Alcântara com estudantes do IFMA.	176
Figura 76 – Visita ao museu histórico de Alcântara com estudantes do IFMA.....	176
Figura 77 – Visita ao museu histórico de Alcântara com estudantes do IFMA.....	179

Figura 78 – Visita ao museu histórico de Alcântara com estudantes do IFMA.....	179
Figura 79 – Visita ao Centro de Lançamento de Alcântara com estudantes do IFMA.....	180
Figura 80 – Visita ao Centro de Lançamento de Alcântara com estudantes do IFMA.....	181
Figura 81 – Visita ao Centro de Lançamento de Alcântara com estudantes do IFMA.....	181
Figura 82 – Visita ao Centro de Lançamento de Alcântara com estudantes do IFMA.....	182
Figura 83 – Visita ao Centro de Lançamento de Alcântara com estudantes do IFMA.....	183
Figura 84 – Visita ao Centro de Lançamento de Alcântara com estudantes do IFMA.....	183
Figura 85 – Visita ao Centro de Lançamento de Alcântara com estudantes do IFMA.	183
Figura 86 – Linha do equador e velocidade de rotação da Terra.....	184
Figura 87 – Linha do equador e velocidade de rotação da Terra.....	184
Figura 88 – Apresentação do Teatro Invisível.....	184
Figura 89 – Apresentação do Teatro Invisível.....	184
Figura 90 – Roda de conversa com o professor Davi.....	188
Figura 91 – Roda de conversa com o professor Davi.....	188

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Etapas da Sequência Didática	84
Quadro 2 – Comunidades quilombolas do Maranhão.....	105
Quadro 3 – Taxa de analfabetismo entre as pessoas de 5 ou mais no município de Alcântara – MA a partir do ano de 1872.....	135
Quadro 4 – Atividades Iniciais da Sequência Didática.....	141
Quadro 5 – Demonstrativo dos estudantes que responderam ao questionário.....	143
Quadro 6 – Descrição das atividades utilizadas no Teatro Jornal.....	144
Quadro 7 – Descrição das técnicas utilizada no Teatro Fórum.....	163
Quadro 8 – Descrição das atividades utilizadas no Teatro Invisível.....	172
Quadro 9 – Descrição das atividades utilizadas no Teatro Legislativo	187

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AEB	Agência Espacial Brasileira
ACS	Alcântara Cyclone Space
ANT	Actor-Network Theory
ATEQUILA	Associação do Território Quilombola de Alcântara
AST	Acordo de Salvaguardas Tecnológicas
BABR	Base Aérea de Brasília
CEA	Centro Espacial de Alcântara
CEFET-MA	Centro Federal de Educação Tecnológica do Maranhão
Corte IDH	Corte Interamericana de Direitos Humanos
CLA	Centro de Lançamento de Alcântara
CLBI	Centro de Lançamento da Barreira do Inferno
CONDIR	Conselho Diretor
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FAB	Força Aérea Brasileira
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFCE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
IFMA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
MABE	Movimento dos Atingidos pela Base Espacial de Alcântara
MECB	Missão Espacial Completa Brasileira
MOMTRA	Movimento das Mulheres de Alcântara
OIT	Organização Internacional do Trabalho
SD	Sequência Didática
SINTRAF	Sindicato dos Trabalhadores Agricultores e Agricultoras Familiares de Alcântara
SNCT	Semana Nacional de Ciência e Tecnologia
STTR	Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Alcântara
TAR	Teoria Ator Rede
TO	Teatro do Oprimido
UEMA	Universidade Estadual do Maranhão
UFMA	Universidade Federal do Maranhão

VLS Veículo Lançador de Satélite

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	20
1. REFERENCIAS TEÓRICOS	37
1.1 Teoria Ator-Rede e os Agenciamentos Quilombolas	37
1.2 Técnicas Teatrais do Teatro do Oprimido.....	66
1.3 Articulações entre a Teoria Ator-Rede e Teatro do Oprimido.....	75
2. ASPECTOS METODOLÓGICOS: etapas da descrição de uma rede latouriana	76
2.1 Primeira Etapa: levantamento bibliográfico e experiências vivenciadas em Alcântara.....	78
2.2 Segunda Etapa: construção, desenvolvimento e descrição da sequência didática.....	80
2.2.1 Identificação do local de pesquisa.....	80
2.2.2 Etapas da Sequência Didática com base na Teoria Ator-Rede de Latour e o Teatro do Oprimido de Boal.....	82
2.2.3 Narrativa e descrição da rede.....	86
3. CONHECENDO E HABITANDO UMA REDE CONTROVERSA	88
3.1 Primeira etapa da descrição da rede do Centro de Lançamento de Alcântara: leituras e experiências.....	88
3.1.1 Controvérsia.....	88
3.1.2 Turismo.....	93
3.1.3 Comunidades quilombolas e agrovilas.....	104
3.1.4 Movimentos sociais.....	130
3.1.5 Educação.....	134
3.2 Segunda etapa da descrição da rede do Centro de Lançamento de Alcântara: aplicação da sequência didática.....	141
3.2.1 Atividades iniciais no IFMA: conhecendo os participantes.....	141
3.2.2 Teatro Jornal: a riqueza na terra quilombola.....	146
3.2.3 Teatro Imagem: acordos de humanos e não-humanos na controvérsia do CLA...157	
3.2.4 Teatro Fórum: o agenciamento quilombola na controvérsia do CLA.....	162
3.2.5 Teatro Invisível: estudantes reconhecem que habitam a rede do CLA.....	172
3.2.6 Teatro Legislativo: nós (estudantes) somos participantes da rede do CLA.....	187
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	191
REFERÊNCIAS	200
APÊNDICES	214

ANEXOS.....241

INTRODUÇÃO

Muito antes de iniciar o doutorado, eu já carregava uma inquietação que me acompanhava desde a juventude. Nascida em uma pequena cidade do interior do Maranhão em Peritoró, mais tarde, graduada em Ciências com habilitação em Física, sempre nutri uma curiosidade quase visceral em conhecer mais sobre os foguetes e as pesquisas realizadas na cidade de Alcântara. Durante a graduação, quando o tema surgia nas conversas acadêmicas, Alcântara parecia pertencer a uma realidade distante, quase como se fosse parte de outro país, alheia ao cotidiano e às oportunidades concretas de nós, estudantes. Paradoxalmente, mesmo sendo maranhense e vivendo tão próxima à linha do Equador, um ponto estratégico para o lançamento de foguetes, a chamada Física espacial, permanecia para mim como um território longínquo, envolto em mistério e inacessível, como se existisse uma barreira invisível entre o conhecimento que estudávamos e o que se produzia ali, a poucas horas de onde eu vivia.

Para o maranhense José Sarney, a história do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA) teve contornos particulares. Ainda antes da efetiva instalação da base, Sarney — cuja trajetória política começou precocemente — esteve diretamente envolvido com as discussões e articulações que levariam à sua criação. Ao longo de sua carreira, ocupou cargos de grande relevância na política brasileira: foi governador do Maranhão durante o regime militar (1966–1970), senador pelo estado (1971–1985) e presidente da República (1985–1990). Sua ascensão ao cargo máximo do Executivo ocorreu de forma inesperada, uma vez que havia sido eleito vice-presidente na chapa de Tancredo Neves, mas assumiu a presidência em 21 de abril de 1985, após o falecimento de Tancredo, antes mesmo da posse.

Segundo relato de Alamino (2014), Sarney teria afirmado que, ao tomar conhecimento da possibilidade de instalação de uma nova base de lançamentos em Alcântara, articulou-se imediatamente para viabilizá-la. Na ocasião, reuniu-se com o então ministro da Aeronáutica, Délio Jardim, e com o governador do Maranhão à época, João Castelo, colocando-se à disposição para oferecer todo o apoio político e institucional necessário. O projeto avançou rapidamente, culminando, em 1983, na inauguração oficial do CLA, marco histórico para a inserção do Brasil no cenário aeroespacial. Curiosamente, na mesma década emblemática ocorreu quando Sarney, também maranhense, ocupava a presidência da República, conferindo-lhe um caráter simbólico de confluência entre interesses regionais e estratégias nacionais de desenvolvimento científico e tecnológico.

O município de Alcântara localiza-se a aproximadamente 22 km de São Luís, capital do Maranhão, é separado desta apenas pela Baía de São Marcos. Durante o período em que

curvei o mestrado na capital, a curiosidade e o desejo de me aproximar da base espacial e aprofundar meus conhecimentos sobre suas atividades continuavam vivos. No entanto, sempre que buscava informações, esbarrava nos relatos sobre a intensa burocracia e as restrições de acesso impostas à área, o que acabava tornando a visita um objetivo distante. Diante dessas barreiras, segui por outros caminhos de pesquisa. Ao longo dos dois anos do mestrado, dediquei-me a investigar uma abordagem bastante difundida nos programas de pós-graduação em Ensino de Ciências no Brasil: a perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Essa abordagem propõe uma reflexão crítica sobre a relação entre o desenvolvimento científico e tecnológico e seus impactos sociais, buscando integrar o conhecimento científico à compreensão dos contextos históricos, culturais e políticos que o moldam.

Minha dissertação articulou três eixos principais: a perspectiva CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), a nanociência e a nanotecnologia, e o uso de técnicas teatrais fundamentadas no Teatro do Oprimido (TO), de Augusto Boal. O trabalho foi realizado com estudantes de uma escola pública localizada no povoado de Livramento, interior do Maranhão — o mesmo local onde curvei toda a minha educação básica. O interesse em integrar a nanociência e a nanotecnologia ao ensino de Física, dentro de uma abordagem CTS, surgiu ao longo do mestrado, tanto pelo contato com as disciplinas cursadas quanto pela influência direta da minha orientadora, professora Maria Consuelo Alves Lima, que já desenvolvia pesquisas relevantes nessa área e enxergava nela um potencial de inovação e criticidade para o ensino.

A ideia de incorporar o teatro às aulas de Física remonta a um momento marcante do início da minha graduação. Na época, assisti a um evento na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), em São Luís, onde um grupo de estudantes apresentou uma peça teatral sobre eletricidade. Foi a primeira vez que presenciei a linguagem teatral sendo utilizada como recurso pedagógico na área de Ciências, e essa experiência imediatamente despertou em mim o desejo de explorar possibilidades semelhantes nas minhas próprias práticas de ensino. A partir desse contato, iniciei leituras sobre a utilização de técnicas teatrais no ensino de Ciências, até encontrar no TO a abordagem que mais dialogava com minhas inquietações.

A minha identificação inicial com o TO não se deu pela sua relação direta com a ciência — afinal, Boal não tinha como propósito vincular suas técnicas à divulgação científica ou ao ensino escolar —, mas sim pela dimensão social e política que permeia sua proposta. O Teatro do Oprimido nasceu como instrumento de conscientização, problematização e transformação social, e essa essência ressoou profundamente em mim. Sempre concebi a educação como um meio de provocar mudanças estruturais e subjetivas, como um antídoto contra a

alienação. Foi essa perspectiva crítica, que vê na escola um espaço de diálogo e emancipação, que me motivou a aproximar o TO do ensino de Física, ainda que fosse preciso construir pontes metodológicas entre áreas aparentemente distantes.

Para compreender melhor por que a dimensão social exerce tanta influência no meu trabalho, retomo a experiências pessoais e a marcas que moldaram meu olhar sobre o papel da educação. É nesse percurso de vida que se encontram as raízes do meu interesse em unir ciência, tecnologia e arte como ferramentas de transformação social e cultural.

Eu sempre fui estudante de escola pública. Desde os primeiros anos, percebi que aprender algo novo era para mim uma experiência prazerosa, quase sempre associada à curiosidade e ao entusiasmo. Estar na escola nunca me pareceu cansativo; pelo contrário, era um espaço que alimentava minha imaginação e ampliava meus horizontes. Contudo, esse mesmo ambiente que tanto me encantava na educação básica estava marcado por profundas limitações e carências estruturais. Havia problemas de toda ordem: desde questões políticas que afetavam a gestão escolar, passando pela precariedade da infraestrutura, até a falta de professores para algumas disciplinas. Muitas vezes não havia merenda escolar, livros suficientes, cadeiras para todos e todas ou, até mesmo, água potável para beber. Para muitos, essas condições eram encaradas como algo natural, parte da realidade “normal” do lugar. Mas, para mim, ainda criança, essas situações despertavam inquietação e um sentimento de inconformismo.

Com o passar do tempo, percebi que as mudanças eram lentas, quase imperceptíveis. No Ensino Médio, a realidade se tornava ainda mais complexa: era comum que as salas de aula fossem compartilhadas por adolescentes grávidas e mães que levavam seus filhos para acompanhar as aulas. A presença das crianças, muitas vezes chorando ou precisando de cuidados, evidenciava não apenas a falta de políticas públicas adequadas, mas também a resiliência dessas jovens em permanecer na escola. Ao mesmo tempo, o avanço do uso de drogas no entorno escolar afetava diretamente a vida de colegas de turma. Alguns abandonaram os estudos; outros se envolveram em atividades ilícitas e acabaram presos; e houve, infelizmente, casos de mortes prematuras. Muitos jovens também deixaram o povoado em busca de trabalho nas regiões Sul e Sudeste do país, numa tentativa de ajudar financeiramente suas famílias. Esses episódios, que testemunhei de perto, revelam não apenas problemas individuais, mas sobretudo questões sociais e estruturais mais amplas, que marcaram minha trajetória escolar e ajudaram a moldar meu olhar crítico sobre a realidade.

Embora eu não tenha incorporado diretamente as questões sociais dos estudantes no desenvolvimento das técnicas de ensino, minha atuação como professora de Física sempre foi

atravessada por essas realidades. Elas funcionaram como um pano de fundo constante para repensar práticas pedagógicas, buscando torná-las mais atrativas e motivadoras. Historicamente, o ensino de Física tem sido marcado por um viés fortemente matematizado, com excesso de exercícios focados em fórmulas e procedimentos algorítmicos, seguido por métodos tradicionais que pouco dialogam com a vivência concreta dos alunos. Essa abordagem, ainda predominante, acaba por excluir muitos estudantes da disciplina, afastando-os de seu potencial formativo e tornando-a distante do cotidiano e descontextualizada (Auler, 2003; Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011; Monteiro; Nardi; Bastos, 2012; Pérez, 2012; Ostermann, 1999; Soares, 2019; Terrazzan, 1992).

Durante o mestrado, busquei romper com essa tradição por meio de propostas que associavam o ensino de Física à linguagem teatral. Uma das estratégias adotadas foi a encenação de episódios da vida de físicos e cientistas, incluindo não apenas seus feitos acadêmicos, mas também aspectos pessoais, relações afetivas e desafios cotidianos. Essa abordagem permitiu aos estudantes compreenderem que a produção científica é uma atividade humana, realizada por pessoas que, apesar de dedicadas às suas pesquisas, não viveram isoladas em laboratórios, e também enfrentaram dilemas, conflitos e limitações próprias da vida social. Essa humanização da ciência repercutiu diretamente na participação e no envolvimento dos estudantes.

As leituras, discussões e atividades práticas nas aulas de Física ganharam maior adesão e significado, tornando o aprendizado mais próximo de sua realidade. Entre as experiências mais marcantes, destaca-se a criação de um teatro-jornal, elaborado pelos próprios alunos, que dramatizava situações-problema enfrentadas por jovens de sua comunidade em decorrência do uso inadequado de equipamentos nanotecnológicos. Para chegar a esse resultado, foi necessário que os estudantes primeiro compreendessem o conceito de nanotecnologia, suas aplicações e implicações, assim como seu lugar no contexto histórico e social (Soares, 2019). Essa construção coletiva permitiu que a Física deixasse de ser vista apenas como um conjunto de equações, passando a ser percebida como um campo vivo, em constante diálogo com a sociedade e com as transformações tecnológicas contemporâneas.

Voltando ao percurso acadêmico, mesmo após me envolver com pesquisas que articulavam Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), nanociência e nanotecnologia, associadas a técnicas teatrais, algumas inquietações permaneceram latentes. Entre elas, a vontade de investigar o CLA nunca se apagou. Por uma coincidência significativa, na mesma época em que desenvolvia minha dissertação, uma colega do programa de mestrado também se dedicava a um estudo relacionado ao CLA. Seu trabalho ainda não estava concluído — ela

defendeu um ano após a minha defesa —, mas, quando finalmente tive acesso ao texto, percebi que suas reflexões dialogavam profundamente com inquietações que hoje atravessam o que venho escrevendo.

Foi somente anos depois, já no primeiro ano do doutorado, que li a dissertação de Daniela Louzeiro Nunes Sousa, voltada às comunidades quilombolas de Alcântara sob a perspectiva CTS. A leitura foi um ponto de virada. Ao entrar em contato com aquele estudo, percebi que questões ligadas ao meu estado de origem, o Maranhão, exerciam um magnetismo intelectual e afetivo sobre mim, impulsionando-me a compreender de forma mais densa e crítica aquele contexto. Temáticas assim sempre me provocaram reflexões profundas, pois pensar a minha formação acadêmica é, inevitavelmente, pensar o lugar em que cresci, as paisagens sociais e culturais que moldam minha identidade. É nesse encontro entre memória, território e conhecimento que tudo começa a fazer mais sentido — pelo menos é assim que sinto e experiencio.

No entanto, até aquele momento, eu ainda não sabia de que maneira poderia estruturar um projeto de tese que articulasse a Física espacial estudada no CLA e, ao mesmo tempo, integrasse as práticas teatrais que sempre estiveram presentes na minha trajetória docente. Embora eu não me considere uma artista, minhas experiências como professora de Física na educação básica foram constantemente atravessadas pela experimentação de recursos cênicos. Diversas vezes adaptei técnicas do Teatro do Oprimido, de Augusto Boal, para potencializar a aprendizagem dos conceitos de Física, criando pontes criativas entre a abstração teórica e a vivência concreta dos estudantes. Essa combinação — ciência e arte — nunca me pareceu improvável, mas sim uma forma potente de ressignificar o ensino e aproximar a Física do cotidiano dos alunos.

No doutorado, cada disciplina cursada, as discussões promovidas pelo grupo de pesquisa e outras leituras realizadas me possibilitaram conhecer outras abordagens teóricas e metodológicas. Esse processo foi essencial para que, em diálogo com meu orientador, eu pudesse redefinir o projeto de tese, buscando estabelecer uma ligação mais direta entre minha pesquisa e o contexto do Maranhão, território que atravessa profundamente minha trajetória pessoal e acadêmica.

O grupo de pesquisa Fluxo, coordenado pelo meu orientador, teve papel central nessas transformações. As teses já defendidas, os textos debatidos nos encontros e as disciplinas ofertadas pelo grupo constituíram um espaço de amadurecimento intelectual e de reorientação dos meus caminhos investigativos. Muitos dos meus colegas já desenvolviam estudos funda-

mentados na História Cultural da Ciência (HCC), abordagem que me chamou a atenção justamente por também valorizar as dimensões sociais e culturais da produção científica.

Vinda de uma experiência anterior com a perspectiva CTS, encontrei no Fluxo a oportunidade de aprofundar reflexões a partir de autores como Bruno Latour. Suas ideias dialogavam diretamente com concepções que eu já nutria — a preocupação em trabalhar a Física junto ao contexto local, o que me fez pensar a recusa de separar natureza-cultura, o uso do teatro como estratégia pedagógica, ou seja, o contexto local e o ensino de Física. Latour (2009), ao argumentar que não jamais fomos modernos, ou seja, jamais dissociamos a natureza da cultura e a ciência do político, que fazem as narrativas modernas, ao propor que humanos e não-humanos atuam como agentes que interagem em redes formando associações, ou seja, a ideia de natureza-cultura, ampliou meu horizonte de compreensão, permitindo novas construções e olhares sobre a ciência e a educação a partir da interação de entidades religiosas, pessoas, objetos, localidades, foguetes etc., no mesmo território numa percepção de social diferente da que eu já havia conhecido, e assim possibilitando que se construa uma narrativa não-moderna sobre o mundo.

Esse novo olhar foi atravessado por minha própria história: uma estudante de escola pública, nascida no interior do Maranhão, que se tornou professora de Física e, mais tarde, pesquisadora. Desde muito cedo, aprendi a reconhecer a educação como um espaço privilegiado de construção coletiva e de potencial transformação local, e a partir dessa convicção continuei a trilhar meu caminho acadêmico, agora com novas ferramentas teóricas e um diálogo mais profundo entre minha pesquisa e minhas raízes.

Com formação em Ciências, especificamente na área de Física, e partindo da perspectiva de que as ciências e as tecnologias têm produzido, ao longo da história, um vasto conjunto de artefatos que moldam a vida cotidiana das pessoas, passei a refletir sobre como esses avanços se manifestam de formas mais ou menos perceptíveis. Alguns desses artefatos estão presentes de maneira quase imediata no dia a dia — como aparelhos eletrônicos, eletrodomésticos e dispositivos móveis — enquanto outros, menos visíveis ao olhar cotidiano, exercem impacto igualmente profundo, como as redes de telecomunicações, os sistemas de monitoramento ambiental, a meteorologia e uma série de equipamentos e processos associados à produção científica. Entre esses avanços, as tecnologias espaciais ocupam um lugar singular, não apenas pela complexidade técnica que envolvem, mas também pelo imaginário que despertam. Foi nesse contexto que fui alinhando meu novo projeto de pesquisa, resgatando, sob um olhar renovado, meu interesse pelo CLA.

O CLA, cuja implantação teve início em 1982, é um centro criado para o lançamento de veículos espaciais localizado no Maranhão, e representa a inserção do Brasil no cenário da exploração espacial. Embora não esteja entre as primeiras bases espaciais instaladas do mundo, integra um movimento histórico mais amplo, vinculado à chamada “corrida espacial”, desencadeada a partir de 1957, quando a então União Soviética lançou o Sputnik I – o primeiro satélite artificial a orbitar a Terra. O CLA está, portanto, inserido em uma tradição tecnológica e cultural que ultrapassa os limites da engenharia e da ciência aplicada: ele dialoga com toda-cultura espacial que atravessa a história contemporânea. Essa cultura remonta não apenas às realizações concretas, como a chegada do homem à Lua em 1969, mas também ao campo do imaginário, presente na literatura, no cinema, nas obras de ficção científica e nas histórias em quadrinhos desde pelo menos a década de 1920. Assim, o estudo do CLA não se restringe a aspectos técnicos ou geopolíticos, envolve a compreensão de como o espaço exterior e suas possibilidades têm sido representados, narrados e apropriados socialmente.

Com o fim da Segunda Guerra Mundial, em 1945, iniciou-se um período marcado por intensas transformações políticas, tecnológicas e científicas, no qual as potências emergentes voltaram seus esforços para a chamada “corrida espacial”. Essa disputa, inicialmente protagonizada pelos Estados Unidos da América e a União Soviética, extrapolou o campo militar e científico, tornando-se um símbolo de supremacia tecnológica e influência geopolítica. Nesse cenário, o Brasil, ainda que distante do protagonismo internacional, buscou inserir-se no contexto da exploração espacial. O ingresso brasileiro nessa empreitada ocorreu oficialmente em 1961, sob a gestão direta das Forças Armadas Brasileira, que viam na tecnologia aeroespacial não apenas um campo de desenvolvimento científico, mas também um instrumento estratégico de soberania nacional. Esse movimento resultou na criação do Centro de Lançamento Barreira do Inferno (CLBI), localizado no estado do Rio Grande do Norte, que se tornou o primeiro centro de operações espaciais do país (Alamino, 2014).

Com o avanço das pesquisas e a crescente demanda por maior capacidade operacional, o CLBI começou a enfrentar limitações técnicas e geográficas. O crescimento urbano nas proximidades do centro comprometeu a segurança das operações e restringiu sua expansão, levando o governo brasileiro a buscar alternativas. Foi nesse contexto que surgiu a proposta de construção de um novo complexo de lançamentos, mais moderno e estrategicamente localizado. Assim, na década de 1980, nasceu o CLA, concebido para atender tanto às necessidades tecnológicas e científicas do país quanto aos interesses geopolíticos e econômicos (Sousa, 2019).

A escolha de Alcântara não foi apenas fruto de uma análise técnica pautada por critérios físicos e geográficos; tratou-se também de uma decisão política, permeada por negociações e interesses de diferentes esferas — militares, governamentais e empresariais. Esse município, situado no norte do Maranhão, foi selecionado em razão de sua proximidade à linha do Equador, o que possibilita significativa economia de combustível e aumento na eficiência dos lançamentos orbitais, ampliando a competitividade brasileira no setor aeroespacial. Além disso, sua localização, a apenas 22 km de São Luís — separada desta pela baía de São Marcos —, e a proximidade com o mar oferecem condições ideais para a segurança da área de escape dos foguetes (Alamino, 2014). No entanto, essa decisão também gerou impactos profundos sobre a realidade local, afetando as dinâmicas culturais, econômicas e sociais da população de Alcântara, majoritariamente quilombola, que passou a conviver com os efeitos diretos e indiretos de um projeto de alcance nacional e internacional.

O lançamento de foguetes fundamenta-se, sobretudo, nos princípios da Mecânica Newtoniana, especialmente na terceira lei de Newton, que estabelece que toda ação gera uma reação de igual intensidade e em sentido contrário. Nesse contexto, o foguete se desloca para cima graças à ejeção de gases superaquecidos em alta velocidade na direção oposta. Trata-se de uma tecnologia que enfrenta diretamente os efeitos da gravidade — uma força natural que atua como um agente não-humano, influenciando decisões técnicas, estratégicas e até políticas. No entanto, a complexidade envolvida no lançamento de foguetes vai muito além da Física. Diversos outros atores¹ entram em cena: instituições militares, fontes de financiamento, corporações privadas, governos nacionais e internacionais, além de outros aspectos naturais como a proximidade com o mar, as condições climáticas, maior distância do centro da Terra e, de forma crucial, a localização próxima à linha do Equador — onde a maior velocidade tangencial de rotação da Terra favorece a inserção de satélites em órbita. Assim, o ato de lançar um foguete é, ao mesmo tempo, um feito científico, político, econômico e cultural. Ele revela a intersecção entre forças naturais e interesses humanos, refletindo a complexa rede de relações que caracteriza o mundo moderno e tecno-científico.

A instalação do CLA, durante a década de 1980, sob a presidência de José Sarney, marcou o início de um processo profundamente impactante para as comunidades quilombolas da região. Por meio do Decreto nº 7.820, publicado pelo Governo do Estado do Maranhão, foi declarada de utilidade pública uma extensa área de aproximadamente 520 km² (Alamino,

¹ Utilizo o termo ator ora actante com o mesmo sentido, apenas para evitar repetições. Esses termos são explicados nas páginas 48 a 52.

2014). Essa decisão resultou na desapropriação e no deslocamento forçado de diversas famílias quilombolas, que foram removidas de seus territórios ancestrais sem qualquer tipo de consulta prévia ou participação no planejamento e implementação do projeto espacial. A ausência de diálogo, reivindicações não atendidas e o caráter impositivo da política de remoção são apontados como fatores centrais para a insatisfação das comunidades tradicionais em relação à presença da base aeroespacial em Alcântara (Alves-Brito; Alho, 2023; Coelho, 2017; Gomes, 2015; Sousa, 2019; Pereira Júnior, 2009, 2012).

Neste contexto, observam-se que actantes foram integrados nas alianças políticas e técnico-científicas que viabilizaram o empreendimento, enquanto outros — especialmente os povos quilombolas — foram sistematicamente marginalizados e excluídos dos processos decisórios. A construção dessas alianças, permeadas por assimetrias de poder, revela uma lógica de desenvolvimento que ignora os direitos étnicos, territoriais e culturais das populações locais, priorizando interesses estratégicos e tecnológicos do Estado brasileiro.

Antes mesmo das viagens de campo que realizei a Alcântara, já havia me deparado com pesquisas e relatos que documentavam a profunda insatisfação das comunidades afetadas. Muitas famílias foram realocadas para agrovilas construídas por membros do CLA, em condições que não respeitavam sua organização social, modos de vida e relação coletiva com a terra (Alves-Brito; Alho, 2022; Sousa, 2019). O descumprimento sistemático de acordos por parte do governo, sobretudo no que se refere à demarcação e titulação das terras coletivas, contribuiu para o fortalecimento da mobilização social local. Em resposta às injustiças vividas, surgiram novos movimentos sociais, como o Movimento dos Atingidos pela Base Espacial de Alcântara (MABE), fundado em 1999, com origem no Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Alcântara (STTR).

A articulação desses movimentos em defesa dos direitos territoriais e humanos das comunidades quilombolas resultou em ações judiciais de alcance internacional. O Estado brasileiro foi denunciado e, posteriormente, julgado e condenado pela Corte Interamericana de Direitos Humanos (Corte IDH) em decorrência das violações cometidas entre 2008 e 2024, marcadas pela reincidência no descumprimento de compromissos assumidos. Como parte das determinações da sentença, um novo acordo foi firmado em 19 de setembro de 2024, no qual ficou estabelecida, entre outras medidas, a titulação definitiva dos territórios quilombolas de Alcântara — uma conquista histórica, embora tardia, fruto de décadas de resistência e mobilização das comunidades afetadas.

Além dos povos indígenas originários que já habitavam a região há milhares de anos, no século XVI — marco inicial do processo de colonização europeia nas Américas — o terri-

tório que hoje compreende o estado do Maranhão foi invadido, primeiramente, por colonizadores franceses e, posteriormente, pelos portugueses. Esse período marca o início de uma série de transformações sociais, políticas e territoriais impostas pela lógica colonial. A chegada forçada de povos africanos, trazidos na condição de escravizados, também passou a compor a formação demográfica da região. O Maranhão foi o quarto estado brasileiro que mais recebeu pessoas escravizadas oriundas de diferentes regiões do continente africano, sendo que algumas cidades do litoral maranhense, como Alcântara, concentraram um número ainda mais expressivo desses indivíduos.

Com o declínio do sistema escravocrata no final do século XIX, impulsionado pelas leis abolicionistas e pela desestruturação econômica das elites agrárias, muitos senhores de engenho e proprietários de terras abandonaram seus domínios no interior e migraram para São Luís e outras áreas urbanas. Esse esvaziamento permitiu que indígenas e ex-escravizados permanecessem nas terras abandonadas, organizando-se em comunidades que preservaram modos de vida tradicionais e práticas de resistência cultural (Clímaco, 2014; Coelho, 2017; Gomes, 2015; Pereira Junior, 2012; Viveiros, 1977).

A ocupação portuguesa de Alcântara se consolidou em 1648, quando a região passou a se chamar Vila de Santo Antônio de Alcântara. Esse processo ocorreu após a Batalha de Guaxenduba — confronto entre colonizadores franceses e portugueses — no qual os povos indígenas tupinambás, habitantes originários da aldeia de Tapuitapera (nome original da atual Alcântara), aliaram-se aos franceses na tentativa de resistir à dominação portuguesa. Após a derrota e o massacre de muitos desses indígenas, os portugueses assumiram o controle da região (Sousa, 2019).

Atualmente, estudos como os de Gomes (2015) e Sousa (2019) identificam a existência de mais de 200 comunidades quilombolas no município de Alcântara. Esses grupos, formados majoritariamente por descendentes de africanos escravizados, preservam modos de vida, saberes e práticas que compõem uma identidade natural-cultural específica e fortemente enraizada na localidade. Essa identidade se expressa em manifestações religiosas, festas populares, práticas agrícolas, uso de plantas medicinais, conhecimentos tradicionais e uma relação simbiótica com o território. Essa convivência com os elementos da natureza — como roças, babaçuais, juçarais, buritizais, rios e fauna local — estabelece o que autores como Pereira Junior (2009) descrevem como um “território étnico de subsistência coletiva”.

A relação de pertencimento e reciprocidade com os seres e elementos não-humanos — frequentemente referidos como “natureza” — é uma característica central das comunidades tradicionais, como os quilombolas. Nessa perspectiva, a natureza não é apenas um recurso a

ser explorado, mas uma entidade com a qual se compartilha o território, estabelecendo alianças que sustentam a vida e garantem a continuidade das tradições (Santos, 2023).

Com o intuito de refletir sobre a diversidade de conexões entre humanos e não-humanos que envolvem as atividades de lançamento de foguetes realizadas pelo CLA, esta tese propõe uma abordagem inspirada na perspectiva das naturezas-culturas — no sentido sugerido por Donna Haraway — para analisar um agregado controverso que articula ciência, tecnologia e comunidades quilombolas com seus saberes, práticas e tradições, dinâmicas políticas em múltiplos níveis (local, nacional e internacional), além de entidades da natureza como a gravidade, o clima, a localização geográfica e os movimentos da Terra. Nesta pesquisa, não trabalhei com a separação desses elementos, mas, com base na Teoria Ator-Rede (Latour, 2012), busquei compreender como esses diferentes atores — humanos e não-humanos — interagem dentro de uma mesma rede, em que o CLA se configura como uma existência múltipla e controversa. Interesse-me, particularmente, em conhecer como podemos habitar essa controvérsia como educadores e, no meu caso, como professora de Física atuando com estudantes do Ensino Médio. Compreender a Física dos foguetes parece não ser suficiente: faz-se necessário compreender também a rede sociotécnica que sustenta essa existência, ou seja, como foguetes e um centro de lançamento, que se sustentam na Física que ensinamos na escola, estão no mundo, como parte de um modo de fazer mundo que não é único, e que entra em controvérsia com outros modos de existir e construir relações entre entidades humanas e não-humanas. Afinal, enquanto o CLA foi implantado em uma cidade marcada por heranças coloniais e escravocratas, comunidades quilombolas foram removidas compulsoriamente por um decreto que alega ser de utilidade pública — e, mais de 40 anos depois, os acordos firmados com essas comunidades ainda não foram cumpridos. Trata-se de uma rede na qual o CLA se constitui, simultaneamente, como entidade científica, tecnológica, educacional, ou seja, natureza-cultura.

Para compreender essa controvérsia a partir de seus diversos agentes — e não apenas como um tema relacionado ao lançamento de foguetes um "conteúdo" de Física —, a obra *Reagregando o Social: uma introdução à teoria do ator-rede* (2012), de Bruno Latour, oferece contribuições relevantes. O autor propõe uma abordagem que recusa a separação entre o social, o natural e o técnico, permitindo analisar o caso do CLA de forma integrada à cultura local, à natureza, aos povos tradicionais e às complexas questões políticas e étnico-raciais envolvidas, considerando todos esses elementos como agentes em rede. Embora, à primeira vista, possa parecer inusitado articular questões sociais, culturais e políticas com um tema da Física, essa aproximação tem sido objeto de reflexão crítica por diversos pesquisadores

(Coutinho et al., 2016; Lima et al., 2019; Peron, 2020; Peron; Guerra, 2021). Em especial, Latour — ainda que atuando nos campos da sociologia e da antropologia — desafia as concepções tradicionais do “social” ao criticar a exclusão dos atores não-humanos como participantes ativos nas redes que constituem as associações.

Outros pesquisadores também têm se dedicado ao ensino de Ciências com o objetivo de discutir a importância de abordagens que extrapolam os limites dos conceitos e teorias científicas tradicionais. Esses estudos propõem perspectivas que incorporam práticas sociais, culturais e os contextos históricos nos quais as ciências e as tecnologias são produzidas (Almeida; Just, 2019; Amaral; Ávila; Guerra, 2021; Guerra; Braga; Reis, 2013; Guerra; Moura, 2022; Moura; Guerra, 2016; Peron; Guerra, 2021). E, embora unam aspectos sociais e culturais aos aspectos naturais, as entidades do mundo ainda parecem ser ou exclusivamente da cultura, ou exclusivamente da natureza. Ao olhar para as práticas modernas e colonizadoras, a perspectiva de Latour nos auxiliou a superar.

Bruno Latour em sua trajetória desenvolveu reflexões profundas sobre as relações entre humanos e não-humanos, a quem designou simetricamente como actantes (Latour, 2012). Essa perspectiva confronta visões tradicionais — inclusive algumas de cunho socialista — que se baseiam na separação entre natureza e cultura, o que ele denominou de “acordo modernista”. Tal acordo sustenta uma divisão dualista: de um lado, os humanos (os sujeitos), de outro, os não-humanos (os objetos), estabelecendo, assim, uma cisão entre o social e o mundo natural, isolando este último de debates políticos e culturais (Latour, 2012).

Gonzales e Baum (2013) ressaltam que a concepção de Latour sobre o social, distinta da de muitos sociólogos, está presente em toda a sua obra. O autor propõe uma rede de associações na qual humanos e não-humanos interagem e se constituem mutuamente. Suas críticas à divisão moderna entre natureza e cultura — ou entre sujeito e objeto — reposicionam os papéis da natureza, das coisas, dos humanos e de seus artefatos. Nesse sentido, a abordagem ator-rede de Latour, aliada a práticas pedagógicas inspiradas em técnicas teatrais, contribui para conectar diversos elementos: teatro, estudantes, escola, professora de Física, comunidades quilombolas, gravidade, foguetes, satélites, territórios, política, culturas e naturezas.

A concepção de “social” defendida por Bruno Latour (2012), como coletivos formados por atores humanos e não humanos em rede, contribui para visualizar o agenciamento dos actantes envolvidos na controvérsia em torno do CLA. Um exemplo disso são as associações estabelecidas por moradores de comunidades tradicionais quilombolas, que vivem em biointeração com a natureza local (Santos, 2023). Esses modos de vida não se baseiam no acúmulo ou na propriedade individual de bens, mas sim em formas coletivas de produção, ajustadas

aos ritmos da natureza — ou seja, em confluência com atores não-humanos. Um exemplo concreto é o cultivo sem o uso de agrotóxicos, em contraste com os métodos do agronegócio, que impõem uma lógica de produção intensiva e descolada dos ciclos naturais.

A própria locomoção entre Alcântara e a capital, São Luís, exemplifica essa integração entre natureza e cultura: o trajeto é feito essencialmente por barcos, e os horários de viagem são determinados pela maré. São Luís e Alcântara possuem uma das maiores variações de maré do país, o que condiciona o cotidiano dos moradores evidenciar a inseparabilidade entre fatores natureza-cultura.

Outro elemento tido como cultural de destaque são as festas religiosas de Alcântara, herança do período colonial e das culturas afro-diaspóricas. A mais importante é a Festa do Divino, celebrada na sede do município de Alcântara, cuja data é definida por fenômenos astronômicos. Assim, mais uma vez, observa-se a confluência (Santos, 2023) de ações entre atores naturais e atores humano. A gravidade, por exemplo, atua como um ator relevante, de formas distintas: seja para os moradores em trajetos de Alcântara e São Luís, condicionando suas rotinas, seja para foguetes e satélites, cujas trajetórias dependem de cálculos físicos específicos — revelando diferentes formas de agenciamento entre humanos e não-humanos.

Todos os agentes da rede — humanos e não-humanos — estão equidistantes da linha do Equador, o que, para lançamentos de foguetes, representa uma condição ideal. Essa mesma posição geográfica, no entanto, também é habitada por culturas e identidades profundamente enraizadas em seus territórios, cujas formas de existência são marcadas pela herança cultural de seus antepassados e pela manutenção de uma relação não predatória com as naturezas locais. O que, à primeira vista, poderia parecer separado — de um lado, o CLA e de outro, as diversas comunidades tradicionais — revela-se, numa leitura latouriana, como parte de uma rede de conexões. Trata-se, porém, de uma agregação conflituosa, atravessada por assimetrias e exclusões que afetam especialmente as comunidades quilombolas e demais grupos que compartilham e constroem esses territórios. Projetos modernos, como o do CLA, tendem a silenciar os passados coletivos e a reatualizar lógicas de dominação, exclusão e subalternização.

A partir de experiências pessoais e diálogos com moradores/as, professores/as e estudantes da região — incluindo visitas a comunidades quilombolas e conversas com uma de suas lideranças — pude perceber que os posicionamentos dessas populações são diversos. Nem sempre se trata de uma oposição direta ao projeto do CLA; há também reivindicações por participação, como o desejo de integrar os trabalhos realizados no centro de lançamento. Embora a controvérsia envolvendo as comunidades quilombolas tenha ganhado maior visibi-

lidade nos noticiários, graças à atuação dos movimentos sociais e das resistências locais, outras práticas ligadas às naturezas-culturas — como a pesca e o turismo — também vêm sendo afetadas pela expansão do CLA. Essas práticas, muitas vezes menos visíveis, tecem relações complexas com o projeto de modernização representado pela base espacial.

A Teoria Ator-Rede, proposta por Bruno Latour, foi escolhida como principal referencial teórico desta tese por seu potencial em revelar as múltiplas conexões presentes na rede sociotécnica em questão, incluindo atores não-humanos — entre eles, aqueles tratados pela Física — e também as assimetrias e relações de poder entre os atores humanos. Para analisar como essa temática foi abordada nas aulas de Física da educação básica, as principais reflexões foram inspiradas no trabalho de Alves-Brito e Alho (2022), que discutem a contextualização do ensino de Física em diálogo com as relações étnico-raciais. Os autores apresentam exemplos brasileiros que ajudam a pensar essa articulação, como o caso da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, cuja proposta de desenvolvimento, apresentada desde a década de 1970 como símbolo de progresso, gerou intensos conflitos com os povos indígenas do Xingu. Outro exemplo é justamente o CLA e os impactos que sua presença provoca sobre as comunidades quilombolas de Alcântara.

Alcântara é um território quilombola marcado pelas interações entre naturezas e culturas afro-indígenas brasileiras. A instalação do CLA nessa região está ligada a diversas motivações políticas, militares e econômicas, sustentadas por narrativas de progresso científico e tecnológico — as denominadas promessas da modernidade. Desde a década de 1980, a presença do CLA tem gerado inúmeros conflitos, especialmente em relação às comunidades tradicionais ali presentes.

Nesse contexto, a Educação em Ciências — e seus principais protagonistas, como professores, estudantes e entidades “da natureza” envolvidas nas práticas pedagógicas — pode ser pensada como parte de uma rede que atravessa e é atravessada por controvérsias. O CLA, enquanto empreendimento científico-tecnológico, representa uma existência controversa, que desafia a convivência entre diferentes formas de saber e de viver.

Para inserir essas discussões e conhecimentos científicos de forma crítica na Educação Básica, propôs-se o desenvolvimento de atividades pedagógicas organizadas em uma sequência didática, tendo como eixo central o uso de técnicas derivadas do teatro como estratégia de ensino. Autores como Moreira e Marandino (2015), Rossi (2016) e Soares (2019) destacam que o uso do teatro científico na educação vai além da encenação de peças. Essa abordagem se configura como uma dinâmica potente para a divulgação e a popularização da ciência, ao mesmo tempo em que favorece o debate de problemáticas sociais.

Especificamente nesta pesquisa, foram empregadas técnicas inspiradas na dramaturgia desenvolvida pelo químico e teatrólogo brasileiro Augusto Boal. Em sua obra *Teatro do Oprimido* (1991), Boal propõe o teatro como uma forma de linguagem, comunicação e ação, capaz de promover a criticidade em torno de conflitos e vivências do cotidiano.

As técnicas teatrais propostas por Augusto Boal, quando integradas como estratégias didáticas nesta pesquisa, foram pensadas com o objetivo de engajar estudantes no processo de aprendizagem em Ciências, especialmente em Física. Essas técnicas buscam motivar os(as) alunos(as) a refletirem sobre as relações entre natureza e cultura, considerando os saberes locais e não locais, aliados à curiosidade, criatividade e expressão para além das linguagens verbais e matemáticas tradicionalmente utilizadas. Elas visam despertar nos(as) estudantes novas perspectivas sobre a ciência (Física) e seu papel nas redes sociotécnicas, promovendo um engajamento mais amplo, não apenas com os conhecimentos disciplinares, mas também com a compreensão crítica de seu pertencimento à história local, nacional e global envolvida em controvérsias.

As técnicas do Teatro do Oprimido, como propõe Boal, envolvem a participação ativa de pessoas do contexto local, a partir de problemáticas vivenciadas por elas, fazendo do teatro um espaço de diálogo e transformação. No ensino de Física, essas práticas teatrais possibilitam repensar criticamente os acontecimentos sociais, naturais e culturais locais, contribuindo para uma educação mais contextualizada, reflexiva e participativa.

Esta tese se propõe refletir sobre a educação em Ciências e Tecnologias, e busca responder às seguintes questões, a saber: como descrever uma rede de atores que evidencie as relações entre naturezas-culturas locais no contexto das controvérsias em torno da construção e ampliação do CLA? Como construir peças teatrais sobre essas controvérsias com estudantes do Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), utilizando as técnicas do Teatro do Oprimido de Augusto Boal?

Diante do contexto controverso envolvendo a construção e ampliação da base de lançamentos de foguetes em Alcântara, Maranhão e considerando a importância de uma abordagem que reconheça as múltiplas interconexões entre as naturezas e as culturas locais, esta tese tem como objetivo geral investigar essa controvérsia relacionada ao CLA. Para tanto, utiliza-se a teoria ator-rede, desenvolvida por Bruno Latour, aliada às técnicas teatrais propostas por Augusto Boal, com o intuito de mapear e descrever a rede de atores sociais, naturais e culturais que permeiam essa questão, envolvendo diretamente estudantes da educação básica.

Adiante aqui um aspecto que, neste momento de finalizar o projeto, vejo que estudos posteriores poderão oferecer maior aprofundamento ao projeto. Este aspecto diz respeito à

articulação entre, de um lado, as perspectivas ator-rede e natureza-culturas que desenvolvi nesta pesquisa e, de outro, as teorizações e movimentos sob a noção de racismo ambiental. Neste sentido, poderiam ser seguidos os rastros de trabalhos como os de Moreira (2020), Acselrad (2010), Fagundes e Ferdinand (2023), Miranda e Sanchez (2024), além do próprio Nêgo Bispo, cujos trabalhos dialoguei nesta pesquisa e de outros autores e autoras que têm debatido essa temática.

Como objetivos específicos, a pesquisa propôs: (1) a elaboração de uma rede natureza-cultura que descreva a existência controversa do CLA nos territórios quilombolas de Alcântara; (2) o desenvolvimento de uma sequência didática em parceria com o professor de Física e os estudantes do IFMA, buscando fomentar reflexões críticas sobre as relações entre natureza e cultura que emergem da presença do CLA; (3) a construção de peças (textos) teatrais baseadas no conhecimento local, elaboradas por estudantes da educação básica, utilizando as técnicas do Teatro do Oprimido e que tematizem aspectos das controvérsias quilombolas/CLA; e (4) destaque das relações complexas entre o CLA e as naturezas-culturas locais, evidenciando as múltiplas conexões e tensões envolvidas.

O desenvolvimento da Sequência Didática (SD) foi realizado no IFMA, situado no município de Alcântara, onde também se localiza a sede do CLA. Os participantes da SD incluíram o professor de Física da instituição e estudantes da educação básica, que estiveram envolvidos ativamente em todas as etapas do processo. As atividades na escola ocorreram entre março de 2024 e maio de 2025, período durante o qual foram desenvolvidas diversas ações no ambiente escolar, como aplicação de questionários, aulas temáticas, ensaios e apresentações das peças teatrais elaboradas pelos estudantes, além de visitas e observações de campo.

Na estrutura desta pesquisa, o Capítulo I apresenta a fundamentação teórica, onde são expostas as principais ideias da TAR de Bruno Latour, articulando-a com outras contribuições teóricas e o TO de Augusto Boal.

O Capítulo II detalha a metodologia adotada, descrevendo todo o percurso metodológico da pesquisa - desde a seleção dos materiais até a organização da sequência didática. Esta seção também traz uma descrição aprofundada do local de pesquisa e das etapas de cada atividade desenvolvida no IFMA.

No Capítulo III, é apresentada a descrição detalhada da rede natureza-cultura que caracteriza a existência controversa do CLA, dividida em duas fases. A primeira contempla as experiências vivenciadas, as conversas, as viagens, as visitas a museus e demais ações realizadas antes da aplicação de uma sequência didática, momento em que se construiu um diário

de campo que possibilitou visualizar as associações entre os diversos actantes que compõem a rede do CLA. A segunda fase refere-se à análise da sequência didática aplicada com os estudantes no IFMA, na qual emergem novas e complexas relações entre actantes natureza-cultura, revelando as dinâmicas e tensões presentes no contexto das atividades educacionais desenvolvidas.

No Capítulo IV, são apresentadas as considerações finais, seção em que se realiza o coroamento de todas as reflexões e argumentos desenvolvidos ao longo do estudo. Nesse momento, procede-se à síntese dos principais resultados, evidenciando as contribuições teóricas e práticas da pesquisa, bem como suas limitações e possibilidades para investigações futuras. Dessa forma, este capítulo traz o encerramento crítico e integrador do trabalho, oferecendo uma visão consolidada e aprofundada dos temas abordados.

1 REFERENCIAIS TEÓRICOS

1.1 A Teoria Ator-Rede e os Agenciamentos Quilombolas

Este capítulo dedica-se à exploração da Teoria Ator-Rede (TAR), fundamentada principalmente nos trabalhos de Bruno Latour, com ênfase no livro *Reagregando o social: uma introdução à teoria do ator-rede* (Latour, 2012). Essa abordagem propõe uma reconceitualização do social, rompendo com as dicotomias tradicionais entre natureza e cultura, bem como entre humanos não-humanos. Em vez de tratar os elementos não-humanos como meros cenários, objetos ou instrumentos passivos das ações humanas, e o social dizendo respeito apenas aos humanos, a TAR os reconhece como actantes - ou seja, participantes ativos nas redes de relações que constituem o mundo social. Assim, a TAR oferece uma perspectiva inovadora para compreender os fenômenos sociais como redes heterogêneas compostas por entidades heterogêneas em interação, desfazendo fronteiras rígidas entre o natural e o cultural, o técnico e o social, as ciências e o político.

A existência de um empreendimento como o CLA é sustentada por uma rede, por acordos entre humanos e não-humanos. No entanto, no caso desta controvérsia sociocientífica, não há apenas um movimento de formação de um social por um conjunto de associação. Há também uma exclusão sistemática de entidades humanas e não-humanas, as que formam territórios quilombolas. Assim, como apontaremos ao final deste capítulo, a abordagem de Latour foi importante, mas não foi suficiente, pois essa concepção se apresenta nesta tese para além do que havia sido previsto inicialmente. Ao me encontrar no território de Alcântara, a pesquisa se estendeu para conexões natureza-culturas de outros povos, o que incluem modos de vidas tradicionais que já sobrevivem historicamente com a concepção de entidades da natureza e da cultura não separada.

Bruno Latour e a Teoria Ator-Rede

Historicamente, a sociologia, desde seu processo de constituição como disciplina científica, adotou como foco principal o estudo das relações humanas, delimitando o social como algo exclusivamente humano. Nesse movimento fundacional, consolidou-se uma cisão entre o ser humano e o restante do mundo — objetos, animais, plantas e outros seres não-humanos foram excluídos da esfera social e relegados ao domínio das chamadas "ciências da natureza". Essa separação, que o antropólogo e filósofo Bruno Latour denomina como uma

característica da "modernidade", não foi exclusiva da sociologia, mas marcou de maneira significativa também a antropologia e outras ciências humanas, que, em sua busca por legitimação e autonomia científica, reforçaram a distinção entre natureza e sociedade, entre o mundo dos humanos e o mundo dos não-humanos.

De um lado dessa divisão, situavam-se as ciências sociais, voltadas para a compreensão da cultura, da política, das instituições e das interações entre seres humanos; do outro, as ciências naturais, encarregadas de explicar os fenômenos físicos, biológicos, químicos e materiais. Essa dicotomia operava como um pressuposto metodológico e epistemológico central para os fundadores da sociologia, especialmente Émile Durkheim. Sua perspectiva, considerada clássica ou tradicional, postulava a existência de um "fato social" distinto, um domínio próprio que poderia ser investigado com método científico, desde que se restringisse às sociedades como composições apenas de entidades humanas. Como afirmam Gonzales e Baum (2013, p. 150), essa tradição sociológica "postula um domínio especial, um objeto particular, um campo comumente referido apenas a humanos e às sociedades modernas".

Em contrapartida a essa visão, Bruno Latour (2009), propõe uma crítica radical à separação moderna entre natureza e sociedade. Em sua abordagem, o mundo é composto por redes híbridas de humanos e não-humanos — um tecido de interações no qual agências se distribuem entre pessoas, tecnologias, outros organismos e artefatos. Ao propor uma reconfiguração do que entendemos por social, Latour (2009) desafia o dualismo clássico que estrutura o pensamento ocidental moderno, argumentando que a realidade social é coproduzida por uma multiplicidade de atores, humanos e não-humanos. Assim, ele convida as ciências sociais a repensarem seus fundamentos, abandonando a ideia de que o social se restringe ao humano, e reconhecendo que a agência, a ação e a transformação do mundo envolvem uma miríade de entidades que, tradicionalmente, haviam sido excluídas de seus domínios analíticos.

Bruno Latour (1947–2022) foi um pensador multifacetado, atuando como antropólogo, sociólogo e filósofo da ciência — embora ele mesmo rejeitasse rótulos disciplinares rígidos. Sua obra atravessa diferentes fases, começando com estudos etnográficos sobre a prática científica, passando por críticas à modernidade e culminando em reflexões profundas sobre as crises ecológicas contemporâneas e o Antropoceno. Apesar da diversidade temática, há uma linha condutora em sua produção intelectual: a descrição de redes compostas por atores humanos e não-humanos, nas quais as entidades são concebidas de forma simétrica e não hierárquica (Danguì, 2022). Essa abordagem, conhecida como Teoria Ator-Rede, rompe com distinções clássicas entre sujeito e objeto, natureza e cultura, e propõe novas formas de entender

a produção de conhecimento, a política e a vida coletiva (Lima; Ostermann; Cavalcanti, 2018).

Latour escreveu tanto individualmente quanto em colaboração com outros autores. Entre suas obras mais influentes, destacam-se *Vida de Laboratório: a construção dos fatos científicos* (1979), em coautoria com Steve Woolgar, que introduz uma etnografia inovadora sobre o cotidiano dos cientistas em um laboratório; *Ciência em Ação: como seguir cientistas e engenheiros na sociedade* (1987), que apresenta a ciência como um processo em construção e disputa; *Jamais Fomos Modernos* (1991), talvez sua obra mais conhecida, onde propõe uma crítica radical ao projeto moderno ocidental de separação entre natureza e cultura; *Política da Natureza: como trazer as ciências para a democracia* (1999/2004), que repensa a relação entre ciência, política e meio ambiente; *A Esperança de Pandora* (1999), uma coletânea de ensaios sobre a prática científica; *Reagregando o Social: uma introdução à teoria do ator-rede* (2005), obra fundamental para compreender os fundamentos da TAR; e *Diante de Gaia: oito conferências sobre a natureza no Antropoceno* (2015), em que aborda a crise ecológica a partir de uma perspectiva filosófica e política profundamente inovadora.

Latour é amplamente reconhecido como um dos fundadores da TAR, ao lado de outros importantes pensadores como Michel Callon e John Law. No entanto, muito antes da formulação dessa teoria, ainda no século XIX, o juiz criminalista Gabriel Tarde (1843–1904) já apresentava ideias que dialogam com os princípios da Teoria Ator-Rede. Em seus escritos, Tarde propunha uma visão na qual os objetos eram simultaneamente sociais e naturais, questionando a separação entre as ciências naturais e sociais. Essa abordagem inovadora fez com que muitos o considerassem um precursor da Teoria Ator-Rede (Lima; Ostermann; Cavalcanti, 2018). A esse respeito, Latour (2012) escreve:

Ele sustentou veementemente que o social não era um domínio especial da realidade, e sim um princípio de conexões; que não havia motivos para separar o social de outras associações; como os organismos biológicos ou mesmo os átomos; que nenhuma ruptura com a filosofia, sobretudo a metafísica, era necessária para uma disciplina se tornar ciência social; que a sociologia não passava de uma espécie de interpsicologia; que o estudo da inovação, especialmente ciência e tecnologia, constituía a área de expansão da teoria social; e que a economia precisava ser refeita de ponta a ponta, em vez de ser usada como metáfora vaga para descrever o cálculo dos juros (p. 33).

A TAR consolidou-se a partir dos estudos sobre ciência, tecnologia e sociedade - conhecidos como *Science and Technology Studies* (STS) - especialmente a partir da segunda metade do século XX. Desenvolvida por autores como Bruno Latour, Michel Callon e John Law, essa teoria propõe uma abordagem inovadora para compreender a produção de conhecimento científico e tecnológico. Em vez de considerar apenas os humanos como protagonis-

tas do processo científico, a TAR incorpora todos os elementos envolvidos - sejam humanos ou não-humanos - na condição de actantes, termo utilizado por Latour para designar qualquer entidade capaz de produzir efeitos em uma rede. A teoria parte do princípio de que os fatos científicos e tecnológicos não são dados prontos e acabados, mas resultados de complexas associações entre diversos seres heterogêneos.

A TAR adota uma perspectiva descritiva e relacional, buscando mapear detalhadamente como os diferentes elementos interagem e se conectam na formação de redes sociotécnicas. Essas redes são compostas por uma multiplicidade de entidades que atuam em conjunto, em relações simétricas e não hierárquicas, ou seja, sem atribuir prioridade ou centralidade prévia a humanos sobre objetos ou vice-versa. Desse modo, compreender uma rede exige investigar suas transformações, os fluxos de entrada e saída de actantes, bem como os modos pelos quais essas entidades afetam e são afetadas mutuamente. Ainda que a TAR tenha se originado no campo dos estudos da ciência e da tecnologia, distingue-se desses por rejeitar a visão tradicional de objetos como entidades isoladas e fechadas. Em vez disso, enfatiza a descrição minuciosa das interações que constituem a rede, evidenciando os processos dinâmicos por meio dos quais o conhecimento é coproduzido (Lima; Ostermann; Cavalcanti, 2018).

Praude (2015) destaca que o foco da TAR não está apenas em identificar os componentes da rede, mas em descrever com precisão as ações recíprocas entre os actantes, revelando a complexidade dos arranjos sociotécnicos que sustentam a construção da realidade científica.

Metodologicamente, conforme os pressupostos da TAR, não se deve adotar uma postura de controle, interferência ou determinação prévia sobre as redes em análise. Ao contrário, a proposta central da TAR é permitir que os próprios atores - humanos e não-humanos - revelem seus papéis, atribuições e posições dentro da rede. Isso significa que o pesquisador não deve impor categorias analíticas de antemão, nem tentar prever ou prescrever a dinâmica dos actantes. A tarefa do analista é, sobretudo, descritiva: acompanhar as associações que se formam, os deslocamentos que ocorrem e os modos pelos quais os diferentes elementos se conectam, entram e saem da rede. Como destaca Latour (2012), é fundamental deixar que os próprios actantes assumam a responsabilidade de organizar a rede, conforme os fluxos de ação (ou actância) se estabelecem entre si.

Nesse sentido, o hífen em "ator-rede" não é meramente estilístico, mas carrega uma função teórica importante: indicar a inseparabilidade entre atores e as redes que os constituem. Essa junção simbólica aponta para a recusa da dicotomia entre sujeito e objeto, humano e não-humano, ao reconhecer que ambos se co-constituem mutuamente por meio de relações.

Assim, compreender um ator—seja ele uma pessoa, uma instituição, uma tecnologia, um artefato, ou uma entidade da natureza, como a gravidade, os átomos, a fissão nuclear—significa observá-lo em ação, isto é, investigar como ele atua, influencia e é influenciado pelas ações dos demais atores com os quais interage (Braga; Suarez, 2018).

A centralidade da TAR reside na análise das associações, de coletivo de entidades, sempre incluindo humanos e não-humanos, dispensando a separação tradicional entre natureza e cultura. Essa perspectiva contrasta com abordagens, epistemologias e ontologias mais convencionais das ciências, que frequentemente privilegiam os resultados laboratoriais e assumem uma visão hierárquica e antropocêntrica dos processos científicos, ou seja, tomam o científico como superior a outras formas de associações, outras epistemologias e outras ontologias. Na TAR, a ênfase está no percurso - no trajeto das informações, nas mediações e nos deslocamentos que tornam possível o surgimento de determinado artefato tecnológico. Todos os elementos envolvidos - humanos e não-humanos - são tratados como actantes, ou seja, como entidades dotadas de agência no interior da rede. Entidades aparentemente passivas, como objetos técnicos, documentos, máquinas ou protocolos, também são vistas como capazes de transformar e reconfigurar os caminhos da rede, conduzindo ações e mediando relações (Latour, 2001).

Para que a Teoria Ator-Rede seja devidamente compreendida e aplicada, é essencial familiarizar-se com um conjunto específico de conceitos, que serão retomados e explorados nos próximos capítulos. Entre eles, destacam-se: associações, rede, agência, actantes, ator, entidades, simetria, controvérsia, estabilização, caixa-preta e prática científica. Ainda que esses termos possam ser apresentados separadamente, é importante salientar que sua compreensão plena só se dá a partir do entrelaçamento conceitual entre eles. Ou seja, cada conceito adquire sentido na medida em que se articula com os demais, compondo um vocabulário teórico-metodológico próprio da TAR, indispensável para a análise das redes sociotécnicas.

A TAR está relacionada com a antropologia simétrica de Latour. A antropologia vinha estudando outras culturas. Ao estudá-las, não separava o estudo das pessoas, das relações sociais, e da natureza tal como concebidas e praticadas por elas. A antropologia simétrica de Latour (2012), por meio da TAR, propõe fazer o mesmo com as culturas ditas modernas, e, com isso, propondo uma outra abordagem para estudar as ciências e as tecnologias.

Associações

Pela Teoria Ator-Rede (TAR), Bruno Latour (2012) apresenta uma crítica contundente à sociologia tradicional, que, segundo ele, incorre no erro de separar o social do natural,

o humano do não-humano. Essa visão dualista, típica do pensamento moderno, é questionada por Latour ao propor uma reconfiguração epistemológica da própria ideia de "social". Em vez de tratar o social como uma substância ou domínio específico – limitado às interações exclusivamente humanas –, Latour (2012) argumenta que o papel da sociologia deve ser o de rastrear e descrever as associações, reassociações e reconfigurações que se estabelecem continuamente entre uma multiplicidade de agentes, sejam eles humanos ou não-humanos. Como destaca Bennertz (2011, p. 949), para Latour, "a tarefa da sociologia é traçar as associações, reassociações e reconfigurações entre agentes humanos e não-humanos, que compõem o mundo".

Latour (2012), rompe, assim, com a ideia de que os elementos que integram o mundo natureza-cultura são previamente dados ou organizados em grupos estáticos. Para ele, não há grupos naturais ou pré-estabelecidos que precedam a descrição das redes. Ao contrário, os grupos – ou melhor, os coletivos – são constantemente constituídos, desfeitos e recompostos por meio de associações. Esses processos de formação e transformação são, para a TAR, o próprio objeto da análise sociológica. O que existe são fluxos dinâmicos de conexões que dão forma temporária a entidades e agrupamentos, os quais não têm existência independente das redes que os sustentam.

Nesse sentido, dentro de uma perspectiva não moderna, a sociologia deixa de ser concebida como uma ciência da sociedade – entendida como um todo coeso, estável e separado da natureza – para tornar-se, segundo Latour (2012), uma "ciência das associações". Tal ciência assume a tarefa de seguir os rastros das interações heterogêneas entre humanos e não-humanos, reconhecendo que a agência não se limita aos sujeitos humanos, mas pode ser distribuída entre uma ampla variedade de entidades – tecnologias, objetos, instituições, organismos, ideias, entre outros. Isso posto:

Para empregar um slogan da ANT², cumpre ‘seguir os próprios atores’, ou seja, tentar entender suas inovações frequentemente bizarras, a fim de descobrir o que a existência coletiva se tornou em suas mãos, que todos elaboraram para sua adequação, quais definições esclareceriam melhor as novas associações que eles se viram forçados a estabelecer. A sociologia do social funciona bem quando se trata daquilo que já foi agregado, mas nem tanto quando o problema é reunir novamente os participantes naquilo que não é - ainda - um tipo de esfera social (Latour, 2012, p. 31).

Segundo Latour (2001), não há uma ordem social fixa, nem contextos ou forças sociais pré-estabelecidos que antecedam ou determinem a ação dos indivíduos. Em vez disso, o social deve ser entendido como o resultado de associações dinâmicas, provisórias e continua-

² Sigla inglesa da Teoria Ator rede que significa Actor-Network Theory.

mente reconfiguradas entre uma multiplicidade de elementos. Esses elementos não são exclusivamente humanos, mas envolvem também os chamados não-humanos - objetos, artefatos, instituições, tecnologias, elementos naturais - que, juntos, compõem redes heterogêneas de interação. Assim, o social não é uma substância ou estrutura dada, mas uma rede em constante formação, resultado da ação conjunta e recíproca entre diferentes actantes, sejam eles humanos ou não.

A proposta de Latour (2001, 2009, 2012) representa uma ruptura com a sociologia clássica ao incluir os não-humanos como participantes ativos na produção da realidade social. Essa inclusão amplia significativamente o escopo analítico da sociologia, permitindo a reconfiguração do social a partir da consideração de todos os elementos que participam da coprodução do mundo, muitas vezes ignorados por abordagens tradicionais. Como destacam Almeida *et al.* (2022), ao reconhecer que artefatos, tecnologias e outros entes não-humanos possuem agência na constituição das práticas sociais, Latour propõe uma sociologia simétrica, capaz de reagrupar o social a partir de uma ontologia mais abrangente e relacional.

Nesse sentido, a noção de "tamanho" de um ator ou mediador está diretamente vinculada à densidade e à amplitude de suas associações. Quanto maior o número de conexões sustentadas por um determinado elemento, maior será seu alcance e sua capacidade de mediação dentro da rede. Essa concepção permite repensar as dicotomias tradicionais entre micro e macro, local e global. O que se costuma chamar de "macro" nada mais é do que uma rede de associações ampliada, composta por múltiplas conexões estabilizadas ao longo do tempo. Por outro lado, o "micro" refere-se a associações mais restritas, de menor alcance. Do mesmo modo, o "local" e o "global" não são espaços fixos ou escalas predefinidas, mas efeitos gerados pela extensão e pela durabilidade das conexões entre os actantes envolvidos. Nesse sentido:

Da mesma maneira que o global é constituído pela justaposição de diversas cadeias de associações locais, o local é composto por associações estabilizadas e materializadas em objetos, que podem ser transportadas no tempo e no espaço para outras associações e podem tornar-se parte constitutiva de outros locais (Bennertz, 2011, p. 951).

De acordo com Azambuja (2012) e Coelho e Azambuja (2015), bem como com as contribuições já discutidas neste estudo, especialmente por Bennertz (2011) e Almeida *et al.* (2022), a concepção de sociedade proposta por Bruno Latour rompe com visões tradicionais que a entendem como uma entidade estável, estruturada a partir de fatos consolidados ou relações fixas entre sujeitos humanos e objetos não-humanos. Para Latour (2009), a sociedade não é algo que preexiste às interações, mas sim um fenômeno em constante formação, tecido por conexões provisórias, locais e temporais, que dão origem a redes heterogêneas compostas

por uma multiplicidade de atores – humanos e não-humanos – interagindo em contextos específicos. Nesse sentido, o social se configura como um processo dinâmico e relacional, em que as entidades envolvidas não possuem um papel ou identidade previamente definidos, mas os adquirem na medida em que se associam e se reconfiguram dentro dessas redes.

Rede

No contexto geral, ao se pensar em uma rede, diversas imagens podem surgir à mente. Pode-se imaginar, por exemplo, uma rede de fios de algodão usada para descanso, um entrelaçamento complexo de linhas formando um tecido, ou ainda um conjunto de pessoas que trabalham em uma mesma organização, conectadas por objetivos e interesses comuns (Malvezzi; Nascimento, 2020). O que importa destacar, independentemente da acepção do termo, é a presença fundamental de conexões - sejam elas materiais, como os fios que se entrelaçam para formar um tecido, ou sociais, como as relações entre indivíduos dentro de uma corporação que compartilham propósitos e metas. Essa multiplicidade de sentidos para o conceito de rede levou Malvezzi e Nascimento (2020) a categorizarem cinco perspectivas principais, baseadas na literatura especializada: “1) Rede como técnica/objeto; 2) Rede como organismo; 3) Rede como emergência contemporânea; 4) Rede como ideia heurística; e 5) Rede como princípio ou modelo político” (p. 2). Cada uma dessas categorias oferece uma lente distinta para compreender a complexidade e a multifacetada natureza das redes em diferentes contextos.

No âmbito científico, a rede em que está inserida a produção do conhecimento é composta por uma diversidade de elementos interconectados: cientistas, equipamentos, laboratórios, objetos de estudo, práticas culturais e comunidades acadêmicas, entre outros. Esses elementos formam uma trama complexa de relações e influências que transcendem fronteiras locais e globais. Segundo Bennertz (2011), são os “conectores entre o global e o local que transportam agência de forma eficiente” - presentes em entidades, movimentos, forças e associações - que estabilizam as controvérsias e sustentam os processos de construção do conhecimento (p. 952).

Assim, essa rede científica incorpora tudo aquilo que desafia o enunciado dominante, promovendo mudanças ou reafirmando saberes, através da ação de múltiplos actantes que participam da produção científica. Para Bruno Latour, o aspecto central reside no processo pelo qual o conhecimento se torna autônomo, ou seja, ganha independência e legitimidade, e não apenas no resultado final dessa construção (Andrade, 2022).

A origem etimológica e conceitual do termo “rede” também é bastante rica e evolutiva. A primeira definição remete aos fios de lã ou tecidos, com raízes históricas que remontam ao Oriente Médio, há mais de três mil anos antes de Cristo. Essa concepção inicial focava na materialidade e na técnica do entrelaçamento. A segunda definição surge no campo da medicina, a partir da analogia com o corpo humano e sua “ordem em rede”. Até meados do século XVIII, acreditava-se que essa rede interna explicava a interdependência dos órgãos e a manutenção da vida, uma visão que buscava compreender o organismo como um sistema integrado. No século XIX, no entanto, a compreensão das redes se expandiu para além do interno, passando a abarcar também a relação entre o corpo e o meio externo (Andrade, 2022).

Essa mudança paradigmática foi influenciada pelo avanço da cristalografia, campo da ciência que estuda a estrutura dos cristais, tendo René-Just Hauy, geólogo francês, como um de seus precursores (Malvezzi; Nascimento, 2020). Essa nova perspectiva introduziu a noção de que as redes não são apenas estruturas internas fixas, mas processos dinâmicos que se constroem na interação com o espaço e o ambiente externo. Essa transformação conceitual representa um marco na forma como as redes passaram a ser percebidas, abrindo caminho para abordagens mais complexas que valorizam as interações e a emergência das conexões como características fundamentais da realidade.

Assim:

ela passa a ser um objeto artificial que pode ser construído e moldado conforme os interesses dos sujeitos e do momento, buscando não apenas a ordem em rede, mas também os efeitos em rede. Isso permitiu sua transposição para o ato de pensar a gestão do espaço e do tempo na administração do Estado, como na malha ferroviária, telegráfica e nos sistemas de distribuição de água (Malvezzi; Nascimento, 2020, p. 2-3).

Na terceira definição, Enne (2004) destaca o século XX como um marco importante na reformulação do conceito de rede, especialmente ao citar o sociólogo John Barnes (1918–2010) e o psicólogo Robert Epstein (1953). Ambos os estudiosos contribuíram significativamente ao pensar as redes sociais a partir das interações finitas e limitadas entre indivíduos, ou seja, compreendendo-as como estruturas formadas por vínculos sociais concretos e observáveis. Enne também traz à tona as contribuições do antropólogo sueco Ulf Hannerz (1942) e do antropólogo norueguês Fredrik Barth (1928–2016), que, por sua vez, se opõem à visão das redes como estruturas móveis e instáveis. Esses autores enfatizam que as redes sociais são moldadas por interações contínuas, especialmente em contextos culturais e étnicos, onde as identidades coletivas se constroem e se mantêm por meio de relações duradouras e dinâmicas. Assim, a rede não é vista apenas como um fluxo fluido de conexões, mas como um espaço de permanência e transformação simbólica.

Na quarta definição, mais contemporânea, surgem novos olhares sobre o conceito de rede, principalmente a partir das contribuições dos antropólogos Bruno Latour e Tim Ingold. Latour (2012), como já mencionado, propõe uma abordagem diferente ao repensar o social por meio da TAR. Nessa perspectiva, a rede não se limita às interações entre seres humanos, mas inclui também objetos, discursos, tecnologias, instituições e demais elementos não-humanos. Para Latour (2012), todos esses componentes atuam como agentes (ou "actantes") capazes de influenciar e ser influenciados dentro da rede, em relações de simetria.

Entretanto, essa concepção tem sido alvo de críticas. Ingold (2012), por exemplo, embora também reconheça a diversidade de agentes que compõem uma rede, argumenta que a proposta de Latour tende a manter uma divisão artificial entre sujeitos e objetos, negligenciando as desigualdades estruturais e os fluxos assimétricos de poder e significado. Como apontam Malvezzi e Nascimento (2020, p. 4), "ele mantém e reproduz uma divisão entre sujeitos e objetos e ignora a distribuição desigual de fluxos e sentidos ao longo da rede". Em outras palavras, a simetria proposta pela TAR nem sempre se sustenta na prática, pois as relações de poder e as hierarquias sociais interferem na forma como os elementos da rede se conectam e se influenciam mutuamente.

De forma geral, a rede pode ser pensada como um arranjo relacional que conecta pessoas, objetos e discursos, sendo constantemente configurada e reconfigurada pelas interações entre seus elementos. A proposta da TAR não difere nesse aspecto, já que também concebe a rede como um sistema de conexões horizontais e simétricas entre humanos e não-humanos. No entanto, a ênfase na simetria exige uma leitura crítica, sobretudo quando confrontada com realidades marcadas por desigualdade e assimetria.

Nos estudos de Latour (2012), a rede representa ainda um espaço de hibridismo entre natureza e cultura, questionando a separação tradicional entre esses domínios de entidades. Ele critica fortemente o processo de "purificação" promovido pelas ciências modernas - sejam humanas ou naturais - que ao longo do tempo buscaram dividir e categorizar o mundo em compartimentos estanques: antigo versus moderno, natureza versus sociedade, ciência versus senso comum. Como destacam Queiroz e Melo (2008, p. 260), essa divisão impede a compreensão plena da complexidade do real. Essa crítica é aprofundada por Latour (2009) em sua obra *Jamais fomos modernos*, na qual argumenta que os "modernos" autoproclamados negligenciam as continuidades históricas e as formas híbridas de conhecimento produzidas em épocas anteriores. Para o autor, jamais houve uma separação total entre natureza e sociedade - o que existiu foi uma ilusão moderna, sustentada por uma epistemologia dualista, que criou a

dicotomia sujeito-objeto, e a hierarquização entre saberes científicos (modernos) e saberes tradicionais (arcaicos, ultrapassados)

Agência

Anteriormente, discutimos a crítica de Bruno Latour à sociologia tradicional, que se estrutura como uma ciência voltada exclusivamente aos humanos. No entanto, a TAR também direciona seu olhar crítico à concepção dominante das ciências da natureza, nas quais os humanos figuram como sujeitos centrais e os objetos são tratados meramente como artefatos passivos, sem agência própria. Para Latour (2012), essa divisão rígida entre natureza e sociedade - entre sujeitos humanos e objetos não-humanos - é insustentável e limita a compreensão das dinâmicas reais que compõem o mundo.

A proposta da TAR rompe com essa dualidade ao colocar em evidência a constituição coletiva do social, composta por uma rede heterogênea de actantes - humanos e não humanos - que interagem de forma simétrica. Em vez de assumir que apenas os humanos detêm agência, Latour (2012) propõe uma reconfiguração profunda da análise social, onde objetos, tecnologias, animais, documentos e outras entidades materiais também desempenham papéis ativos na construção e transformação da realidade local.

Nesse contexto, o não-humano deixa de ser apenas um suporte instrumental ou um receptor da ação humana. Como destacam Camillis, Bussular e Antonello (2016, p. 76), “eles [os objetos] deixam de ser apenas artefatos, cuja significação é atribuída pelo homem, e passam a ter agência, ou seja, participam das ações nas situações cotidianas e provocam transformações.” Essa perspectiva amplia o escopo analítico da sociologia, permitindo que se compreenda como as redes sociotécnicas são formadas por múltiplas entidades que se constituem mutuamente, sem hierarquias ontológicas pré-definidas.

Um não-humano é apresentado pelo antropólogo britânico Tim Ingold (2012) no exemplo da pipa:

Utilizando um quadrado de papel, vareta de bambu, fita, durex, cola e corda, é fácil fazer uma pipa. Fizemo-la num ambiente fechado, trabalhando sobre mesas. Para todos os propósitos, parecia que estávamos montando um objeto. Mas quando levamos nossas criações para fora, tudo mudou. Elas de repente passaram à ação, rodopiando, girando, mergulhando de cabeça, e – apenas ocasionalmente – voando. O que aconteceu? Alguma força vital adentrou nas pipas como mágica, fazendo-as agir de modo alheio à nossa vontade? É claro que não. As pipas estavam agora imersas em correntes de vento. A pipa que repousava sem vida sobre a mesa dentro da sala tinha se transformado numa pipa-no-ar. Não era mais um objeto – se é que jamais o foi – mas uma coisa. Assim como a coisa existe na sua coisificação, a pipa-no-ar existe no seu voo. Colocando de outro modo, a partir do momento em que foi

levada para fora, a pipa deixou de figurar em nossa percepção como um objeto que pode ser colocado em movimento para tornar-se um movimento que se resolve na forma de uma coisa (p. 32 - 33).

O autor demonstra, de maneira clara e precisa, como o conceito de agência pode ser compreendido a partir da atuação dos não-humanos. Ele argumenta que, para pensar a pipa como um objeto isolado, seria necessário excluir o vento. No entanto, essa exclusão a descaracterizaria em sua essência, pois, para que a pipa exista enquanto tal - isto é, enquanto pipa em pleno exercício de sua função -, a presença do ar é indispensável. A pipa só se realiza na relação com o vento, com o fio, com quem a empina e com o espaço em que se movimenta. Trata-se, portanto, de uma constituição relacional, em que humanos e não-humanos agem conjuntamente. Como afirma Ingold (2012, p. 33): “sugiro que o problema da agência nasce da tentativa de reanimar um mundo de coisas já morto ou tornado inerte pela interrupção dos fluxos de substância que lhe dão vida”. A agência, assim, não é uma propriedade essencial, mas um efeito das interações em curso.

Dentro da TAR, a noção de materialidade e agenciamento tem gerado debates e, por vezes, polêmicas, justamente por desafiar concepções ontológicas tradicionais. Os defensores da TAR não afirmam que humanos e não-humanos possuem natureza idêntica, tampouco que exercem as mesmas funções. O que se propõe é uma reconfiguração da forma como os agentes são compreendidos: em vez de pensar em hierarquias fixas entre sujeitos e objetos, propõe-se enxergar uma rede heterogênea de atores (actantes) em interações, na qual diferentes tipos de entidades (humanas e não-humanas) participam ativamente da constituição das associações (Neves, 2004; Camillis; Bussular; Antonello, 2016). A sociedade, nessa perspectiva, não é composta apenas de seres humanos, mas de coletivos híbridos, formados por associações múltiplas e dinâmicas.

Law (2015) também enfatiza esse entendimento relacional ao afirmar que humanos e não-humanos só ganham sentido na medida em que se constituem mutuamente, por meio de suas interações materiais e simbólicas. Quando tomados isoladamente, carecem de significado e existência plena, pois são, ao mesmo tempo, produtos e efeitos das redes de relações que os engendram. Por isso, a análise proposta pela TAR evita partir de categorias ontológicas fixas sobre quem ou o que exerce agência. Em vez disso, busca descrever as actâncias em rede, isto é, as formas como agentes - humanos e não-humanos - participam conjuntamente da produção de efeitos, estabelecendo associações contingentes, fluidas e situadas.

Actante, ator e entidades

Na perspectiva da antropologia das associações, proposta por Bruno Latour (2011, 2012), a relação entre seres humanos e não-humanos - como micróbios, animais, ostras, pedras, objetos e dispositivos tecnológicos - é compreendida de maneira radicalmente distinta da abordagem tradicional da sociologia moderna. Enquanto esta última tende a separar e hierarquizar os domínios da natureza e da cultura, atribuindo agência apenas aos humanos, Latour (2012) propõe uma concepção simétrica das relações, na qual todos os elementos envolvidos em uma rede - sejam humanos ou não - são tratados como *actantes*. Essa noção rompe com a divisão sujeito/objeto típica da modernidade e busca evidenciar que nenhum elemento age isoladamente; todos participam ativamente da constituição das ações e dos fenômenos sociais. Assim, ao trabalharmos com a TAR e a antropologia simétrica, nossa atenção recai não no que são as entidades, suas pré-definições e categorizações, mas no que elas fazem, nos modos como agem umas em relação a outros, nos modos como a ação de uma entidade se interconecta à ação de outra, nos interesses que geram e demandam ações. As ações, as agências e agenciamentos são o foco de uma análise inspirada na TAR.

Importa destacar que o termo *actante* não é uma invenção de Latour, mas tem sua origem na semiótica francesa desenvolvida por Algirdas Julien Greimas. Na abordagem da Teoria Ator-Rede (ANT), esse conceito é ressignificado para descrever qualquer entidade - humana ou não - que exerça alguma forma de ação ou influência em uma rede de relações. Com isso, Latour (2012) dissolve as fronteiras rígidas entre natureza e sociedade, entre sujeito e objeto, defendendo que o mundo natureza-cultura é constituído por uma multiplicidade de interações híbridas, onde todos os elementos estão em constante negociação e transformação.

Segundo Latour (2012), os objetos não devem ser vistos meramente como mercadorias passivas ou acessórios funcionais, mas como participantes ativos e indispensáveis nas práticas humanas. Eles não apenas moldam a ação, mas também condicionam as possibilidades de agir: os objetos possibilitam, limitam, organizam e redistribuem as ações humanas. Dessa forma, a agência não está exclusivamente nas mãos dos humanos, mas é compartilhada com os não-humanos que compõem as redes. Ao reconhecer isso, Latour (2012) nos convida a ver o mundo como um coletivo heterogêneo, onde humanos e não-humanos coexistem e colaboram simetricamente, cada qual desempenhando papéis essenciais na manutenção e transformação da vida.

Dona Haraway, renomada autora dos Estudos da Ciência, adota uma perspectiva não-moderna em sua obra *O manifesto das espécies companheiras*. Ao abordar o tema do adestramento de cães - entendidos não apenas como seres não-humanos, mas, mais precisamente,

como actantes dentro de uma leitura latouriana – Haraway (2021) destaca que o processo de adestramento não é uma ação unilateral exercida exclusivamente pelo ser humano, o adestrador. Pelo contrário, ela argumenta que os cães também desempenham um papel ativo, “ades-trando” seus donos de maneira recíproca. Dessa forma, ambos os sujeitos, humanos e não-humanos, se inserem numa mesma rede de relações que os constituem mutuamente. Nesta perspectiva, os actantes estabelecem conexões que configuram a identidade e as práticas uns dos outros, subvertendo a ideia tradicional de um único agente dominante. Conforme enfatiza a autora:

Conexões parciais situadas são o que importa; desse complexo jogo de cama de gato emergem juntos cachorros e humanos. O respeito está na base do jogo. Bons adestradores praticam a disciplina das espécies companheiras e se relacionam sob o signo da alteridade significativa (Haraway, 2021, p. 44-45).

Nesse sentido, o actante está relacionado a tudo aquilo que provoca ação, deslocamento, desestabilização e transformação, independentemente de ser humano ou não - incluindo objetos e coisas (Praude, 2015). Por meio da mediação, o actante realiza o transporte das informações e interpreta os significados do que carrega (Latour, 2000, 2012). Um humano, por exemplo, torna-se um adestrador ao treinar um cachorro, conforme ilustrado por Haraway. O conceito de actante é ainda fundamentado por Latour (2001), que discute a relação entre o par humano e não-humano e a distinção entre sujeito e objeto. Nessa direção:

A dicotomia sujeito-objeto distribuía atividade e passividade de tal maneira que o que fosse tomado por um seria perdido pelo outro. Se Pasteur faz os micróbios - isto é, inventados -, então os micróbios são passivos. Se os micróbios "conduzem o raciocínio de Pasteur", então Pasteur é o observador passivo da atividade deles. Nós, porém, começamos a entender que o par humano-não-humano não envolve um cabo de guerra entre duas forças opostas. Ao contrário, quanto mais atividade houver por causa de uma, mais atividade haverá por causa de outra (Latour, 2011, p. 171).

Nesse sentido, o autor reforça a inseparabilidade entre as coisas e a maneira como elas coexistem e se configuram mutuamente, numa dinâmica em que cada elemento é simultaneamente constituído e modificador do outro. Essa perspectiva rejeita a ideia tradicional de hierarquia entre seres humanos e não-humanos, eliminando qualquer noção de superioridade ou inferioridade entre eles. Tampouco se trata de uma relação de manipulação unilateral, na qual um domina ou controla o outro. Para exemplificar, os seres não-humanos não devem ser vistos como meros objetos passivos submetidos aos humanos, mas sim como agentes ativos dentro das redes de relações. Por essa razão, não é possível aplicar categorias pré-concebidas que definam previamente os actantes; antes, é imprescindível compreender e descrever suas

actâncias recíprocas, isto é, as formas pelas quais eles se influenciam e se constituem mutuamente no processo de interação.

De acordo com Gonzales e Baum (2013), esses objetos - ou seres não-humanos - que Latour destaca, desempenham um papel fundamental e, por isso, devem ser observados com rigor e sensibilidade. Latour (2012) enfatiza que a análise não deve se limitar ao objeto isolado, mas deve se estender para a cadeia complexa de associações que envolvem tanto humanos quanto não-humanos, levando em conta as configurações específicas que emergem da interação entre elementos materiais e imateriais. Ele critica a sociologia tradicional, que historicamente se concentrou na formação de grupos sociais, argumentando que o foco deveria estar na compreensão das associações entre os atores, e não na criação de coletivos fixos.

Para Latour (2012), “não há grupo relevante ao qual possa ser atribuído o poder de compor agregados sociais, nem componente estabelecido que sirva como ponto de partida incontroverso” (p. 52). Além disso, ele destaca que o ator, ou actante, não ocupa um lugar central e fixo nas ações sociais; ao contrário, ele é “um alvo móvel de um amplo conjunto de entidades que enxameiam em sua direção” (p. 75), ressaltando a fluidez e multiplicidade das relações que compõem as redes sociais e materiais. Em sua compreensão,

O segredo é definir o ator com base naquilo que ele faz - seus desempenhos no quadro dos testes de laboratório. Mais tarde, sua competência é deduzida e integrada a uma instituição. Uma vez que, em inglês, a palavra “actor” (ator) se limita a humanos, utilizamos muitas vezes “actant” (actante), termo tomado a semiótica, para incluir não-humanos” na definição (Latour, 2001, p. 346)

É fundamental destacar que uma cadeia não envolve apenas humanos e não-humanos, mas também discursos, eventos e imaginários, conforme apontam Peron e Guerra (2021). Trata-se de um complexo que conecta múltiplos eixos e fios, os quais, em conjunto, podem constituir uma prática de associações. Essa perspectiva amplia o entendimento sobre as redes, evidenciando que elas são compostas por uma diversidade de elementos interligados, que vão além dos agentes tradicionais, incorporando dimensões simbólicas, culturais e eventuais.

Segundo Braga e Suarez (2018), “para a Teoria Ator-Rede (TAR), as coisas são mais do que ferramentas, pano de fundo ou palco em que atores sociais humanos desempenham os papéis principais” (p. 219). Na TAR, não existe uma hierarquia ou centralidade que privilegie atores humanos, mas sim uma rede em que seres humanos e não-humanos interagem de maneira relacional e co-constituente. Latour (2012) reforça essa ideia ao afirmar que entre humanos e objetos não há distinção hierárquica, pois ambos são posicionados lado a lado dentro da rede, reconhecendo-se assim a agência dos não-humanos.

Malvezzi; Nascimento (2020) entendem a partir de Latour (2012) que o conceito de ator é amplo e engloba pessoas, animais, objetos, instituições e outros elementos que desempenham determinados papéis em contextos específicos. Cada situação configura conexões e condições únicas de atuação, mobilizando diferentes atores que “visam integrar e conectar pessoas, objetos ou ideias, com vistas a descentralizar as estruturas e estabelecer relações mais horizontais entre os elementos” (Malvezzi; Nascimento, 2020, p. 2). É justamente a interligação desses atores que dá origem à formação da rede de associações, evidenciando uma dinâmica de cooperação e mutualidade.

Braga e Suarez (2018, p. 219) entendem que “atores são eventos, que, ao contrário das ‘substâncias’, não podem ser diferenciados de suas manifestações e relações”. Para Latour (2012), todas as coisas - independentemente de sua natureza - que realizam algum ato ou provocam modificações em uma situação são consideradas atores. Nesse sentido, os objetos ultrapassam seu papel meramente simbólico ou funcional, apresentando uma agência própria que ultrapassa a simples representação ou o status de artefato humano. Essa dualidade entre humano e não-humano que caracteriza os atores constitui a rede, e é por meio dessa inserção que cada ator adquire uma identidade. Portanto, o papel do pesquisador, conforme Latour (2012), é seguir esses atores e analisar as associações que eles estabelecem ou produzem.

Ainda com base em Latour (2012), é possível distinguir dois tipos de entidades essenciais para a compreensão das redes: intermediários e mediadores. Os intermediários são aqueles que transportam mensagens ou informações sem que ocorra qualquer transformação ou alteração durante o processo. Já os mediadores são entidades que, além de transportar informações, promovem mudanças e transformações, originando novas ações e influenciando o comportamento de outras entidades. Dessa forma, tanto intermediários quanto mediadores podem ser considerados atores, uma vez que agem diretamente ou provocam a ação de outros atores, conforme discutido por Bennertz (2011).

Simetria

Nas obras de Bruno Latour (2001, 2009, 2012), especialmente aquelas voltadas para o estudo da ciência, são introduzidos diversos conceitos que ainda não alcançaram ampla difusão no campo da educação em ciências, sendo o termo *simetria* um exemplo notório. Esse conceito, embora fundamental para a compreensão das relações sociotécnicas, permanece relativamente pouco explorado na formação de educadores e pesquisadores da área. Contudo, observa-se que o processo de popularização dessas ideias tem se intensificado progressiva-

mente ao longo dos últimos anos, contribuindo para um aprofundamento das discussões sobre a natureza da ciência e seu ensino (Zanatta; Saavedra Filho, 2023).

Peron e Guerra (2021) enfatizam que a compreensão da ciência exige um rompimento epistemológico com a tradicional dicotomia ontológica que separa natureza e sociedade. Segundo esses autores, somente ao superar essa divisão rígida se torna possível reconhecer a ciência como um fenômeno constituído coletivamente por uma rede heterogênea de atores humanos e não-humanos. Queremos enfatizar essa ideia: os conhecimentos científicos e tecnológicos não são produzidos apenas por humanos, mas como acordos entre humanos e não-humanos, como agenciamentos recíprocos. Ou seja, os não-humanos, sejam átomos, moléculas, campo gravitacional, núcleos atômicos, ondas eletromagnéticas, rotação Terra (para ficar apenas no campo da Física, ou entidades como foguetes e satélites) também são agentes. Os fenômenos que se produzem, são produzidos com eles, com suas agências. Essa visão, como veremos, é muito similar à visão do filósofo quilombola Antônio Bispo dos Santos. Essa perspectiva desafia os princípios fundamentais da sociedade moderna, que historicamente privilegia uma visão dualista e hierárquica entre o mundo natural e o social, abrindo caminho para abordagens que valorizam as interações e interdependências entre seres humanos, artefatos, e outros seres da natureza, sejam seres vivos ou não-vivos.

Latour (2001) ilustra o conceito de simetria por meio da relação entre o homem (agente humano) e a arma (objeto não-humano). Tradicionalmente, esses dois elementos são representados de maneira separada e desigual: a arma guardada em um armário é vista meramente como um artefato inerte, desprovido de propósito, enquanto o homem, desarmado, é apenas um indivíduo comum, sem a atribuição específica de atirador ou soldado. No entanto, quando esses dois elementos são associados, eles formam uma entidade híbrida que gera novos significados. O agir, nesse contexto, é um fenômeno coletivo que integra tanto humanos quanto não-humanos, configurando-se assim de forma simétrica, isto é, reconhecendo o papel ativo e colaborativo de ambos na construção da ação e do sentido.

Nas palavras de Latour (2001), simetria é:

Aquilo que se conserva ao longo de transformações. Na simetria entre humanos e não-humanos, mantenho constante a série de competências e propriedades que os agentes podem permutar, sobrepondo-se um ao outro. Desejo situar-me no palco antes que possamos delinear claramente sujeitos e objetos, objetivos e funções, forma e matéria, antes que a troca de propriedades e competências seja observável e interpretável (p. 210).

Como se percebe, o autor propõe que, mesmo quando ocorrem mudanças, algo se mantém constante - esse "algo" é uma série de competências e propriedades que diferentes

agentes (humanos ou não) podem trocar entre si. A proposta é romper com a divisão tradicional entre sujeito e objeto, ou entre humano e não-humano, e observar as relações antes de estabelecer essas categorias. O autor deseja se posicionar "no palco" - ou seja, no espaço de interação entre os agentes - antes que as distinções clássicas (como sujeito/objeto, forma/matéria, função/finalidade) sejam aplicadas. Isso permite compreender os fenômenos a partir da troca e sobreposição de capacidades entre diferentes atores, sem hierarquizá-los ou categorizá-los antecipadamente.

Assim, a "simetria entre humanos e não-humanos" significa que ambos são tratados como agentes ativos, capazes de agir, interagir e influenciar o mundo, e não como um (o humano) sendo sujeito e o outro (o objeto ou artefato) sendo passivo. O foco está na relação e na troca de propriedades que acontece entre eles - e no que permanece constante nessas trocas.

Os coletivos não se formam apenas a partir das interações entre indivíduos humanos, mas emergem de uma materialização heterogênea, na qual elementos humanos e não-humanos se entrelaçam. Isso significa que objetos, tecnologias, instituições, discursos e práticas participam ativamente da constituição do social. Nesse contexto, cabe aos cientistas compreender esse coletivo ampliado, no qual as fronteiras entre o mundo das coisas e o mundo das pessoas não são fixas ou separadas. Como aponta Azambuja (2012), não há uma divisão clara entre sujeitos e objetos; ambos estão implicados na construção das associações, das redes sociais, participando simetricamente da formação da realidade. Assim, compreender o social exige uma abordagem que leve em conta essa rede heterogênea, onde humanos e não-humanos se coproduzem e se constituem mutuamente.

Com essa concepção, deixamos de pensar as ciências modernas como formas privilegiadas e superiores de pensar a natureza. Ao contrário, os conhecimentos científicos são encarnados, dependentes de todo um amplo conjunto de relações, associações, estabelecidas entre humanos e não-humanos que formam redes de uma determinada maneira (Borchio; Oliveira; Coutinho, 2025). No entanto, diferentes culturas, diferentes povos constroem outras redes, outras formas de associações com outras entidades, como os povos quilombolas, indígenas e outros povos tradicionais.

Se as ciências ocidentais modernas têm grande poder hegemônico não é por razão de uma superioridade epistemológica, e sim, pela amplitude, tamanho e quantidade de nós entrelaçados que formam as redes que sustentam a existência de suas entidades "naturais".

Controvérsia

As controvérsias podem ser compreendidas como um conjunto de questões que ainda se encontram em processo de definição, caracterizadas por desacordos, disputas e negociações entre diferentes atores, políticos, científicos ou humanos e não-humanos. É nessas controvérsias que atores não-humanos são mobilizados e engajados para formar coletivos em rede. Por sua natureza dinâmica, as controvérsias desempenham um papel crucial na formação e reconfiguração das redes sociotécnicas, exigindo tempo e interações contínuas até que ocorra uma possível estabilização ou acomodação temporária. Esse processo de estabilização não implica necessariamente em resolução definitiva, mas sim em um momento em que os atores envolvidos chegam a acordos suficientes para permitir o funcionamento prático do sistema ou da rede em questão.

Nessa direção:

Controvérsias são questões ainda em aberto, sem consenso, em que os actantes discordam ou concordam na discordância, enquanto associações são conexões, vinculações ou ação de se associar entre actantes. Por fim, um intermediário é o elemento que transporta significados ou forças sem transformação, agentes não mutáveis (Andrade, 2022, p.19).

Como argumenta Andrade (2022), as controvérsias podem estar associadas a fatos cotidianos, independentemente da natureza das questões envolvidas, uma vez que diferentes atores atuam diariamente dentro de contextos específicos e sob determinadas normas.

Um exemplo elucidativo é trazido por Barbosa (2019), que analisa a controvérsia em torno da medicalização infantil - um fenômeno que, ao longo do tempo, se expandiu de forma acelerada e passou a ocupar o espaço antes destinado às brincadeiras e ao desenvolvimento lúdico das crianças, atividades consideradas fundamentais em épocas anteriores. A autora destaca como o uso de medicamentos tem sido frequentemente adotado como solução para problemas de aprendizagem e rendimento escolar. Contudo, quando se trata de comportamentos considerados “atípicos” ou fora do padrão, a questão ganha contornos ainda mais complexos. A controvérsia ultrapassa os limites da medicina, evidenciando os riscos da patologização da infância. Barbosa aponta, de maneira clara, a heterogeneidade dos elementos que compõem essa rede controversa – que envolve não apenas profissionais da saúde e da educação, mas também famílias, políticas públicas, interesses da indústria farmacêutica e normas sociais sobre o que é considerado comportamento adequado. Assim, o debate em torno da medicalização infantil revela-se como uma controvérsia multifacetada, atravessada por diferentes perspectivas, valores e interesses em constante disputa,

Evidenciando as articulações, as associações que se estabelecem de forma heterogênea entre os diferentes atores, neste caso, fármacos, indústria farmacêutica,

psiquiatras e sua psiquiatria, DSMs, escolas, processos de aprendizagem, “distúrbios” de aprendizagem, crianças, famílias, professores, pautas institucionais, conceito de saúde, entre muitos outros (Barbosa, 2019, p.4).

Na controvérsia apresentada por Barbosa (2019) na descrição da rede de construção sobre a medicalização da infância os atores entram e saem constantemente. A autora destaca que essa controvérsia se constitui a partir do princípio da padronização dos indivíduos – ou seja, da produção de humanos segundo determinados padrões. É assim que ela entende o processo de medicalização e reforça que, segundo a TAR, “somos atores-rede em um mundo ator-rede, fazendo conexões inesperadas, afetando e sendo afetados por efeitos gerados de forma nem sempre prevista” (Barbosa, 2019, p. 12).

Outro exemplo de controvérsia relevante é apresentado por Bruno Latour (2001) em seu livro *A Esperança de Pandora*, no qual ele assume a posição de um “antropólogo das ciências” e acompanha uma expedição científica realizada na Amazônia brasileira. Nessa jornada, Latour (2001) observa de perto o trabalho de três pesquisadores: duas cientistas brasileiras – uma botânica e uma geógrafa – e um pedólogo francês. O grupo está imerso em uma controvérsia científica envolvendo a delimitação e a caracterização dos ecossistemas amazônicos, mais especificamente a distinção entre áreas de savana e de floresta. Ao descrever minuciosamente as atividades de coleta de dados, análise de amostras e os debates teóricos e metodológicos entre os pesquisadores, Latour não apenas documenta o processo científico em campo, mas também evidencia como o conhecimento científico é construído por meio de práticas colaborativas, negociações e interações com o ambiente natural. Assim, ele reforça sua tese de que a ciência é uma atividade situada, híbrida e profundamente enraizada em contextos sociotécnicos específicos. Assim:

Nossos amigos estão às voltas com um interessante conflito cognitivo e disciplinar. Uma expedição de campo, destinada a resolvê-lo, justifica-se plenamente. Afinal, o mundo inteiro está interessado na floresta Amazônica, A notícia de que a floresta de Boa Vista, na orla de densas zonas tropicais, está avançando ou batendo em retirada deve realmente interessar aos homens de negócios. Também se justifica plenamente a mistura do *know-how* de botânica com o ele pedologia numa única expedição, ainda que tal combinação não seja usual (Latour, 2001, p. 42).

Uma vez que certos conhecimentos são amplamente aceitos por uma comunidade científica ou educativa, eles deixam de ser considerados controversos e passam a ser reconhecidos como estabilizados. Esse processo é denominado *estabilização* e marca o momento em que as disputas e questionamentos cessam temporariamente, permitindo que esses saberes operem como verdades provisórias. A partir disso, forma-se o que Bruno Latour (2012) chama de *caixa-preta*: um artefato ou conceito que funciona como uma unidade coesa, ainda que

seja composto por múltiplas partes interconectadas e por relações entre entidades heterogêneas. No caso da ciência, esses elementos podem incluir o solo, plantas, instrumentos, textos, cálculos e sujeitos humanos – todos convocados e mobilizados em torno da controvérsia, conforme suas respectivas *actâncias*. Importante frisar, porém, que uma caixa-preta, por mais sólida que pareça, não é definitiva: ela pode ser reaberta, questionada e reformulada, dando origem a novas controvérsias e a possíveis reconfigurações do conhecimento.

No percurso de estabilização de uma controvérsia, uma ampla rede de actantes – humanos e não-humanos – está em ação. Peron e Guerra (2021) apresentam um exemplo significativo de pesquisa com estudantes da educação básica, em que foram utilizados artigos científicos para explorar práticas e concepções da ciência. O caso em questão trata da estabilização do conceito de dualidade onda-partícula, formulado por Louis de Broglie em 1923. A proposta investigativa consistiu em observar como os estudantes compreendiam esse processo de estabilização, especialmente ao se depararem com o predomínio dos cálculos matemáticos como principal recurso para se alcançar o status de caixa-preta. A experiência revelou como certos instrumentos de validação científica, como a matemática, são tratados como evidências incontestáveis – o que reforça, por um lado, a autoridade do saber estabilizado, mas, por outro, também pode ocultar as disputas e negociações que o constituíram.

Diante dessa dinâmica, cresce o interesse acadêmico por abordagens que rompem com a tradicional separação entre natureza e cultura. Bruno Latour (2001; 2009; 2012), em suas obras, ressalta a urgência de compreendermos as complexas interações entre esses dois domínios, desafiando visões dicotômicas que ainda predominam no pensamento científico moderno. Ao adotar uma perspectiva simétrica, ou seja, a não dicotomia moderna de natureza e cultura, Latour (2012) propõe que tanto os elementos naturais quanto os sociais participam ativamente da construção do conhecimento. Assim, o estudo das controvérsias, das caixas-pretas e dos processos de estabilização torna-se um caminho fértil para entender como ciência, sociedade e natureza são entrelaçadas.

Estabilização

Conforme Latour e Woolgar (1997), as práticas científicas não se desenvolvem de maneira linear, neutra ou isolada. Pelo contrário, são construídas historicamente por meio de processos coletivos, locais, heterogêneos e situados no tempo. A partir da observação do cotidiano de laboratórios científicos, os autores demonstram que atividades rotineiras e, à primeira vista, triviais – como anotações, conversas informais ou manipulação de equipamentos –

desempenham papel central na construção e estabilização do conhecimento. Essas práticas, embora aparentemente desprovidas de significado, são fundamentais para a formação e manutenção das redes científicas.

Essas redes, conforme a abordagem da TARess, são compostas por coletivos híbridos, ou seja, formados tanto por humanos quanto por não-humanos (instrumentos, documentos, substâncias, tecnologias etc.). No interior dessas redes, surgem controvérsias e disputas interpretativas que tornam instável a definição dos fatos científicos. No entanto, quando determinado enunciado deixa de ser contestado por um número significativo de especialistas, ocorre sua estabilização: ele se torna um “fato” consolidado e é encapsulado em uma “caixa-preta”, conceito usado por Latour para indicar um artefato ou saber que não é mais questionado. Contudo, essa estabilidade é sempre provisória – uma vez retomada a controvérsia, a caixa-preta pode ser reaberta e o fato, desestabilizado (Moura, 2018).

Latour (2012) enfatiza que nenhuma rede se estabiliza pela ação de um único ator. Ao contrário, a estabilização exige a participação de uma multiplicidade de mediadores – humanos e não-humanos – que interagem, traduzem e negociam significados ao longo do processo. Quanto maior o número de mediadores mobilizados, maiores as chances de sucesso da estabilização. Assim, para Latour, a ciência não é um conjunto de verdades universais, como pressupõem visões mais tradicionais, mas o resultado de negociações e disputas dentro de redes específicas de actantes (Freire, 2006).

Essa perspectiva é ilustrada por Latour (2001) ao analisar o trabalho do físico francês Frédéric Joliot-Curie, genro de Marie Curie, durante o período da Segunda Guerra Mundial. A análise evidencia como a produção científica de Joliot esteve profundamente enredada em fatores sociais, políticos e econômicos daquele contexto histórico. Ou seja, sua atuação não pode ser compreendida apenas pela lógica interna da ciência, mas como resultado da interação com múltiplos actantes – desde instrumentos técnicos até decisões políticas e alianças estratégicas, passando pelo próprio núcleo atômico e sua capacidade de se cindir e liberar energia numa reação em cadeia. Esse exemplo reforça a ideia de que a ciência é uma prática situada, construída em rede e permeada por influências heterogêneas. E a ideia de que atores não-humanos como os núcleos físséis de urânio são mobilizados para fazer mundos e construir sociedades.

A não separação entre ciência e política e entre atores humanos e não-humanos no processo de estabilização de um conhecimento científico desse caso é claramente observado na afirmação a seguir:

De manhã ele trabalhava com os nêutrons e à tarde enfrentava o ministro. Quanto mais o tempo passava, mais os dois problemas se tornavam um só: se um número excessivo de nêutrons escapasse do vaso de cobre e baixasse o fluxo da reação, o ministro perderia a paciência. Para Joliot, enquadrar o ministro e os nêutrons no mesmo projeto, mantendo-os ativos e disciplinados, não era de fato realizar tarefas distintas. Ele precisava de ambos (Latour, 2001, 107).

Essa passagem ilustra, de maneira brilhante, a interseção entre ciência e política, destacando como o trabalho do físico Frédéric Joliot-Curie, envolvido na manipulação dos nêutrons em reações nucleares, estava intrinsecamente ligado ao desafio político de lidar com um ministro impaciente. A metáfora usada por Bruno Latour revela que o controle dos fenômenos naturais – neste caso, a regulação dos nêutrons para manter a reação nuclear estável – e a gestão das pressões políticas não eram tarefas separadas, mas sim partes integradas de um mesmo processo. Joliot precisava coordenar tanto os elementos científicos quanto os humanos, garantindo que ambos permanecessem “ativos e disciplinados” para que o projeto avançasse. Isso mostra a complexidade das práticas científicas, onde o sucesso depende não só do domínio técnico, mas também do manejo das relações institucionais e políticas.

Para Joliot, a questão científica era o ponto central e inegociável, pois via na pesquisa um avanço essencial para o conhecimento e o progresso. Em contrapartida, para o ministro, a prioridade máxima residia na guerra e nas estratégias políticas que ela demandava, fazendo com que a ciência fosse vista como um instrumento a serviço desses objetivos maiores. Contudo, Joliot teve que encontrar um equilíbrio delicado entre essas duas perspectivas – a científica e a política – uma vez que a realização da ciência dependia diretamente do financiamento público, controlado pelo governo. Por sua vez, o ministro reconhecia a importância do cientista não apenas como um técnico, mas como um agente fundamental para o êxito das iniciativas militares e políticas, valorizando o trabalho específico que Joliot desempenhava.

Nesse cenário de tensão e negociação, fica claro que o processo de estabilização envolvia muito mais do que apenas os atores humanos — o nêutron, enquanto elemento essencial para as reações nucleares, emerge como um actante não-humano indispensável, influenciando decisivamente os rumos da ciência e da política naquele contexto. Assim, essa complexa rede de relações entre ciência, política e elementos materiais revela a interdependência e a multidimensionalidade dos fatores em jogo.

Caixa-preta

A noção de caixa-preta, conforme apresentada por Bruno Latour, refere-se a todo conhecimento que já foi objeto de controvérsia no passado, mas que, com o tempo, se estabilizou e passou a ser aceito como fato indiscutível por uma determinada comunidade científica. Esse conceito abarca desde fórmulas matemáticas até resultados de pesquisas laboratoriais que, devido à consolidação da confiança coletiva, tornam-se praticamente incontestáveis e servem como bases sólidas para novos avanços científicos.

Importante destacar que esse processo de estabilização não é instantâneo. Pelo contrário, ele resulta de uma série de debates, críticas e disputas ao longo de um extenso período, nos quais diferentes atores humanos e não-humanos interagem para construir essa estabilidade. Como apontam Nobre e Pedro (2010, p. 50), “quando um fato se torna uma caixa-preta, significa que este criou uma autonomia, uma independência. Porém, quanto mais independente este parece ser, mais humanos e não-humanos trabalham para mantê-lo”. Assim, as caixas-pretas são produzidas dentro das redes sociotécnicas que se formam gradativamente, constituindo-se em estruturas dinâmicas de conhecimento.

Apesar da impressão de rigidez e imutabilidade, as caixas-pretas não são objetos absolutamente fechados. Elas podem ser “abertas” – isto é, submetidas a novas análises críticas e questionamentos que revelam as controvérsias originais ou que ainda estão latentes. Esse processo pode desencadear o surgimento de novos conhecimentos, que poderão, eventualmente, passar por um novo ciclo de estabilização. Nesse sentido, Coelho e Azambuja (2015, p. 1210) ressaltam a importância de observar as controvérsias e abrir as caixas-pretas para desfazer o que é considerado óbvio ou lugar-comum, permitindo a emergência de múltiplos olhares e a construção de “novos mundos”. É por meio dessa abertura que o conhecimento científico permanece vivo e em constante transformação, rompendo com a ideia de ciência como um saber estático e acabado.

Segundo Lemos (2013), embora todas as etapas de uma pesquisa sejam relevantes, o momento crucial reside justamente na abertura da caixa-preta, quando novas controvérsias aparecem e dão espaço para debates mais profundos e múltiplas perspectivas. É nesse ponto que o conhecimento se torna mais dinâmico, possibilitando a reconfiguração das redes de saber e ação.

Latour (2000) chama atenção para o fato de que nem sempre uma caixa-preta se fecha definitivamente quando determinado conhecimento é aceito pela comunidade científica. Muitas controvérsias apresentam níveis de complexidade que podem manter a caixa-preta “semiaberta” ou suscetível a reaberturas. A expressão “caixa-preta” tem origem na cibernética, usada para designar sistemas ou máquinas complexas cujos processos internos não são

analisados diretamente, apenas suas entradas e saídas são consideradas relevantes. Para ele: “a expressão caixa-preta é usada em cibernética sempre que uma máquina ou um conjunto de comandos se revela complexo demais. Em seu lugar, é desenhada uma caixinha preta, a respeito da qual não é preciso saber nada, senão o que nela entra e o que dela sai” (p. 14). Isso ressalta que o fechamento da caixa-preta é, na verdade, uma decisão pragmática que facilita o funcionamento da rede, mas que não elimina a possibilidade de revisitação e investigação aprofundada.

Para Latour (2000), o papel dos analistas e pesquisadores é justamente acompanhar o processo antes que a caixa-preta se feche, ou seja, investigar sua formação e as controvérsias que a atravessaram. Isso é fundamental para que a ciência não seja compreendida como um conhecimento neutro, acabado e inquestionável, mas sim como um processo ativo, dependente das relações e disputas entre diversos atores. A TAR possibilita seguir os atores envolvidos e as conexões que eles estabelecem na rede durante esse processo de construção, permitindo compreender como a estabilização do conhecimento ocorre.

Um exemplo clássico que ilustra bem essa dinâmica é a constituição do conhecimento sobre a natureza da luz. Até o início do século XIX, a luz era majoritariamente concebida como partícula, sobretudo em razão da influência dominante da mecânica newtoniana na rede científica da época. No entanto, experimentos que demonstraram fenômenos de interferência e difração começaram a desafiar essa caixa-preta, levando à aceitação gradual da luz como onda. Com o avanço da Física no século XX e o desenvolvimento da teoria quântica, novos experimentos e formulações teóricas promoveram mais uma mudança paradigmática, constituindo uma nova rede de saber em torno da dualidade onda-partícula da luz. Esse percurso evidencia como as caixas-pretas são temporárias e contingentes, sujeitas a reaberturas e reformulações diante de novas evidências e atores.

Prática científica

As práticas científicas constituem-se em práticas sociais complexas, que envolvem uma ampla gama de fatores e agentes. Elas compreendem todas as atividades relacionadas ao fazer científico, que se estruturam em redes heterogêneas formadas por elementos diversos, como seres humanos e não-humanos, experimentos, produção e circulação de textos acadêmicos, publicações, obtenção de financiamentos, participação em congressos, grupos de pesquisa, além de artefatos e objetos técnicos. Essas redes são dinâmicas e mutáveis, pois a ciência não é um fenômeno atemporal ou universal; ao contrário, ela possui uma dimensão localizada e temporal, adaptando-se às condições culturais, sociais e históricas específicas de cada con-

texto. Assim, não existe um saber científico único, nem uma metodologia singular capaz de ser aplicada universalmente em todos os lugares ou épocas. O conhecimento científico é plural e contingente, refletindo as particularidades culturais e temporais de cada ambiente em que é produzido e validado (Andrade, 2022; Gonzales; Baun, 2013; Guerra; Moura, 2022; Latour; Woolgar, 1997; Peron; Guerra, 2021).

Nesse sentido, Bruno Latour propõe uma nova perspectiva para compreender as práticas sociais da ciência, destacando-as como uma cadeia sociotécnica composta por uma complexa inter-relação entre ações humanas, práticas sociais e objetos técnicos. Esses objetos não são meros instrumentos passivos, mas agentes ativos que moldam e transformam as ações humanas, configurando-se como atores dentro das redes de produção do conhecimento. Além disso, essas práticas científicas são intrinsecamente culturais, locais e temporais, não podendo ser dissociadas da cultura nem da natureza.

A construção do conhecimento científico, segundo Latour, ocorre por meio de processos sociais que envolvem a constituição de coletivos híbridos, formados por humanos e não-humanos interagindo em constante negociação e mediação. Dessa forma, a ciência deve ser entendida como um fenômeno sociotécnico e cultural, onde elementos materiais e simbólicos se entrelaçam para produzir e legitimar saberes (Latour, 2011; 2012).

Bennertz (2011) também discute de forma aprofundada a prática científica, oferecendo uma reflexão detalhada sobre como essa prática se manifesta especificamente no contexto dos cientistas sociais. Bennertz (2011), a prática científica nessa área não se limita à simples aplicação de métodos ou à busca por verdades absolutas, mas envolve um processo dinâmico e reflexivo, no qual o cientista social deve constantemente interpretar, questionar e dialogar com os fenômenos sociais em suas múltiplas dimensões e justifica que essa prática ocorre através de uma postura crítica e interdisciplinar, que combina teorias, métodos qualitativos e quantitativos, além de uma sensibilidade ética diante das realidades humanas estudadas. Dessa forma, a ciência social se configura não apenas como uma atividade técnica, mas como um empreendimento que exige do pesquisador um compromisso constante com a compreensão profunda e contextualizada da sociedade.

Desse modo, Bennertz (2011, p. 950) diz:

Para compreender a gênese dos fatos científicos, o sociólogo das associações precisa observar a prática científica enquanto os fatos científicos ainda não se estabilizaram e as diversas controvérsias sobre os fatos e sua interpretação ainda não se fecharam. Cabe compreender como as controvérsias sobre questões factuais e conceituais são encerradas na construção dos fatos e como suas identidades são estabilizadas. Para o cientista social, o texto é seu laboratório, o local onde são criados os fatos científicos, onde são feitas as translações, onde diversos atores e associações são

descritos, ou seja, onde objetos e conceitos são ordenados. Portanto, a base empírica das ciências sociais é evidenciada por uma descrição detalhada e objetiva dos rastros que os atores deixaram, alcançada com a manutenção de registros de pesquisa como anotações do pesquisador.

Concordando com Peron e Guerra (2021), Latour (2011; 2012) e Bennertz (2011), não se pode restringir as práticas científicas ao ambiente tradicional dos laboratórios, onde predominam tubos de ensaio e experimentos realizados por cientistas naturais. Pelo contrário, a ciência deve ser compreendida como um conjunto amplo e complexo de atividades que envolvem múltiplos atores, espaços e contextos sociais. Essa visão amplia o entendimento da ciência para além do método empírico tradicional, incorporando práticas, negociações, conflitos e mediações que ocorrem em diversas esferas da sociedade. Tal compreensão torna-se ainda mais relevante diante do cenário capitalista contemporâneo, em que a ciência e a tecnologia são frequentemente concebidas como os pilares fundamentais da sociedade moderna, impulsionando o desenvolvimento econômico e a inovação tecnológica.

Nesse sentido, Zanatta e Saavedra Filho (2020) ressaltam que as práticas científicas são compostas por redes heterogêneas formadas por atores humanos e não-humanos, cuja interação envolve debates, lutas políticas, disputas de poder, conflitos religiosos, além de negociações sobre o que é considerado conhecimento legítimo. Essas redes estão em constante transformação, refletindo mudanças nos objetivos e nos posicionamentos dos envolvidos. Tal perspectiva reforça que a ciência não é um produto isolado, mas sim um fenômeno sociotécnico que articula elementos materiais, simbólicos e institucionais.

Peron e Guerra (2021) aprofundam essa reflexão ao afirmar que a ciência constrói verdadeiros “fetiches”, uma combinação do que é factual e do que é crença socialmente construída. Os fatos científicos, portanto, não são meramente descobertas objetivas, mas sim resultados de processos sociais que não separam o natural do social. Essa inseparabilidade explica os diversos trâmites e contestações no campo científico, indicando que qualquer produção de conhecimento deve considerar não apenas os aspectos técnicos e experimentais, mas também as dimensões sociais, políticas e econômicas que permeiam sua construção (Latour, 2011, 2012; Peron; Guerra, 2021).

Um exemplo emblemático dessa complexidade das práticas científicas é apresentado por Jacques, Nascimento e Silva (2021), ao analisarem as expedições científicas relacionadas aos eclipses de 1912 e 1919. A partir das charges e representações da época, os autores evidenciam como certos personagens foram destacados enquanto outros, apesar de fundamentais, foram ignorados ou invisibilizados. Destaca-se a centralidade da Ilha do Príncipe e do astrônomo Eddington, diretor do Observatório de Cambridge, enquanto as condições meteorológi-

cas mais favoráveis ocorreram em Sobral, no Brasil, e o papel crucial do naturalizado brasileiro Henrique Morize, presidente do Observatório Nacional, foi minimizado. Esse episódio ilustra a persistência de uma prática científica eurocêntrica que privilegia certos locais, temporalidades e atores, revelando as dimensões local, temporal e social inerentes à produção científica (Abadala; Guerra, 2020). Assim, as ciências não apenas produzem conhecimento sobre a natureza, mas também refletem e reproduzem relações de poder e hegemonias culturais e políticas.

Latour critica as abordagens epistemológicas, filosóficas e ontológicas tradicionais da ciência moderna, historicamente dominantes, que impuseram uma concepção de ciência baseado em padrões e valores europeus, apresentados como universais e neutros e superiores. O autor ajuda a entender a produção das ciências e tecnologias modernas enquanto inseridas na produção de certos modos de vida. Mas, qualquer modo de vida, moderno ou não, envolve processos sociais e culturais de pessoas, animais, objetos e coisas, e interesses. A produção da vida e a produção do mundo envolve esses agenciamentos misturados, e não separados. Nessa compreensão de associações coletivas, os agentes não são tratados um como objeto do outro, mas como inter-actantes, como entidades heterogêneas que interagem, fazem acordos horizontalmente, formando uma rede. Mundos, políticos (culturais) e naturais, são formados por essas redes. Esse modo de pensar simétrico e em rede de Latour, foi fundamental para reconhecer que as ciências modernas não são as únicas formas de produzir conhecimentos, saberes, práticas, tecnologias. Ao longo dos últimos séculos, principalmente a partir dos séculos XVII, diversos saberes e formas de compreensão do mundo, especialmente aqueles originários de povos indígenas, africanos e de outras “culturas” foram sistematicamente marginalizados, desqualificados ou mesmo apagados pelas práticas e discursos hegemônicos ocidentais europeus, por serem também práticas e discursos colonizadores.

Essa desvalorização contribuiu para a consolidação de uma visão limitada da produção das ciências e tecnologias modernas, na qual apenas o saber europeu era legitimado como verdadeiro e objetivo, e, por isso, superior, como destacam Maia e Farias (2020):

O conhecimento foi hierarquizado dentro de uma escala europeia de considerações, qualquer forma outra de manifestação da subjetividade era suprimida, as demais culturas eram consideradas subculturas, que deveriam ser suplantadas pela verdadeira e correta, a europeia. Criou-se a ideia de racionalidade e de ciência como fenômenos exclusivamente europeus, os demais conhecimentos eram considerados mágicos e míticos, relegados a uma categoria inferior e não racional, apagando a história de civilizações com vasta tradição anterior, a exemplo da Maia-Asteca. O saber europeu, assim considerado como o único superior e racional, foi tomado como universal e por isso difundido em todo o mundo. Essa difusão de formas de produção de conhecimento, de sentidos e de simbologia, por meio de uma visão uma e dominadora, foi essencial para a imposição do eurocentrismo em todas as regiões do mundo, aliado às estruturas (p. 589-590).

Não apenas entre os povos maias, mas também em diversos países colonizados - como é o caso do Brasil - os conhecimentos tradicionais de comunidades indígenas, afro-brasileiras e quilombolas foram historicamente desvalorizados. Ao longo dos séculos, esses saberes foram sistematicamente negligenciados e marginalizados, muitas vezes classificados como arcaicos, ultrapassados ou incompatíveis com os paradigmas científicos e culturais impostos pelos colonizadores. Tal deslegitimação não apenas comprometeu a preservação dessas culturas, mas também impediu que contribuições valiosas fossem reconhecidas e incorporadas de forma mais ampla à construção do conhecimento.

Diante do exposto:

Cada vez mais, dentro desta perspectiva, a Teoria Ator-Rede se constitui como valioso instrumento conceitual e prático para seguir os movimentos traçados nesta construção simultânea de homens e objetos em que materialidade e socialidade se mesclam, tendo como resultado a nossa condição de humanidade (Queiroz; Melo, 2008, p. 258).

Embora Bruno Latour não tenha abordado diretamente as questões afrodescendentes em suas obras, ele propôs um instrumental teórico — especialmente por meio da TAR - que permite pensar a ciência a partir de uma perspectiva relacional e não universal, ou seja, levando em consideração os atores envolvidos nos processos de produção do conhecimento, inclusive os não-humanos na constituição do social.

Ainda que este trabalho utilize as ferramentas analíticas da TAR para descrever uma rede sociotécnica específica, situada no contexto do CLA, é importante reconhecer que essa rede emerge em um território profundamente atravessado por disputas históricas, culturais e políticas. Alcântara está localizado no município com a maior quantidade de comunidades quilombolas do Brasil, o que confere uma complexidade adicional à análise. As entidades quilombolas, suas práticas, saberes e resistências também compõem a rede - não como elementos periféricos, mas como atores fundamentais que agem mutuamente com outros humanos e não-humanos. No entanto, na rede do CLA, os quilombolas de Alcântara, ainda que seus agenciamentos sejam visíveis na rede enquanto pertencimento e resistências, a forma como foram tratados pelo governo brasileiro sempre foi excluída e de subalternidade. Desde a realocação de comunidades quilombolas na década de 1980 até os dias atuais com os novos acordos que ameaçam outras comunidades de serem expulsas de seu local de origem. Esse contexto remete também ao negligenciamento dos saberes desses povos, ou seja, dos modos como fazem também acordos e associações com entidades não-humanas.

Para compreender esses agenciamentos relacionados ao território, a contribuição de autores quilombolas se mostrou essencial, especialmente a obra de Antônio Bispo dos Santos,

intelectual nordestino e pensador quilombola. Em seu livro *A terra dá, a terra quer* (2023), Bispo questiona radicalmente os fundamentos colonizadores da modernidade e do desenvolvimento moderno - discursos frequentemente associados à ciência e à tecnologia —, ao afirmar que “a humanidade é contra o envolvimento, é contra vivermos envolvidos com árvores, com a terra, com as matas. Desenvolvimento é sinônimo de desconectar, de tirar do cosmo, quebrar a originalidade” (Santos, 2023, p. 30).

A crítica de Bispo ao desenvolvimento alinha, em certa medida, à crítica latouriana da modernidade, mas vai além ao propor um engajamento ontológico com o território e seus elementos. Ele também defende um envolvimento não hierárquico entre humanos e não-humanos, chamando atenção para redes de convivência e reciprocidade entre diferentes formas de vida e saberes. Trata-se, portanto, de modos de vida que ampliam o escopo da TAR ao incluir cosmologias quilombolas, pautadas na ancestralidade, no pertencimento e na reciprocidade com o mundo.

Diante das considerações tecidas e a fim de situar o leitor desta tese, informo que, no próximo capítulo, serão apresentados os aspectos metodológicos desta pesquisa. Descreverei detalhadamente todas as etapas do trabalho de campo, incluindo as técnicas utilizadas pela pesquisa com abordagem das técnicas do Teatro do Oprimido, a identificação dos participantes, e os desdobramentos do mapeamento da rede em sua configuração situada.

1. 2 Técnicas Teatrais do Teatro do Oprimido

Augusto Pinto Boal (1931–2009), químico e dramaturgo brasileiro, viveu durante o período da ditadura militar e foi autor de diversas obras³, entre elas o *Teatro do Oprimido e Outras Poéticas Políticas* (1975) e *A Estética do Oprimido* (2009), as principais utilizadas nesta pesquisa.

Boal formou-se inicialmente em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), entre 1949 e 1952, e posteriormente se especializou na área na Columbia University, nos Estados Unidos. No entanto, mesmo durante sua graduação e pós-graduação em Química, nunca deixou de escrever pequenas peças e frequentar grupos teatrais como ouvinte. Durante o período em que esteve na Columbia, participou de um curso de es-

³ *Martim-Pescador* (1958); *Revolução na América do Sul* (1960); *Arena conta Tiradentes* (1967); *Categorias de Teatro Popular* (1971); *Torquemada* (1972); *Crônicas de Nuestra América* (1973); *Técnicas Latino-Americanas de Teatro Popular: uma Revolução Copernicana ao Contrário* (1975); *Milagre no Brasil* (1976); *A Tempestade / Mulheres de Atenas* (1977); *200 Exercícios e Jogos para o Ator e o Não-Ator com Vontade de Dizer Algo Através do Teatro* (1977); *Nuestra América* (1986); *Racconti della Nostra America* (1995); *O Arco-Íris do Desejo: Método Boal de Teatro e Terapia* (1996); *Jogos para Atores e Não-Atores* (1998).

crita teatral e venceu um concurso de peças promovido pela universidade, com um texto que retratava a vida de pescadores, intitulado *Martim-Pescador* (Barbosa; Campos, 2021).

As contribuições de Boal para o teatro brasileiro foram inúmeras. Desde sua atuação no Teatro de Arena, em São Paulo (1950–1972), seu foco sempre foi criar peças que abordassem o contexto sociopolítico brasileiro e valorizassem a identidade nacional. Posteriormente, desenvolveu o *Teatro do Oprimido* (TO), sua principal obra e responsável por seu reconhecimento internacional (Goldschmidt, 2011).

Tanto as contribuições na criação do Teatro de Arena quanto a atuação de Boal foram fortemente influenciados pelo teatro épico de Bertolt Brecht. Em oposição ao modelo aristotélico tradicional, Brecht (1978) propunha um teatro de cunho social, que dava destaque ao "spect-ator" — uma figura de espectador ativo, envolvido no processo teatral e distanciado de uma perspectiva elitista (Bortoloni; Oliveira, 2021; Rosenfeld, 2013).

Boal (1991) afirma que o teatro brasileiro passou por diversas transformações, mas foi por meio dessas mudanças que se consolidou como uma arte comprometida com a realidade social. O teatro passou a promover reflexões sobre a opressão e a busca por melhores condições de vida, tornando-se uma ferramenta de manifestação social. No mesmo ano, o autor destacou que arte e ciência são aliadas, pois compartilham características essenciais — entre elas, a capacidade de recriar o que já existe e de representar a natureza.

O TO é uma metodologia teatral que continua sendo aplicada em diversos países e em praticamente todos os continentes (Barbosa; Ferreira, 2017), com maior presença na América Latina e na Europa (Bortoloni; Oliveira, 2021). Trata-se de um conjunto de técnicas teatrais fundamentadas em dimensões políticas, sociais e locais, nas quais o teatro é utilizado como linguagem para promover o diálogo e a transformação social. Neste texto, Boal destaca:

O TO é um método teatral que se manifesta através da Estética do Oprimido, sistema com a mesma base filosófica, social e política, que engloba todas as artes que integram o teatro. A originalidade deste método e deste sistema consiste, principalmente, em três grandes transgressões:

- 1 — Cai o muro entre o palco e a plateia: todos podem usar o poder da cena;
- 2 — Cai o muro entre o espetáculo teatral e a vida real: aquele é uma etapa propedêutica desta;
- 3 — Cai o muro entre artistas e não-artistas: somos todos gente, somos humanos, artistas de todas as artes, todos podemos pensar por meios sensíveis – arte e cultura (Boal 2009, p.185).

O teatro como mediador do conhecimento sobre os conflitos locais é uma proposta central no trabalho de Augusto Boal, expressa no desenvolvimento de cada uma de suas técnicas. O TO surgiu na segunda metade do século XX, durante a ditadura militar no Brasil (1964–1985), um período marcado por intensos conflitos sociais e repressão política. Nesse

contexto, manifestações artísticas — incluindo as teatrais — eram amplamente censuradas ou proibidas. Ainda assim, Boal utilizou a arte como forma de resistência e ferramenta de mobilização social, originando as técnicas que compõem o TO.

Essas técnicas foram concebidas dentro de um cenário político específico, profundamente vivido por Boal. O TO, assim, propõe a criação de peças teatrais por pessoas que não precisam ser atores profissionais, mas que estejam diretamente envolvidas com os conflitos ou problemáticas de seu contexto local (Silva, 2014). Por sua atuação nesse período de forte repressão, Boal foi preso, como destacam Barbosa e Campos (2021):

Em 1971, Boal foi preso e torturado. Os militares tinham autorização legal, respaldada pelo Ato Institucional n.º 5, para empregar meios cruéis a fim de extrair de opositores do governo ilegalmente informações a respeito de pessoas ou eventos sobre a militância antidepressão. Pesquisas realizadas sobre as torturas durante o regime militar apontam a grandeza do sistema (p. 7).

Sobre o período da ditadura militar, Silva (2015) destaca que não apenas Augusto Boal foi preso, mas também cerca de vinte mil pessoas foram vítimas de prisão, tortura ou assassinato — incluindo homens, mulheres e até crianças. O TO permanece vivo em diversas regiões do Brasil, especialmente em contextos ligados a movimentos sociais. Mais do que uma simples ferramenta artística, o TO, como ressalta Maribondo (2009), constitui-se como uma prática política e pedagógica de resistência e transformação social. Ele

mostrou-se uma ferramenta tanto de produção artística quanto de contestação e de busca de resoluções, de ensaiar para além da palavra e, principalmente, de construção coletiva. Os diversos projetos, entre eles o de multiplicadores das técnicas, se capilarizaram e fizeram parcerias com diversas instâncias, como Ministério da Saúde, Ministério da Cultura e Pontos de Cultura. A própria Casa do Teatro do Oprimido tornou-se também um Ponto de Cultura em 2005, de maneira que ampliou e democratizou ainda mais a aplicação do Teatro do Oprimido. Dentre esses projetos, se destacam expressivamente as aplicações e formação de multiplicadores nos campos da Saúde Mental, do Sistema Prisional e da Educação (Maribondo 2009, p. 261-262).

Isso demonstra que a potencialidade do TO transcende épocas e permanece atual, sendo praticado em diversos contextos contemporâneos. Embora não tenha sido originalmente concebido como uma pedagogia formal, o TO está enraizado na realidade social, o que contribui para a permanência viva do legado de Augusto Boal. Suas técnicas continuam sendo difundidas por coletivos ao redor do mundo, incluindo o Centro do Teatro do Oprimido, fundado em 1986, no Rio de Janeiro (Botoloni; Oliveira, 2021; Maribondo, 2009). A metodologia desenvolvida por Boal foi sistematizada em seis principais técnicas: Teatro Jornal, Teatro Invisível, Teatro Imagem, Teatro-Fórum, Arco-Íris do Desejo e Teatro Legislativo (Boal, 1991).

Ressalta-se, contudo, que a concepção de “social” em Boal difere da proposta por Bruno Latour. Para Boal, o social é constituído exclusivamente por relações entre seres humanos, ao passo que, segundo Latour — como discutido no capítulo anterior —, o social inclui também objetos, animais e demais elementos que compõem uma rede de interações não hierárquicas. Essa perspectiva será retomada e aprofundada no capítulo seguinte, na análise da SD. As técnicas teatrais que serão apresentadas a seguir foram abordadas com o objetivo de evidenciar seu uso em um contexto metodológico e didático.

Teatro Jornal

O Teatro Jornal, primeira técnica desenvolvida por Augusto Boal em 1971, consistia na transformação de notícias veiculadas pela imprensa da época em peças teatrais. O objetivo era confrontar a censura e o controle da imprensa pelos militares, que dominavam politicamente os meios de comunicação e financiavam grande parte da mídia. Embora essa técnica tenha sido implementada inicialmente no Teatro Arena, em São Paulo, Boal já havia tido contato com experiências semelhantes durante sua passagem pelos Estados Unidos, na década de 1950 (Boal, 1991).

Durante esse período de repressão, manifestações artísticas eram frequentemente proibidas, e artistas sofriam variados tipos de opressão por parte do governo. O acesso à informação era limitado, tanto pela dificuldade de aquisição dos jornais quanto pelo alto índice de analfabetismo da população. Além disso, muitas das notícias divulgadas eram manipuladas ou distorcidas. Diante desse cenário, Boal propôs o Teatro Jornal como forma de evidenciar que “as opressões internalizadas tiveram sua origem e guardam íntima relação com a vida social” (Boal, 1991, p. 19).

Essa técnica não se restringiu ao Teatro Arena. De forma intencional, Boal incentivou a multiplicação de grupos que utilizassem o Teatro Jornal, com o intuito de acelerar a circulação das notícias e democratizar o acesso à informação. O impacto foi significativo: diversos grupos teatrais, inspirados pela proposta, passaram a incorporar a técnica em seus trabalhos. Estima-se que cerca de 50 grupos de Teatro Jornal tenham sido formados na época, compostos por pessoas de diferentes perfis — não apenas atores, mas também estudantes, ativistas, operários —, evidenciando um teatro produzido por sujeitos muitas vezes fora do circuito artístico tradicional (Jesus, 2023).

Boal (1991) referiu-se à imprensa da época como um “jornalismo de ficção”, e o Teatro Jornal desempenhou um papel crucial ao desmistificar a ideia de neutralidade jornalística.

A técnica escancarava como as notícias eram moldadas de acordo com os interesses e ideologias do regime político vigente, revelando a parcialidade e os mecanismos de manipulação presentes na mídia daquele período.

Teatro Invisível

Apesar de a palavra *invisível* sugerir algo que não pode ser visto, isso não significa que não exista. Há diversas formas de invisibilidade que, embora não sejam perceptíveis a olho nu, estão presentes em nossa realidade — como abusos, exploração, violências silenciosas, racismo, homofobia e relações de poder. Essas formas de invisibilidade diferem, por exemplo, daquela do átomo, que não pode ser visto sem o auxílio de equipamentos tecnológicos. No caso das questões sociais, a invisibilidade está ligada a estruturas de poder e à ausência (ou falha) de políticas públicas (Costa, 2008).

O Teatro Invisível, embora não tenha surgido no Brasil, foi desenvolvido por Augusto Boal durante seu exílio na Argentina, na década de 1970. Essa técnica teatral se caracteriza pela ausência de um palco definido: as cenas ocorrem em espaços públicos e os espectadores não sabem que estão presenciando uma encenação. Assim, rompe-se a barreira entre ator e plateia, criando um espaço de reflexão espontânea sobre temas sociais. Desse modo:

Na época, a repressão chegou a um ponto em que inclusive foi proibido fazer teatro, principalmente o que tinha cunho político ou que fosse suspeito de ir contra a ordem vigente. A saída encontrada por Boal foi a de fazer teatro sem que se soubesse que era teatro, mas trazendo à tona para a discussão assuntos relegados à sombra, como as desigualdades sociais, que faziam com que alguns cidadãos argentinos passassem fome, ou até a própria ditadura (Gomes, 2013, p. 187).

O teatro silencioso foi uma forma de manifestação artística utilizada para reivindicar direitos e conscientizar a população sobre determinadas demandas sociais. Essa modalidade ocorria em espaços públicos diversos — como filas de banco, supermercados, restaurantes, lojas, entre outros — e consistia na atuação espontânea de atores que, inseridos no cotidiano das pessoas, iniciavam diálogos relacionados à temática que desejavam abordar. Um exemplo citado por Boal (1991) e Silva (2014) refere-se a uma encenação em que se discutia o preço do quilo dos alimentos em um restaurante.

Teatro Imagem

Quando Augusto Boal estava na Argentina, o país vivia sob o domínio de uma junta

militar, o que dificultava sua atuação artística e política. Em busca de um ambiente mais favorável, Boal mudou-se para o Chile, onde aproveitou a oportunidade para desenvolver uma nova técnica teatral, que ficou conhecida como Teatro Imagem. Essa técnica emergiu a partir de uma experiência desafiadora: a dificuldade que Boal enfrentou para se comunicar com povos indígenas em diversos países da América Latina, como México, Colômbia, Venezuela e Peru (Santos, 2001; Rovai; Ayer, 2008). O Teatro Imagem consiste na utilização de gestos de qualquer natureza, envolvendo o corpo, as mãos e objetos, excluindo a fala como meio de expressão. Conforme Silva (2014, p. 29), o objetivo dessa prática é “refletir sobre as imagens repressoras do cotidiano, apreendidas no corpo, e buscar a reversão dessas imagens, criando novas representações de um corpo liberto das opressões”. Para Boal (1991), essa técnica valoriza todas as formas de expressão corporal, exceto a palavra, tornando-se uma poderosa ferramenta para explorar e resistir às dinâmicas de poder e opressão.

Teatro Fórum

Segundo Silva (2014), o Teatro Fórum foi a técnica mais utilizada por Boal, tendo sua origem no Peru durante uma campanha de alfabetização. Essa abordagem consistia em um espetáculo cuja temática era cuidadosamente elaborada, sempre com uma perspectiva crítica e social. Durante a apresentação, ocorria a chamada “crise” — um momento em que a plateia podia intervir, expressar opiniões ou até atuar, influenciando diretamente o desfecho da peça (Boal, 1991). Essa técnica é amplamente aplicada em diversas áreas, pois promove uma interação ativa do público e estimula um discurso coletivo. Assim:

em uma de suas oficinas realizadas na periferia de Lima, capital peruana, uma mulher propôs uma discussão para a solução do problema apresentado em um espetáculo que lidava com a questão do machismo e da traição conjugal. Não satisfeita com o modo como os atores e as atrizes estavam atuando para representar as suas sugestões, a referida espectadora subiu ao palco e demonstrou como a cena deveria acontecer, atuando no lugar da atriz. Naquele momento, Boal percebeu que era possível uma maior interação entre o público e a plateia durante o espetáculo, resultando em algo que mudaria a sua maneira de fazer teatro (Silva, 2014, p. 30).

Canda (2012) destaca que uma das características centrais do teatro fórum é a escolha de temáticas consideradas indesejáveis ou problemáticas na sociedade. Essas temáticas funcionam como catalisadores para o debate e a participação ativa da plateia, que é convidada a opinar e a buscar soluções para os conflitos apresentados. Essa dinâmica transforma o espetáculo em um espaço quase político, onde o público não é mero espectador, mas agente ativo, contribuindo para a reflexão coletiva e a proposição de ações que, muitas vezes, extrapolam o

âmbito teatral. Nesse contexto, Boal (1991) ressalta a importância do Curinga, personagem que assume um papel crucial na mediação entre palco e plateia. É ele quem estimula o questionamento, incentiva a participação e abre espaço para que o público sugira alternativas, fomentando um diálogo aberto e democrático.

Por sua vez, Nunes (2004) enfatiza que o valor do teatro fórum vai muito além da simples busca por soluções imediatas para os problemas apresentados. O que torna esse formato teatral singular é a diversidade de possibilidades e alternativas que emergem do debate promovido entre os espectadores. Geralmente, o problema em si não é completamente solucionado durante a apresentação, mas o que se destaca é o processo de troca, a pluralidade de visões e o estímulo à reflexão crítica, elementos que constituem a essência e a potência do teatro fórum enquanto prática teatral e social.

Arco-Íris do Desejo

O Arco-Íris do Desejo é uma abordagem terapêutica inovadora que se concentra no trabalho com experiências relacionadas a pessoas que vivenciaram múltiplos traumas psicológicos. Essa técnica visa explorar e transformar os desejos reprimidos e conflitos internos, proporcionando um espaço seguro para a expressão emocional e a reconstrução da identidade. Segundo Boal (1991), essa metodologia permite acessar camadas profundas da psique, facilitando o enfrentamento de memórias dolorosas e promovendo a cura através da representação simbólica e da atuação dramática. Isso posto:

Pouco a pouco eu fui mudando de ideia, fui percebendo que em países como a Finlândia e a Suécia, por exemplo, onde as necessidades básicas do cidadão já estão mais ou menos bem satisfeitas no que toca à moradia, saúde, alimentação, à segurança social, nesses países o percentual de suicídios é muito mais elevado do que em países como os nossos do terceiro mundo. Por aqui, morre-se de fome; por lá, de overdose, pílulas, lâminas e gás. Seja qual for a forma, é sempre morte. E imaginando o sofrimento de alguém que prefere morrer a continuar com o medo do vazio ou angústias de solidão, fui-me obrigado a trabalhar com essas novas opressões e aceitá-las como tais (p. 23).

No final da década de 1980, em Paris, Augusto Boal e sua esposa argentina, Cecília Boal, após acumularem experiências em diversos lugares, inclusive na Europa, desenvolveram a técnica do Arco-Íris do Desejo. Essa metodologia buscava promover a liberdade mental diante das opressões internalizadas. Boal aprofundou essa técnica, alinhando-a a questões de saúde e educação, com o objetivo de facilitar a mudança interna e a superação de traumas internalizados, visando, assim, a transformação social. Como as outras

técnicas criadas por ele, o Arco-Íris do Desejo tinha como propósito principal atuar no contexto social. Segundo Bortoline e Oliveira (2021). Nesse sentido:

O arco-íris do desejo aborda a diversidade de tipos de opressões. Enquanto na América Latina havia ditaduras violentas e problemas estruturais, como a extrema pobreza, o desemprego e o analfabetismo, na Europa, os problemas eram mais subjetivos, relacionados à solidão, ao vazio existencial e à incapacidade de se comunicar; causados, no entanto, por mecanismos sociais (p. 192).

A partir dessas observações sociais, e semelhante a outras técnicas teatrais, Boal também focava na questão social e local. O termo "arco-íris do desejo" surgiu da análise realizada durante o desenvolvimento de um conjunto de técnicas de Teatro Imagem, criadas com o objetivo de permitir que os participantes externalizassem situações opressivas internalizadas. O nome "arco-íris" faz referência à difração da luz do arco-íris, simbolizando o desejo único e individual de cada pessoa (Boal, 2009).

Teatro Legislativo

O Teatro Legislativo teve seu início na década de 1990, fundamentado na experiência do dramaturgo e ativista Augusto Boal durante seu mandato como vereador no Rio de Janeiro. Essa inovadora técnica artística combina elementos do Teatro Fórum, metodologia criada por Boal que incentiva a participação ativa do público na encenação de conflitos sociais, com o conhecimento das leis vigentes naquele período. As apresentações teatrais eram frequentemente realizadas em diversos espaços públicos da cidade, com o objetivo de engajar a população em debates sobre direitos e cidadania. Além de entreter, essas peças cumpriam um papel social crucial ao fomentar propostas legislativas voltadas para a melhoria das condições de vida das camadas mais vulneráveis da sociedade. Conforme destacam Barbosa e Ferreira (2017), o Teatro Legislativo se configurou como uma ferramenta poderosa de mobilização social e de articulação política, promovendo a aproximação entre arte, lei e comunidade. Assim:

Em 1993, Boal é desafiado a integrar uma candidatura do Partido dos Trabalhadores (PT) e é eleito vereador do Rio de Janeiro. É nessa altura que se implementa o que chamou de teatro-legislativo: ao formar grupos populares de teatro-fórum, organizaram-se circuitos de apresentação por toda a cidade, criando propostas legislativas a partir da interação desses grupos com a comunidade (p. 443).

Entre as diversas técnicas teatrais, é fundamental destacar dois papéis centrais: os espectadores e o curinga. Os espectadores, em um espetáculo, podem assumir diferentes níveis de consciência e participação. Em algumas situações, eles sabem que estão assistindo a uma ence-

nação; em outras, a experiência pode ser tão imersiva que não percebem a artificialidade do que está acontecendo. Além disso, em momentos específicos, especialmente no contexto do T, os espectadores podem ser convidados a transitar para o papel de atores, participando ativamente da narrativa e da resolução dos conflitos apresentados.

Esse processo ocorre, por exemplo, no formato conhecido como Fórum, onde a plateia intervém diretamente na trama. Por outro lado, o curinga representa uma figura-chave, pois é aquele que domina todas as técnicas teatrais empregadas e atua como mediador entre atores e espectadores, orientando as dinâmicas e facilitando a construção coletiva do sentido do espetáculo.

É importante ressaltar que as técnicas do TO não foram originalmente desenvolvidas para serem aplicadas em ambientes escolares. Contudo, em entrevista, Augusto Boal esclarece que o nome “Teatro do Oprimido” foi inspirado nos ideais de Paulo Freire, especialmente no que diz respeito à educação como prática de liberdade e diálogo. Assim, essas técnicas são pensadas para abordar questões problemáticas locais, enraizadas nas experiências vividas pelos próprios participantes (Santos, 2001; Silva, 2014). A partir dessa base, diversas pesquisas começaram a explorar o uso do teatro como ferramenta pedagógica, especialmente no ensino de ciências. Um exemplo significativo é o estudo conduzido por Soares (2019), que aplicou o TO em uma investigação sobre nanociência e nanotecnologias com estudantes do Ensino Médio, demonstrando como o teatro pode promover a compreensão de conceitos científicos complexos de maneira interativa e contextualizada.

De modo semelhante, Japiassu (2008) destaca que o teatro pode ser um aliado estratégico do sistema educacional, funcionando como um modelo didático inovador, que favorece a construção do conhecimento científico por meio de narrativas vivas e contextualizadas, facilitando a aproximação dos estudantes com a realidade que os cerca.

A integração do teatro ao ensino não é uma novidade nem uma invenção exclusiva de Boal. Historicamente, educadores de diferentes épocas já reconheciam o valor das práticas teatrais no processo educativo. No entanto, o crescente interesse e os avanços na pesquisa pedagógica têm revelado cada vez mais o potencial do teatro como recurso didático, especialmente na educação científica. Ao estimular a participação ativa, a reflexão crítica e a construção coletiva do conhecimento, o teatro contribui para uma aprendizagem significativa, capaz de conectar conteúdos acadêmicos a experiências reais dos estudantes, fortalecendo o engajamento e o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI.

1.3 Articulações entre a Teoria Ator-Rede e o Teatro do Oprimido

Duas teorias distintas foram utilizadas nesta tese: Teoria Ator-Rede (TAR) e o Teatro do Oprimido (TO).

A primeira, uma abordagem não-moderna para o estudo de controvérsias científicas, tem como principal característica a simetria entre humanos e não-humanos, descreve, objetos, pessoas, documentos, instituições, tecnologias e outras entidades como actantes em uma mesma rede de forma não hierárquica quanto às suas capacidades de ação e modificação. Não separa, assim, natureza/cultura, humano/não-humano, mas se materializa evidenciando as mediações existentes entre actantes em uma rede que não é considerada pré-definida, mas descrita a partir de associações. Nesse processo, não se limita à identificação de atores, buscando como eles se associam e estabilizam ou não suas existências em rede.

Já a TO é uma teoria moderna, tendo como centralidade o social humano a partir de uma perspectiva libertadora, semelhante às ideias de Paulo Freire. No entanto, Boal utilizou a arte (teatro, o corpo) para manifestar, expressar, pensar e sentir as insatisfações e injustiças humanas. Nessa perspectiva, o TO tem como um dos princípios, colocar o espectador em ação, o que Boal denominou *espect-ator*. Um teatro formado não só por atores profissionais, mas por qualquer pessoa. Nesta concepção, conflitos humanos localizados e vivenciados constituiriam cenas teatrais como instrumento de libertação dos oprimidos.

Enquanto a rede, ou seja, o social latouriano é caracterizada pela descrição de associações de humanos e não-humanos, o TO coloca o social humano como centralidade. Apesar de distintas em sua concepção de social, este trabalho mostra que o Ensino de Física se firmou como principal ponto de convergência entre essas teorias. Enquanto a TAR alinhou a descrição de uma rede sociotécnica das associações do CLA, o TO contribuiu como uma metodologia inovadora com os estudantes do Ensino Médio que fazem parte da rede. Ao colocar os corpos em cena, as cenas reúnem actantes, produzem associações também com entidades não humanas nas/pelas narrativas.

Embora distintas, ambas são abordagens problematizadoras da realidade, e trabalhadas juntas nesta tese, foi possível verificar que as duas teorias têm um princípio em comum: as relações, na linguagem da TAR, as associações, que para Latour envolvem humanos e não-humanos. O TO permitiu descrever essas associações com os atores locais, no caso, o(a)s estudantes.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS: etapas da descrição de uma rede latouriana

A Teoria Ator-Rede (TAR) propõe uma abordagem para descrever as conexões entre actantes — humanos e não-humanos — cujas interações mútuas e recíprocas, articuladas em rede, constituem a realidade social. A presença de um ator em uma rede é sempre marcada por controvérsias, sendo sua agência resultado das relações que o sustentam. Nesta pesquisa, busca-se mapear as conexões entre actantes envolvidos na controvérsia em torno da implantação do CLA, em um território marcado pela forte presença de comunidades quilombolas, cujos modos de vida tradicionais são centrais para a identidade local. Segundo Latour (2012), não há separações entre natureza, cultura e sociedade; compreender a ciência e a tecnologia implica também reconhecer as redes sociotécnicas que envolvem humanos e não-humanos em relações simétricas, nas quais nenhum actante é reduzido a simples objeto do outro. Nesse contexto, será descrita uma rede composta por estudantes do IFMA, a partir de suas implicações e posicionamentos diante dessa controvérsia.

Além da TAR, outro referencial utilizado nesta pesquisa foram as ideias de Augusto Boal (1991) e suas técnicas do Teatro do Oprimido (TO). Essas técnicas consistem, essencialmente, na construção de peças teatrais inseridas em contextos históricos, políticos e sociais. O TO foi concebido para ser realizado por pessoas comuns, e não necessariamente por atores profissionais, com o objetivo de tematizar e problematizar questões sociais vivenciadas por elas. As técnicas propostas por Boal funcionam aqui como um referencial metodológico de ensino e serão detalhadas ainda neste capítulo.

Diante das considerações expostas nos parágrafos anteriores, ressalta-se que a metodologia adotada neste estudo baseia-se em uma abordagem qualitativa-participativa, a qual se mostra particularmente adequada para a compreensão aprofundada de fenômenos sociais complexos. Essa metodologia foi estruturada em dois momentos principais, ambos voltados à descrição e análise de uma rede de controvérsias, conforme proposto pelos referenciais da TAR. Com o intuito de favorecer uma melhor compreensão por parte do leitor, as etapas que compõem esse percurso metodológico serão detalhadas a seguir, permitindo uma visualização mais clara das estratégias empregadas na coleta e interpretação dos dados.

A primeira etapa consistiu na descrição inicial da controvérsia em torno do CLA. Para isso, foi realizado um levantamento bibliográfico em livros, artigos, sites, notícias, vídeos e documentos que fazem parte da controvérsia. Além disso, foram feitas viagens a Alcântara, com visitas a comunidades tradicionais, observações de campo e diálogos com moradores da cidade, quilombolas e diversos actantes humanos diretamente envolvidos na

controvérsia. Também foram considerados actantes não-humanos, observados a partir das inspirações teóricas da TAR, sempre buscando compreender as interações entre humanos e não-humanos sem cair em dicotomias rígidas de natureza-cultura.

Desse primeiro mapeamento surgiram novos agenciamentos, como as complexas relações dos povos quilombolas com o território, compreendido aqui como um actante central para a manutenção da vida dessas comunidades afrodescendentes. A relação natureza-cultura nesses contextos é tão significativa quanto elementos como a gravidade — uma força fundamental para a determinação das marés e também para o lançamento e trajetória de foguetes. A gravidade, por exemplo, influencia diretamente os horários das embarcações com destino a São Luís e foi um dos fatores que contribuiu para a escolha de Alcântara como local para a instalação da base. Por sua ação sobre outros actantes, sejam eles humanos ou não-humanos, ela foi considerada relevante na composição da rede.

A partir desse hibridismo de entidades — que inclui dimensões materiais, simbólicas, religiosas e territoriais — outros referenciais foram incorporados à tese, como os trabalhos de Santos (2023), Pereira Júnior (2009) e Serejo Lopes (2020). Todos são intelectuais quilombolas nordestinos: o primeiro, do Piauí, e os dois últimos, oriundos de comunidades quilombolas do município de Alcântara, no Maranhão.

A segunda etapa consistiu na construção, aplicação e descrição de uma Sequência Didática (SD), fundamentada na TAR de Latour e enriquecida com o aporte metodológico de Augusto Boal (1991), por meio da incorporação das técnicas do TO em sua organização. Se, na primeira etapa, descrevo uma rede a partir de minha própria vivência em meio a visitas, conversas e leituras sobre Alcântara, seu povo e a base, na segunda etapa, a descrição da rede se dá junto com os/as estudantes do IFMA, durante o desenvolvimento da sequência didática proposta.

Essa etapa incluiu reuniões com o professor de Física do IFMA, elaboração de um projeto institucional, aplicação de questionários e construção de peças teatrais com estudantes da educação básica. Coleta de informações e análise, ou seja, o relato da descrição da rede.

A elaboração da SD pautou-se na TAR, concebendo natureza-cultura de forma indissociável, com base na rede delineada na primeira etapa. Para a coleta de dados, foram utilizados os seguintes instrumentos: observação participante, gravações dos encontros, aplicação de questionários e textos de peças teatrais produzidos pelos estudantes. Nesse contexto, o TO foi adotado como referencial metodológico de ensino no IFMA. A seleção dos estudantes participantes da SD foi voluntária, sem caráter obrigatório e sem vínculo com a avaliação na disci-

plina. Ainda assim, o professor de Física contribuiu significativamente, tanto na organização dos espaços para os encontros quanto nas atividades de visitação a espaços externos ao IFMA.

Esta fase também contempla a análise da rede constituída com os estudantes, fundamentada teoricamente na TAR e metodologicamente no TO. O trabalho se apoia nas ideias de Latour, especialmente na controvérsia natureza-cultura, e nas proposições de Boal (1991), cuja abordagem enfatiza a participação social no teatro como representação da realidade. Assim, os estudantes atuaram como protagonistas de suas próprias histórias.

2.1 Primeira Etapa: levantamento bibliográfico e experiências vivenciadas em Alcântara

Nesta etapa do projeto, seguindo a ordem cronológica das atividades desenvolvidas, algumas ações iniciais foram fundamentais para o encaminhamento das fases subsequentes. Foi realizado um levantamento bibliográfico sobre a TAR, considerando seu contexto histórico e as principais contribuições teóricas. Embora a obra *Reagregando o Social*, de Bruno Latour, tenha sido adotada como principal referência, o estudo também contemplou outros autores para a consolidação da TAR, como Michel Callon, Gabriel Tarde e John Law.

A pesquisa teórica não se restringiu à TAR. Abrangeu também o contexto da cidade de Alcântara, considerando aspectos históricos, políticos, sociais, religiosos, econômicos, naturais e culturais. Para isso, foram consultados diversos tipos de materiais, como artigos em revistas acadêmicas, reportagens em jornais, livros, teses e dissertações previamente produzidas, os quais forneceram importantes subsídios para compreender e construir, em diálogo com Latour, a rede em questão.

A investigação se estendeu ainda ao contexto do CLA, exigindo a consulta a uma ampla gama de fontes bibliográficas. Entre elas, destacam-se materiais disponíveis em portais da internet, jornais eletrônicos, livros e produções acadêmicas.

Após essa etapa inicial de levantamento teórico e documental, foram realizadas visitas de campo à cidade de Alcântara. Essas visitas incluíram os museus locais, comunidades quilombolas, conversas informais com moradores e pessoas com algum tipo de vínculo com a cidade, além de uma visita ao Museu do CLBI, localizado em Parnamirim, no estado do Rio Grande do Norte.

As conversas aconteceram de forma espontânea e não estruturada — em restaurantes, durante viagens de barco e lancha, e em pousadas. Diversos aspectos culturais e sociais foram observados, mesmo em atividades espontâneas, sem programação bem definida. Um exemplo dessas visitas ocorreu durante a festividade foi a “coleta de joias” realizada na comunidade de

Itamatatiua. Essa prática, ligada à tradicional festa de Santa Teresa, ocorre anualmente no mês de outubro, no fim de semana mais próximo ao dia 15 — data de falecimento de Santa Teresa de Ávila. As doações, feitas pelos próprios moradores, são recolhidas de casa em casa por membros previamente escolhidos pela comunidade, em um ritual com dia e forma específicos, reafirmando sua importância como manifestação cultural local.

De modo geral, as atividades relacionadas às viagens, conversas e visitas a locais específicos foram organizadas em 11 momentos distintos. O termo “momentos” foi escolhido justamente por englobar ações variadas, cada uma com objetivos e experiências singulares. Todas essas observações ocorreram antes do início do desenvolvimento da SD no IFMA. A seguir, descrevo como esses momentos foram distribuídos:

- **Momento I:** primeira visita à cidade de Alcântara, em 2022, quando ainda não a conhecia;
- **Momento II:** conversa via Google Meet com o professor Davi, quilombola natural de Alcântara, da comunidade Itamatatiua;
- **Momento III:** segunda viagem a Alcântara, com visitas a museus e diálogos mais aprofundados com moradores locais;
- **Momento IV:** conversa com pessoas que já participaram do lançamento de foguetes no CLA;
- **Momento V:** visita ao IFMA – Campus Alcântara, com o objetivo de apresentar a proposta do projeto a funcionários da instituição;
- **Momento VI:** primeira conversa com o professor de Física do IFMA/Alcântara, realizada por telefone, na qual expliquei a proposta do projeto;
- **Momento VII:** reunião presencial com o mesmo professor de Física, ocasião em que detalhei melhor o projeto e combinamos o percurso a ser seguido;
- **Momento VIII:** visita ao museu do Centro de Lançamento da Barreira do Inferno (CLBI), no Rio Grande do Norte, o primeiro centro de lançamento do Brasil, com grande relação histórica com o CLA;
- **Momento IX:** participação na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) no IFMA/Alcântara, onde pude apresentar parte do projeto e conhecer outros profissionais da instituição;
- **Momento X:** nova viagem a Alcântara, desta vez acompanhada do meu orientador, que não é maranhense. Nesta ocasião, apresentei a cidade a ele e revisitamos alguns museus;

□ **Momento XI:** visita, com o orientador, a duas comunidades quilombolas — Itamatatiua e Cajueiro 1 —, incluindo uma escola quilombola localizada em uma das agrovilas⁴ desta última comunidade.

2.2 Segunda Etapa: construção, desenvolvimento e descrição da sequência didática

Toda a sequência didática foi elaborada a partir das leituras e referências apresentadas no item anterior, com ênfase na perspectiva de rede proposta por Bruno Latour e nas técnicas do Teatro do Oprimido para a realização das atividades no IFMA/Alcântara. Essa abordagem permitiu a articulação entre teoria e prática, valorizando os saberes locais e a participação ativa dos envolvidos no processo formativo. Neste subtópico, a apresentação da sequência didática será organizada em três partes: 1) identificação e caracterização do local de pesquisa; 2) Descrição das técnicas do Teatro do Oprimido; e 3) descrição detalhada das etapas que compõem a sequência didática, evidenciando sua estrutura, objetivos e desenvolvimento.

2.2.1 Identificação do local de pesquisa

A SD foi aplicada no IFMA, Campus Alcântara. Conforme informações publicadas na revista *Alcântara em Foco*, em sua primeira edição, os Institutos Federais foram criados por meio da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, com o objetivo de oferecer educação profissional em todos os níveis e modalidades, tanto no Ensino Médio quanto no ensino superior (Silva; Tugerio, 2020).

O Campus Alcântara, especificamente, teve início como Núcleo Avançado de Alcântara, instituído pela Resolução nº 38, de 10 de setembro de 2007, do Conselho Diretor (CONDIR) do então Centro Federal de Educação Tecnológica do Maranhão (CEFET-MA). As atividades educacionais começaram em 2008, com a oferta de três cursos técnicos subsequentes ao Ensino Médio: Meio Ambiente, Hospedagem e Eletrônica. Em janeiro de 2010, no âmbito do “II Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação”, o núcleo foi oficialmente transformado em Campus Alcântara (Silva; Tugerio, 2020, p. 11).

⁴ São vilas constituídas por pessoas que foram remanejadas do seu local de origem para implantação do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA). No município de Alcântara, no total foram formadas sete agrovilas: Espera, Cajueiro, Ponta Seca, Pepital, Só Assim, Marudá e Peru. As cinco primeiras foram formadas em 1986 e as duas últimas em 1987 (Sousa, 2019)

Atualmente, o IFMA – Campus Alcântara oferta dois cursos técnicos integrados ao Ensino Médio: Técnico em Meio Ambiente e Técnico em Eletrônica. Cada curso conta com três turmas, correspondentes ao 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio. Em 2024, o campus conta com um total de 150 estudantes matriculados na educação básica, distribuídos da seguinte forma: no curso Técnico em Meio Ambiente, há 32 alunos no 1º ano, 23 no 2º ano e 16 no 3º ano; já no curso Técnico em Eletrônica, são 40 alunos no 1º ano, 29 no 2º ano e 10 no 3º ano. As aulas dos cursos técnicos ocorrem em dois turnos, sendo três turmas no período matutino e três no vespertino.

A seleção dos estudantes para o IFMA ocorre por meio de editais lançados anualmente. Esses editais não são específicos para cada campus; é publicado um único edital abrangendo todos os campi do IFMA no Maranhão, com a distribuição de vagas detalhada por unidade. No caso do Campus Alcântara, o edital mais recente, referente ao ano de 2024, ofertou 40 vagas para cada curso técnico.

O instituto também oferece dois cursos superiores de tecnologia: Gestão de Turismo e Gestão em Processos Gerenciais, ambos com aulas no turno noturno. Atualmente, o curso de Gestão de Turismo conta com duas turmas ativas: uma no segundo módulo, com 6 estudantes, e outra no quinto módulo, com 2 estudantes. Já o curso de Processos Gerenciais possui uma turma com 7 graduandos. O ingresso nesses cursos ocorre por meio das notas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

O quadro de funcionários do IFMA não é composto exclusivamente por servidores efetivos da instituição. Ele é dividido em quatro categorias: uma de servidores efetivos e três de profissionais terceirizados, contratados por empresas prestadoras de serviço. A maioria desses colaboradores não reside em Alcântara, mas em São Luís.

Para se deslocarem até o campus, esses funcionários precisam realizar uma travessia de aproximadamente 1h30min de barco ou lancha. No entanto, os horários de saída variam conforme o dia e dependem diretamente das marés, que sofrem alterações diárias. Por essa razão, a organização da jornada de trabalho também precisa ser ajustada conforme a logística do transporte.

Atualmente, o IFMA de Alcântara conta com dois professores de Física. Durante minha primeira visita ao campus, ao apresentar a proposta de realização do projeto de pesquisa, fui orientada por uma funcionária do gabinete a procurar o professor João (nome fictício), responsável pelo setor de projetos e extensão. Coincidentemente, o professor João também lecionava Física e havia finalizado recentemente seu doutorado. Ele demonstrou interesse na

proposta e se prontificou a colaborar. A partir desse contato, demos continuidade às conversas e o projeto foi inserido e submetido a um edital interno de pesquisa do IFMA.

Uma das primeiras etapas após o aceite do professor foi a submissão do projeto ao Comitê de Ética. Após a aprovação pelo Comitê de Ética da UFSC, os demais encaminhamentos foram iniciados. O professor João ministrava aulas para três turmas do curso técnico em Meio Ambiente: uma de 1º ano, uma de 2º ano e uma de 3º ano, totalizando 71 estudantes. Essas turmas foram selecionadas para participar do projeto por facilitarem a comunicação e representarem um grupo numeroso e significativo.

O ano letivo de 2024 teve início em 26 de fevereiro. No entanto, as aulas com o professor João começaram apenas no dia 6 de março. Já nesse primeiro dia, dei início às atividades com os estudantes. Como as turmas já haviam sido previamente definidas, fui apresentada a elas na primeira aula de Física, ocasião em que também foi feito o convite para participarem do projeto.

2.2.2 Etapas da Sequência Didática com base na Teoria Ator-Rede de Latour e o Teatro do Oprimido de Boal

A SD é composta por cinco etapas, denominadas: (1) Teatro Jornal, (2) Teatro Imagem, (3) Teatro Fórum, (4) Teatro Invisível e (5) Teatro Legislativo. A técnica do Arco-íris, mencionada no tópico anterior, não foi aplicada com os estudantes. As atividades presenciais ocorreram tanto dentro quanto fora do IFMA, distribuídas conforme o planejamento da SD. Além dos encontros previstos, surgiram propostas extras elaboradas pelos próprios estudantes, que serão detalhadas a seguir. As técnicas utilizadas não seguiram estritamente os métodos originais de Boal, mas foram adaptadas ao contexto local dos alunos e ao ambiente da sala de aula.

Diferentemente do enfoque inicial de Boal, que não considerava o ensino de ciências, essas técnicas foram aqui reformuladas com esse propósito. Além disso, elas foram desenvolvidas em diálogo com a perspectiva natureza-cultura de Latour, o que orientou tanto o roteiro quanto a seleção dos materiais, com o objetivo de descrever a rede latouriana, centrada no CLA e no sentido de pertencimento dos estudantes ao seu contexto local, uma vez que são moradores de Alcântara.

Todas as atividades foram realizadas no contraturno escolar, com exceção de uma,

para a qual foi cedido o horário pelo professor do IFMA, José Carlos que leciona a disciplina de direito ambiental e de acordo com o cronograma de uma atividade (palestra com Davi), a data e horário coincidiu com o dele. Além das cinco (5) atividades principais, também foi aplicado um questionário aos estudantes (Anexo A) e ao professor de Física (Anexo B), com o objetivo de conhecer melhor o público envolvido. Esses questionários, no entanto, não fazem parte das cinco etapas da SD, e serão analisadas no Capítulo 3.

Antes do início das atividades da SD, houve um primeiro momento dedicado ao convite dos estudantes para participarem do projeto, acompanhado de uma breve explicação sobre como seria seu desenvolvimento. Esse convite foi realizado durante um dia letivo regular, com a intenção de alcançar o maior número possível de alunos. Em seguida, foi promovida uma reunião com os pais e responsáveis para a assinatura dos termos de autorização referentes à participação dos menores e ao uso de imagens produzidas durante a pesquisa. Essa etapa teve como objetivo esclarecer os propósitos do projeto tanto aos estudantes quanto às famílias, garantindo uma participação consciente e autorizada.

Em outro momento, foi aplicado um questionário diagnóstico aos estudantes e ao professor de Física, visando compreender aspectos como a autoidentificação étnico-racial dos participantes — dado que Alcântara possui uma população majoritariamente quilombola (cerca de 90%) —, bem como identificar, ainda que de forma geral, seus conhecimentos e percepções sobre o CLA, especialmente no contexto das controvérsias envolvendo as comunidades quilombolas. O questionário também buscou captar experiências anteriores com práticas pedagógicas que utilizam o teatro como recurso.

Os questionários foram enviados via Google Forms: para os estudantes, com 35 perguntas; e para o professor, com 9 perguntas. Ao todo, 20 estudantes participaram. Embora o envio tenha sido feito por link (enviado quando estavam em sala presencialmente), foi necessário um encontro presencial para a aplicação, de modo a garantir minha presença em sala e esclarecer eventuais dúvidas. Somente após essa etapa inicial é que as atividades da SD foram iniciadas.

O quadro 1 representa a ordem e o roteiro das respectivas atividades.

Quadro 1: Etapas da Sequência Didática.

	TÉCNICA	ATIVIDADES DIVIDIDAS POR TÉCNICA
1	TEATRO JORNAL	Duas atividades: leitura de dois textos, produção de um esboço de rede e por último, a produção do Teatro Jornal.

2	TEATRO IMAGEM	Duas atividades: exibição e discussão de um filme e a produção da peça do Teatro Imagem.
3	TEATRO FÓRUM	Quatro atividades: a primeira foi a exibição de dois vídeos da fala de dois líderes quilombolas de Alcântara; a segunda foi a visita a alguns lugares da cidade, como o escritório do IPHAN, artesanatos, ruínas e ruas; a terceira foi a leitura de uma notícia publicada no site da câmara dos deputados sobre o rompimento do acordo do Brasil com a Ucrânia e a quarta foi a produção do Teatro Fórum.
4	TEATRO INVISÍVEL	Nove atividades: visita ao Museu do Divino; visita ao Museu Histórico de Alcântara; visita ao Museu CLA; visita à comunidade quilombola Vista Alegre; roda de conversa comigo; visita ao CLA; leitura de livro e vídeos; aula sobre o lançamento foguetes em Alcântara; e produção do Teatro Invisível.
5	TEATRO LEGISLATIVO	Três atividades: roda de conversa com o professor e liderança quilombola Davi Pereira Júnior exibição de um vídeo e a produção do Teatro Legislativo.

Fonte: Autora, 2024.

Atividade1: Técnica do Teatro Jornal

Como a primeira técnica desenvolvida por Augusto Boal foi o Teatro Jornal, iniciei o trabalho com a leitura de dois textos. O primeiro, publicado no portal G1 em 27/07/2023, intitula-se *“Cidade mais quilombola do Brasil, Alcântara (MA) aguarda demarcação e abriga base de foguetes; caso foi levado a tribunal internacional”*. O segundo texto, publicado na *Revista Ensaio* em 2022, tem como tema *“Educação para as relações étnico-raciais: um ensaio sobre alteridades subalternizadas nas ciências físicas”*. Após a leitura, ainda em sala de aula, propus a construção coletiva de uma rede de conexões entre os elementos identificados nos textos — como pessoas, objetos e falas — e como esses elementos se relacionam. Com base nessas conexões, os alunos produziram e apresentaram suas próprias cenas de Teatro Jornal. Todas as atividades foram previamente planejadas por mim.

Atividade 2: Técnica do Teatro Imagem

Na segunda técnica, foram realizadas duas atividades principais: a exibição e discussão de um filme, seguida pela produção de uma peça teatral. O filme escolhido foi *De Volta ao Espaço* (2022), disponível na Netflix. Após a exibição, promoveu-se um momento de debate sobre o conteúdo apresentado. Em seguida, os estudantes participaram da criação de uma peça no formato de Teatro Imagem, ou seja, sem o uso da fala. A encenação não precisou

seguir a narrativa do filme, mas sim se basear nos temas discutidos nas aulas anteriores e em outras questões que os próprios alunos consideraram relevantes abordar. Todas as etapas foram previamente planejadas por mim.

Atividade 3: Técnica do Teatro Fórum

Durante o processo de reparação e desenvolvimento da técnica, foram realizadas quatro atividades principais: (1) exibição de dois vídeos com falas de líderes quilombolas de Alcântara; (2) visita a diversos locais da cidade, como o escritório do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), lojas de artesanato, ruínas históricas e ruas centrais; (3) leitura de uma notícia publicada no site da Câmara dos Deputados sobre o rompimento do acordo entre Brasil e Ucrânia sobre o CLA; e (4) produção de uma apresentação no formato do Teatro Fórum.

Atividade 4: Técnica do Teatro Invisível

Durante essa técnica, foram realizadas nove (9) atividades: (1) visita ao Museu do Divino; (2) visita ao Museu Histórico de Alcântara; (3) visita ao Museu do CLA; (4) visita à comunidade quilombola Vista Alegre; (5) roda de conversa comigo sobre os encontros anteriores; (6) visita ao CLA; (7) leitura do livro *Foguetes*, de Julian May, publicado em 1969, seguida da exibição de um vídeo disponível; (8) aula sobre a importância do lançamento de foguetes em Alcântara; e (9) apresentação do Teatro Invisível. Dessas nove atividades, duas não estavam previstas no roteiro inicial: a visita à comunidade quilombola Vista Alegre (atividade 4) e a visita ao CLA (atividade 6). Ambas foram propostas pelos estudantes durante a SD.

Atividade 5: Técnica do Teatro Legislativo

Três atividades principais marcaram e encerraram a SD: (1) uma roda de conversa com o professor Davi Pereira Júnior; (2) a exibição de um vídeo; e (3) a realização de uma produção artística no formato de Teatro Legislativo. Dentre essas ações, destaca-se a primeira, proposta pelos próprios estudantes. Aproveitando a oportunidade de conhecer e dialogar diretamente com o professor Davi — cuja trajetória acadêmica e engajamento social já eram de conhecimento prévio do grupo — os alunos sugeriram a roda de conversa como forma de aprofundar temas relevantes e ampliar o debate sobre as questões discutidas ao longo da SD.

2.2.3 Narrativa e descrição da rede

As análises buscaram focalizar as ações, agências e os agenciamentos de atores presentes nas atividades. A partir de anotações, registros em áudio, fotografias e outros materiais produzidos pelos estudantes e os materiais e ações que compuseram as atividades da SD, produzi uma narrativa centrada e organizada pelas técnicas teatrais utilizadas, e que evidenciasse que atores e agenciamentos foram emergindo coletivamente nessas atividades. Para compreender, interpretar as agências desses atores, recorri a literatura complementar, principalmente de autores quilombolas e, alguns deles, das próprias comunidades de Alcântara.

No capítulo seguinte, será apresentada a descrição da rede, organizada em duas partes, conforme já mencionado. A primeira parte é composta por elementos que antecederam a SD, como viagens, leituras, encontros e outras vivências formativas. Já a segunda parte foca diretamente na SD em si, centrando-se nas experiências e interações construídas com os estudantes durante o período.

3 CONHECENDO E HABITANDO UMA REDE CONTROVERSA

Neste capítulo, apresento dois momentos distintos da construção da rede de atores envolvidos na controvérsia em torno do CLA, compreendida aqui como um agregado social dinâmico, formado por múltiplos sujeitos, instituições e discursos que se articulam a partir – e em função – dessa controvérsia. O primeiro momento, correspondente à etapa inicial descrita na metodologia, consiste na elaboração da rede com base em uma revisão bibliográfica abrangente, contemplando livros, artigos acadêmicos, reportagens, materiais disponibilizados em sites especializados e documentos institucionais. Essa fase foi enriquecida por experiências de campo, vivenciadas em viagens a Alcântara, onde foi possível estabelecer diálogos com moradores e não moradores da cidade – sujeitos direta ou indiretamente afetados pelo CLA – cujos relatos e perspectivas ajudaram a compor a complexidade das relações estabelecidas em torno do centro espacial. Já o segundo momento da construção da rede corresponde à aplicação e análise de uma SD desenvolvida no IFMA, instituição que também se insere nesse mesmo tecido sociotécnico. A SD é analisada não apenas como um instrumento pedagógico, mas como parte constitutiva da rede de controvérsia, uma vez que mobiliza saberes, práticas, afetos e posicionamentos relacionados ao CLA e às suas implicações socioespaciais.

3.1 Primeira etapa da descrição da rede do Centro Lançamento de Alcântara: leituras e experiências

Nesta primeira etapa da descrição da rede, apresenta-se inicialmente a controvérsia em torno do CLA. Em seguida, são abordados outros elementos identificados a partir das experiências vivenciadas em viagens e diálogos com os atores da rede. Esses elementos foram organizados em tópicos conforme suas características específicas: Turismo; Comunidades quilombolas e agrovilas; Movimentos sociais; e Educação.

3.1.1 Controvérsia

No dia 28 de abril de 2021, foi publicado, no site da Força Aérea Brasileira (FAB), o resultado de um edital de seleção de empresas nacionais e internacionais particulares para

operar no Centro Espacial de Alcântara (CEA)⁵ no lançamento de veículos espaciais não militares no Maranhão. Na página oficial da FAB, a tenente Flávia Rocha (2021) relata que quatro empresas (Americanas Virgin Orbit, Orion AST, Hyperion, e a canadense C6 Launch, com a sul-coreana Innospace) foram selecionadas para atuar no CLA. Os nomes das empresas foram divulgados durante um evento realizado na Base Aérea de Brasília (BABR), no mesmo dia da publicação no site (Figuras 1 e 2). O evento contou com a presença de diversas autoridades nacionais, entre as quais se destacam o então presidente Jair Bolsonaro (2019–2022) e o ex-ministro da Ciência, Tecnologia e Inovação, Marcos Pontes — engenheiro, astronauta e primeiro brasileiro e sul-americano a viajar ao espaço (Rocha, 2021).

Figuras 1 e 2: Evento na Base Aérea de Brasília



Fonte: Sargento Johnson Barros / CECOMSAER, 2021. Fonte: Sargento Johnson Barros / CECOMSAER, 2021.

A seleção das empresas está relacionada ao Acordo de Salvaguardas Tecnológicas (AST), firmado em 2019 entre Brasil e Estados Unidos, durante os mandatos de Jair Bolsonaro e Donald Trump (2017–2021). Esse acordo, também conhecido como ‘Acordo de Alcântara’, permite que empresas norte-americanas utilizem a base de lançamentos do CLA, com a contrapartida de que o governo brasileiro receba parte dos lucros obtidos por essas operações (Bojikian; Mariano; Thomaz, 2022).

Este cenário evidencia diversas camadas de controvérsias envolvendo a existência e a possível expansão do CLA para o CEA. A rede de relações é formada por múltiplos actantes

⁵ Embora ainda não tenha concluído todos os objetivos relacionados à mudança de CLA para CEA, outras ações já foram implementadas, e tanto em alguns sites, até mesmo do governo, quanto em artigos, o uso da sigla CEA é comum. Assim, o fato importante é destacado: O Decreto presidencial 72.571, de 18 de abril de 1986, reduziu a dimensão do módulo rural no município de Alcântara, de 35 hectares para 15. Em seguida, em 1987, foi iniciado o deslocamento de 312 famílias e de 32 povoados para sete agrovilas, onde foram colocadas vivendo em lotes individuais. Desde os anos 90, Mamuna, Brito, Itapera, Baracatatiua e Caiuaua se opõem aos deslocamentos e interdição ao uso de suas terras. Porém, todos os protestos empreendidos pela sociedade civil não foram suficientes para que o governo federal suspendesse a implantação da expansão do CLA e, na década de 2000, o Centro Espacial de Alcântara (CEA) de cunho científico-comercial (Almeida, 2010, p. 94).

— humanos e não-humanos — que participam ativamente dessa dinâmica. Entre eles, podemos citar: a FAB, o edital de seleção, as empresas selecionadas, a tenente Rocha, o site da FAB, as figuras políticas (como Bolsonaro, Trump e Marcos Pontes), os veículos espaciais, o Acordo AST e a própria BABR. Todos esses elementos constituem uma rede sociotécnica que atua de forma interconectada em torno dessa mesma controvérsia.

Segundo Oliveira (2020), no mesmo mês e ano da publicação do edital para a seleção de empresas no CLA/CEA, moradores de comunidades tradicionais de Alcântara — que vivem sob constante incerteza desde a década de 1980 — obtiveram uma liminar judicial que garantia o direito de permanecer em suas terras (Figura 3). A decisão foi proferida pelo juiz federal Ricardo Felipe Rodrigues Macieira em 12 de maio de 2020, em resposta a uma ação movida pelo deputado federal maranhense Bira do Pindaré, historicamente envolvido na defesa dos direitos de comunidades quilombolas. A liminar suspende qualquer ação de remoção dessas comunidades, diretamente impactadas pelo Acordo AST. Para que a expansão do CLA em direção ao CEA seja viabilizada, estima-se que a área da base triplique de tamanho, o que implicaria na remoção de aproximadamente 2 mil quilombolas que habitam a região há cerca de 300 anos.

Figura 3: Justiça suspende remoção de comunidades quilombolas da Base de Alcântara no Maranhão.



Fonte: José Cruz/EBC, 2020 apud Oliveira - Basil de Fato.

Oliveira (2020) destaca que a decisão judicial determinou que os moradores deveriam permanecer nas comunidades até que fosse cumprida uma outra reivindicação legal, ainda mais antiga: o caso das 800 famílias tradicionais quilombolas também residentes em Alcântara. Cumprindo, assim, o que determina a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT)⁶ de 1989, mas que entrou em vigor internacionalmente em

⁶ Artigo 15. Em caso de pertencer ao Estado a propriedade dos minérios ou dos recursos do subsolo, ou de ter direitos sobre outros recursos, existentes nas terras, os governos deverão estabelecer ou manter procedimentos

1991.

Segundo Danilo Serejo, quilombola e cientista político natural da comunidade Canelatiua, em Alcântara, a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) garante que os moradores de comunidades tradicionais sejam consultados sobre qualquer projeto que os envolva diretamente. Além disso, assegura o direito dessas comunidades de decidirem sobre quaisquer medidas que possam impactar seus modos de vida (Serejo, 2022).

Em março de 2023, a comunidade quilombola de Vista Alegre, também localizada em Alcântara, foi palco de um conflito entre moradores e as Forças Armadas (Figura 4). Diferente de episódios anteriores, este episódio não se limitou ao âmbito judicial, sendo marcado por episódios de violência física. Vista Alegre está situada em uma área estratégica para o projeto de expansão do CLA, na região litorânea, e abriga aproximadamente 50 moradores (Rosário, 2023).

Figura 4: A ação contra a comunidade quilombola de Vista Alegre.



Fonte: Alma Preta Jornalismo, 2023. Apud Rosário / Terra.

Como resposta às diversas manifestações sociais contrárias à instalação e ampliação do CLA, surgiu o Movimento dos Atingidos pela Base Espacial de Alcântara (MABE). Criado em 1999, o movimento se consolidou a partir das lutas coletivas de diversos agentes envolvidos na controvérsia. O MABE representa os moradores das comunidades quilombolas de Alcântara e possui sede na cidade, sendo fruto das reuniões organizadas pelo Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Alcântara (STTR). Seus coordenadores são moradores de agrovilas e comunidades ainda não remanejadas, abrangendo tanto aqueles

com vistas a consultar os povos interessados, a fim de se determinar se os interesses desses povos seriam prejudicados, e em que medida, antes de se empreender ou autorizar qualquer programa de prospecção ou exploração dos recursos existentes nas suas terras. Os povos interessados deverão participar sempre que for possível dos benefícios que essas atividades produzam, e receber indenização equitativa por qualquer dano que possam sofrer como resultado dessas atividades (OIT, 1989 p. 5).

deslocados na década de 1980 quanto os que perderam suas terras para o projeto do CLA, além dos que vivem sob ameaça de remoção para viabilizar a expansão do Centro CEA (Projeto Nova Cartografia, 2007).

Nos parágrafos anteriores, observamos a atuação de diversos actantes na controvérsia em torno do CLA. Entre eles, destacam-se quilombolas, jornalistas, juízes, deputados federais, cientistas políticos, instituições como a OIT, além de movimentos sociais e plataformas digitais. Cada um desses agentes exerce um papel na rede, possuindo agências específicas que os conectam à controvérsia. Alguns já existiam independentemente do CLA, como o juiz federal Ricardo Felipe Rodrigues Macieira e o ex-deputado federal Bira do Pindaré, ambos envolvidos em outras esferas políticas. Contudo, ao entrarem na controvérsia do CLA, passam a integrar a rede de forma funcional e deliberada. Outros agentes surgiram justamente a partir dessa controvérsia, como o AST, criado no contexto da cooperação Brasil-Estados Unidos, e o próprio MABE, que nasceu da insatisfação dos quilombolas com as remoções forçadas. Esses agentes não atuam isoladamente, mas sim de forma interconectada e mútua.

De acordo com Nascimento (2008) e Brito e Alho (2022), o CLA representa, para a Força Aérea Brasileira, uma infraestrutura estratégica de grande valor econômico e científico, especialmente devido à localização geográfica privilegiada de Alcântara. No entanto, essa mesma localização também é essencial para a sobrevivência das comunidades tradicionais, que dela dependem para sustentar seus modos de vida e preservar suas identidades.

Assim, a existência e a expansão do CLA/CEA constituem uma controvérsia complexa, pois, conforme Latour (2001), controvérsias são formadas por questões ainda não estabilizadas, envolvendo uma multiplicidade de agentes – humanos e não-humanos – que atuam em redes de negociação, resistência e convencimento. Nesse sentido, a controvérsia em Alcântara é tecida por diferentes formas de agenciamento e mobilização em torno de um território que, ao mesmo tempo, é estratégico para a ciência espacial e vital para as comunidades quilombolas que ali vivem há mais de 300 anos.

Com o objetivo de compreender melhor o contexto da controvérsia sobre a existência do CLA e sua expansão para o CEA, e identificar os agenciamentos que compõem essa rede, realizei minha primeira viagem à cidade de Alcântara no dia 1º de agosto de 2022. Essa visita inicial teve um caráter mais exploratório e pode ser entendida como um turismo investigativo. Embora eu tenha viajado na condição de pesquisadora, essa primeira experiência foi voltada à observação geral: fotografei o embarque, as ruas, casas, igrejas e outros elementos que chamaram minha atenção, como será detalhado na próxima seção.

3. 1. 2 Turismo

No dia 01 de agosto de 2022, uma segunda-feira, por volta das 10h30min, embarquei, pela primeira vez, em direção à cidade de Alcântara – MA, partindo do Cais da Praia Grande⁷, em São Luís. Um registro do dia, do local de partida, é mostrado na figura 5. A viagem foi em um barco de madeira com, aproximadamente, 50 passageiros partindo de São Luís, capital do Maranhão. Outras pessoas conhecidas também viajaram comigo e foram fundamentais, principalmente, para o registro de fotos. Elas também não conheciam o local e aproveitaram a oportunidade para conhecer a cidade histórica. Embarcamos como fazem os turistas, embora eu também tivesse outros interesses, pois, como pesquisadora, todos os diálogos foram pertinentes.

Latour (2012), cuja obra fundamenta este estudo, assim como a Teoria Ator-Rede, contribui para compreender que, na controvérsia em torno do CLA, estão envolvidos múltiplos atores, tanto humanos quanto não-humanos. Essa perspectiva amplia o foco para além de técnicos e cientistas do CLA, incluindo o contexto histórico e social mais amplo de Alcântara.

Em relação ao turismo, ponto de partida da minha experiência de campo, a Teoria Ator Rede (TAR), conforme argumentam Delgado e Andrade (2018), “contribui por conceder aos objetos papel central e também por destacar a composição dos híbridos”. Essa abordagem permite compreender como se constituem os pontos turísticos, identificando os atores envolvidos e analisando como humanos e objetos agem em rede (Delgado; Andrade, 2018). Embora este não seja um estudo sobre turismo, é relevante destacar meu posicionamento inicial como turista, ao visitar a cidade histórica pela primeira vez. Afinal, como indagam os autores, “o que seria de um turista ‘contemporâneo’ sem seu smartphone, internet, redes sociais, aplicativos, meios de transporte e tantos outros fatores que, em parte, ajudam o turista a ser o que ele é?” (Delgado; Andrade, 2018, p. 147). De acordo com a TAR, todos os actantes — humanos ou não-humanos — possuem agência e participam ativamente na construção da realidade.

⁷ Por volta do século XVIII, a capital do Maranhão, São Luís, e a cidade de Alcântara foram dois grandes polos comerciais e mantiveram um fluxo contínuo por via marítima na praia grande. Em 1841, iniciou-se a construção do Cais da Praia Grande, também conhecido com Cais da Sagração, pois foi o mesmo período em que D. Pedro II foi coroado imperador do Brasil, assim o Cais também recebeu esse nome. Embora no local já existiam atividades portuárias, foi concebida uma estrutura. Ele foi o primeiro porto construído em São Luís (Araújo e Ribeiro, 2017).

Figura 5: Cais da Praia Grande - São Luís -MA.



Fonte: autora, 01 de agosto de 2022.

Alcântara é uma cidade de origem colonial, localizada no estado do Maranhão, fazendo fronteira com os municípios de Bequimão, Guimarães, Bacurituba e São Luís, além do Oceano Atlântico. Conforme registros do IPHAN (2014), os primeiros europeus a chegarem à região foram os franceses, em 1612, que estabeleceram contato com os indígenas tupinambás, então habitantes do local conhecido como Tapuitapera ('terra dos índios'). Posteriormente, os portugueses expulsaram os franceses e, entre 1616 e 1618, iniciaram o processo de colonização.

Nos primeiros 30 anos do século XVII, os portugueses não fixaram um ponto definitivo de ocupação, mas com o início das construções, da extração do pau-brasil e do cultivo da cana-de-açúcar, expandiram gradualmente a ocupação do território. Por volta de 1621, as capitânicas do Maranhão e Grão-Pará (atualmente Pará) tinham como sede Tapuitapera, em razão do crescimento econômico na região. Em 1648, o local foi elevado à categoria de Vila, passando a se chamar Alcântara. A cidade se destacou como polo produtor de açúcar e algodão, chegando a competir com São Luís, a capital, sobretudo durante os séculos XVII a XIX, quando o algodão era o principal produto da economia local. Nesse período, a principal força de trabalho era composta por pessoas negras escravizadas (IPHAN, 2014).

Esse contexto histórico contribui para compreender a atual configuração populacional de Alcântara, onde há uma expressiva presença de comunidades quilombolas. Estima-se que existam mais de 200 comunidades tradicionais no município. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE (2023), 84,6% da população local se autodeclara quilombola, o que confere a Alcântara o primeiro lugar no ranking nacional de municípios com maior proporção de quilombolas. Essas comunidades possuem modos de vida

próprios e algumas delas foram realocadas de seus territórios originais, na década de 1980, para áreas mais internas do continente, devido à implantação do CLA. Essas realocações deram origem às chamadas agrovilas (Alamino, 2014; Sousa, 2019).

Durante uma das viagens de campo, acompanhada pelo meu orientador, visitei a agrovila Cajueiro I, no dia 15 de janeiro de 2024. Na ocasião, fomos recebidos pela professora e atual diretora da escola da comunidade, Maria da Conceição Pereira Rodrigues Campelo (Conceição), natural de Alcântara, que gentilmente nos apresentou a escola (Figura 6). Por coincidência, nossa visita ocorreu no dia dos preparativos para a festa do padroeiro local, São Sebastião.

Figura 6: Escola Municipal Barão de Grajaú na Agrovila Cajueiro I - Alcântara -MA.



Fonte: autora, 15 de janeiro de 2014.

Ainda na primeira viagem a Alcântara, após uma travessia de aproximadamente 1 hora e 20 minutos, desembarcamos na cidade. A chegada foi marcada por certa surpresa, devido à intensa abordagem de guias turísticos e taxistas, que ofereciam diversos serviços, como transporte, alimentação e passeios. A figura 7 registra a primeira imagem da cidade, capturada ainda da embarcação.

Figura 7: Primeira vista de Alcântara - MA



Fonte: autora, 01 de agosto de 2022.

Após o desembarque, seguimos para o restaurante e pousada Jacaré, localizado próximo ao porto (Figura 8), onde almoçamos. Durante a refeição, conhecemos um guia turístico que nos acompanhou na visita pela cidade. Apesar de todos os espaços de visitação — como museus e centros culturais — estarem fechados (funcionam apenas de terça a domingo, conforme relatos de moradores), conseguimos conhecer importantes locais históricos, incluindo ruas, igrejas e praças do período colonial.

Figura 8: Pousada e Restaurante Jacaré, Alcântara -MA



Fonte: autora, 01 de agosto de 2022.

Iniciamos o passeio pela Ladeira do Jacaré, uma via calçada com pedras (Figura 9), onde se encontra um conjunto arquitetônico tombado pelo IPHAN em 1948. No final da rua está localizado o prédio do próprio IPHAN, autarquia federal vinculada ao Ministério do Turismo, responsável pela preservação do patrimônio cultural brasileiro. Nesse dia, o prédio também estava fechado para visitação.

As casas do centro histórico de Alcântara, conforme explicou o guia, datam do período colonial. Ele destacou a construção de residências com ‘eira, beira e tribeira’,

expressão que simbolizava, respectivamente, os diferentes níveis de riqueza dos antigos proprietários (Figura 9). Tal expressão deu origem ao dito popular “sem eira nem beira”, comum no Maranhão, para designar pessoas sem bens materiais.

Figura 9: Algumas casas da cidade de Alcântara – MA.



Fonte: autora, 01 de agosto de 2022.

As casas iniciam na Ladeira do Jacaré (Figura 10) e seguem por uma longa rua até o centro histórico. São construções coloniais de cores variadas, e sua conservação chama a atenção dos visitantes. As casas apresentam detalhes singulares: portas altas em madeira, sobrados também de madeira — diferentemente das construções atuais em concreto —, telhados diferenciados e fachadas multicoloridas. Em geral, utiliza-se uma faixa horizontal mais fina (com menos de um metro de altura) de uma cor, e o restante da fachada em outra. As portas possuem contornos destacados em cores diversas, como branco, preto, verde e azul.

Figura 10: Ladeira do Jacaré, Alcântara - MA



Fonte: autora, 01 de agosto 2022.

Apesar de muitos acreditarem que o calçamento em pedra da ladeira seja do período colonial, em conversa com funcionários do IPHAN em 2024, informaram que ele foi construído apenas na segunda metade do século XX. As pedras foram retiradas das margens

da antiga praia de Alcântara e também de comunidades do município. Segundo um dos funcionários, que participou da extração das pedras durante a juventude, a retirada em larga escala de areia e pedras acabou contribuindo para o desaparecimento da praia, hoje ocupada por manguezais, antes abundantes apenas nos arredores.

As pedras presentes na região foram moldadas ao longo do tempo e são conhecidas como ‘pedras de jacaré’. A variedade preta é irregular e rugosa, enquanto a pedra de cantaria, também irregular, apresenta-se polida pela ação do tempo. Ambas são abundantes na região (IPHAN, 2014). Apesar de ser comum encontrar, na literatura, a associação dessas pedras à simbologia maçônica, um funcionário do IPHAN esclareceu que não há essa relação. Segundo ele, o design atual foi elaborado pela prefeitura e, hoje, é preservado pelo órgão de patrimônio por representar um elemento característico do centro cultural de Alcântara.

De acordo com os moradores com quem conversei — entre eles mototaxistas, donos de restaurantes e pousadas, e professores da cidade —, não é permitido alterar a estrutura das casas, especialmente a fachada. Em qualquer reforma, deve-se preservar a cor e o design originais. Essa rigidez gera insatisfação para alguns, como relatou o proprietário de uma pousada. Ele afirmou ver a necessidade de investir em melhorias, mas sente-se impedido de modificar a estrutura devido às restrições impostas pelo governo. Em sua visão, isso representa um ‘atraso’ — termo usado por um morador para expressar a percepção de que o IPHAN impede o crescimento da hotelaria — e compromete, segundo ele, o desenvolvimento da cidade.

Durante muito tempo, compartilhei essa mesma visão do desenvolvimento como sinônimo de crescimento, mesmo que isso significasse a perda da originalidade — seja de elementos humanos ou não-humanos — em nome da modernização. Hoje, no entanto, compreendo que essa é uma perspectiva moldada pelo pensamento colonial, que desvaloriza o patrimônio e a memória em favor da transformação e da homogeneização. Como afirma Antônio Bispo:

O desenvolvimento e o colonialismo chegam subjugando, atacando, destruindo. Quando se introduz o desenvolvimento em espaços onde o povo vive do envolvimento, quando modos de vida são atacados, quando o envolvimento é atrofiado, inviabilizado e enfraquecido, vai haver reação (Santos, 2023, p. 62-63)

Segundo Ramassote (2014), a arquitetura da cidade remonta ao período colonial, apresentando semelhanças com o conjunto arquitetônico de São Luís – MA. Essa semelhança se deve ao fato de ambas as cidades maranhenses terem sido colonizadas pelos mesmos grupos europeus. Contudo, é importante destacar que a construção das casas, igrejas e ruas só foi possível graças à intensa utilização da mão de obra de pessoas africanas escravizadas.

Esses indivíduos não atuaram apenas na edificação das cidades, mas também desempenharam papel fundamental em diversas outras atividades, como a agricultura destinada à subsistência dos colonizadores e à manutenção do mercado europeu. Essa exploração constitui uma das principais características do sistema colonial nas Américas.

Ao chegar à parte central de Alcântara, é possível encontrar importantes marcos históricos, como o Museu Casa Histórica de Alcântara, o Museu Histórico de Alcântara, as ruínas do Forte de São Sebastião, a Casa de Câmara e Cadeia, a Casa do Divino e as ruínas da Matriz de São Matias. Todos são símbolos representativos da cidade. Como estavam fechados no dia da visita, foi possível conhecer apenas parte da história da igreja de São Matias (Figura 11), localizada na Rua das Mercês.

Construída no século XVIII, essa igreja é considerada uma das expressões do estilo colonial luso-brasileiro, com fachada colonial, frontão curvilíneo encimado por uma cruz de ferro e campanário localizado ao lado esquerdo do edifício (Leitão, 2021, p. 118553). Segundo a autora, não há uma data precisa para sua construção, pois há indícios de que a obra permaneceu inacabada por muito tempo. Apenas na segunda metade do século XVIII uma comissão foi nomeada, a mando do presidente da província, para concluí-la (Brasil, 2005, p. 105).

Figura 11: Ruínas da igreja de São Matias, Alcântara – MA.



Fonte: autora, 01 de agosto de 2022.

As ruínas da igreja de São Matias são, para mim, um dos locais mais belos da cidade. Sempre que visito Alcântara, faço questão de registrar imagens da antiga igreja (Figuras 12 e 13). Essa parte central também é palco de diversas festividades culturais, como o São João, o Carnaval e, principalmente, a Festa do Divino. Esta última é a maior celebração do município e atrai um número expressivo de turistas, que vêm prestigiar a riqueza cultural local.

Figuras 12 e 13: Ruínas da igreja de São Matias.



Fonte: autora, 17 de outubro de 2022.



Fonte: autora, 12 de dezembro de 2023.

Tive a satisfação de vivenciar um pouco da Festa do Divino em uma manhã do dia 8 de maio de 2024. Foi um momento emocionante e cheio de energia. A festa é longa e dura 12 dias. No entanto, em 2024, o cronograma (Figura 14) contemplou atividades entre os dias 27 de abril e 20 de maio, considerando as etapas iniciais de preparação — as chamadas ‘agências’ da festa. As datas variam a cada ano, pois seguem como referência a data do Carnaval. Por isso, em alguns anos, a celebração pode começar no fim de maio e estender-se até junho. Cada dia da festa tem uma programação específica. No dia em que estive lá, pela manhã, ocorreu a chegada dos músicos ao Porto do Jacaré, marcando simbolicamente o início do festejo.

Figura 14: Cronograma da Festa do Divino.


prefeitura de alcantara
 Alcântara, Maranhão, Brazil



Festa do DIVINO Espirito Santo Alcântara-MA 2024
CONFIRA A PROGRAMAÇÃO E VENHA PARTICIPAR DA NOSSA MAIOR MANIFESTAÇÃO DE FÉ, CULTURA E TRADIÇÃO.
DE 08 A 20 DE MAIO

27/04/2024 SÁBADO	Correio das missões da Imperatriz e Marabá Regia - 07h30
01/05/2024 DOMINGO	Receção às missões da Imperatriz e Marabá Regia no Pórtico - 07h30 Correio do mestre da Imperatriz Diógenes de Jesus Soares Silva aos Marabáns - 10h30
02/05/2024 SEGUNDA	Parada do mestre da Marabá Regia Ezequiel Silva Praxedes aos Marabáns - 10h
03/05/2024 QUARTA	Chegada das Missões e Missões no Porto do Jacaré - 09h30 Arrastamento do Bandeira do Diabolo e Tiquete do Reino Nacional e Missão de Alcântara - 09h Arrastamento do mestre da Imperatriz Diógenes de Jesus Soares Silva - 07h30 - 10h
04/05/2024 QUINTA	Arrastamento do mestre da Imperatriz - 09h Arrastamento do mestre da Marabá Regia Ezequiel Silva Praxedes - 09h Missão Solene no Igreja N. S. do Carmo e Congregação da Imperatriz - 09h Congregação para o voto da Imperatriz para o Cristo do Diabolo - 10h40 Festa das Marabáns [ca.] - 10h
10/05/2024 SEXTA	Correio da Imperatriz Diógenes de Jesus Soares Silva - 09h Arrastamento do mestre da Marabá Regia Ezequiel Silva Praxedes - 10h Missão Solene no Igreja N. S. do Carmo - 10h30
11/05/2024 SÁBADO	Arrastamento do mestre da Marabá Regia - 09h Missão Solene no Igreja N. S. do Carmo - 10h Visita do Marabá Regia Ezequiel Silva Praxedes ao Imperatriz - 10h30
12/05/2024 SÁBADO	Missão Solene no Igreja N. S. do Carmo - 09h Congregação para o voto da Imperatriz - 10h40
13/05/2024 SEGUNDA	Correio da Marabá Regia Ezequiel Silva Praxedes - 09h Missão Solene no Igreja N. S. do Carmo - 10h Visita do Marabá Regia Ezequiel Silva Praxedes ao Imperatriz - 10h30 Visita do Marabá Marabáns - 10h
14/05/2024 TERÇA	Missão Solene no Igreja N. S. do Carmo - 09h Visita do Marabá Regia Ezequiel Silva Praxedes ao Imperatriz - 10h30 Visita do Marabá Diógenes de Jesus Soares Silva - 10h
15/05/2024 QUARTA	Missão Solene no Igreja N. S. do Carmo - 09h Visita do Marabá Diógenes de Jesus Soares Silva ao Imperatriz - 10h30 Visita do Marabá Regia Ezequiel Silva Praxedes ao Imperatriz - 10h30
16/05/2024 QUINTA	Missão Solene no Igreja N. S. do Carmo - 09h Visita do Marabá Diógenes de Jesus Soares Silva ao Imperatriz - 10h30 Visita do Marabá Diógenes de Jesus Soares Silva ao Imperatriz - 10h30
17/05/2024 SEXTA	Correio do Diabolo - 09h Missão Solene no Igreja N. S. do Carmo - 09h Visita do Imperatriz Diógenes de Jesus Soares Silva aos Marabáns [ca.] - 10h
18/05/2024 SÁBADO	Entrega do Jurei do Mestre aos Elementos do povo - 09h Missão Solene no Igreja N. S. do Carmo - 09h
19/05/2024 DOMINGO	Correio das Missões no Canal do Diabolo - 09h Missão Solene no Igreja N. S. do Carmo - 09h Correio das Missões para o voto da Imperatriz - 10h Arrastamento do mestre da Imperatriz - 10h Ladeira do Reino - Marabáns 2024 - 10h
20/05/2024 SEGUNDA	Entrega das Pastas aos novos Marabáns [ca.] - 09h

@alcantara.ma.gov.br

 Construindo novos rumos
 @PrefeituraDeAlcantara

Fonte: Instagram da prefeitura de Alcântara. 02 de maio de 2024.

Viajei na mesma lancha que os músicos, desembarcando junto com eles. Não sabia exatamente como a celebração acontecia, pois foi minha primeira participação. Os músicos levavam seus instrumentos, elementos fundamentais da rede simbólica da Festa do Divino de Alcântara. Logo ao desembarcar, fomos recepcionados por um grupo de mulheres, aparentemente idosas, que — conforme relatado por uma vendedora local — são moradoras da cidade. Elas estavam no porto tocando instrumentos e cantando, em meio a muitos fogos de artifício. Enquanto isso, os músicos se organizavam para subir a Ladeira do Jacaré, tocando durante o percurso (Figuras 15 e 16).

Figura 15: Recepção aos músicos e embarcação. Festa do Divino, Alcântara -MA e saída do Porto do Jacaré em caminha, Festa do Divino, Alcântara -MA.



Fonte: autora, 08 de maio de 2024.

Figura 16: Chegada dos músicos à casa do Divino, Alcântara -MA.



Fonte: autora, 08 de maio de 2024.

No povoado onde nasci, no município de Peritoró, interior do Maranhão, também há Festa do Divino. No entanto, ela acontece de forma bastante distinta. Cresci ouvindo que era uma celebração ‘maligna’ e que eu não deveria frequentá-la. Diferente de Alcântara, lá a festa não ocorre nas ruas, mas em um espaço fechado, geralmente um salão amplo dentro de uma casa. Trata-se de um evento restrito, com participação reduzida, em razão do preconceito que ainda existe em relação à manifestação cultural local. A celebração não interfere na rotina das pessoas, como acontece em Alcântara — não há cortejo nas ruas, nem músicos desembarcando, embora haja música e fartura de alimentos. Visitei esse local há muitos anos. Na ocasião, não comi nem bebi, mas observei que havia uma decoração com imagens de santos, além de homens e mulheres vestidos com saias longas e rodadas.

Embora minha primeira viagem a Alcântara tenha sido breve — retornamos no mesmo dia —, foi extremamente proveitosa. No entanto, não foi possível voltar na lancha, já que, por conta da maré baixa, só haveria transporte disponível para São Luís no dia seguinte. As lanchas, apesar de serem um meio de transporte regular entre as duas cidades, não têm horários fixos. Os horários das viagens são definidos pela maré, um fenômeno natural que

foge ao controle humano e altera-se diariamente. Esse fenômeno é muito bem definido por Santana e Simon (2024, p. 3):

Chama-se maré a variação regular do nível da água observado nas orlas marítimas. Em média essa variação ocorre em intervalos de aproximadamente de 12 h e 25 min; ou seja, a maré ocorre duas vezes por dia. A diferença entre o nível mais alto e mais baixo chama-se faixa de maré que se modifica com os dias e é diferente para diversas regiões do globo.

Associado à maré, verifica-se alternância na correnteza do mar, que muda de direção em um intervalo médio de aproximadamente 6h e 12 min. A faixa de maré e a alternância da corrente sofrem influência da formação da costa marítima a ser analisada. Considerando um ponto na superfície da Terra, após 24 h, acontece a última maré alta, denominada de “preamar” (do latim, *plenus mare*), com um atraso de aproximadamente 45 minutos. Ou seja, em 28 dias, esse atraso é de quase 24 h.

No entanto, há outras formas de acesso à cidade de Alcântara. Uma delas é por meio do povoado de Cujupe, pertencente ao município de Alcântara, que possui um porto utilizado para o transporte de passageiros e veículos por *ferry boat*. Esse serviço realiza a travessia marítima entre Cujupe e o terminal da Ponta da Espera, em São Luís, cruzando a Baía de São Marcos. Também é possível chegar a Alcântara por via terrestre, já que a cidade está localizada em uma península. No entanto, essa rota é consideravelmente mais longa, com aproximadamente 427 km de extensão a partir da capital, o que implica um tempo de viagem significativamente maior. Nosso retorno ocorreu pelo *ferry boat*, às 22h do mesmo dia, pois foi a única alternativa disponível que nos permitia voltar sem precisar pernoitar na cidade. Para embarcar no *ferry boat* (Figuras 17 e 18), percorremos cerca de 55 km de carro até o porto de Cujupe

Figuras 17: Porto do Cujupe - símbolo da baixada maranhense o pássaro guarás.



Fonte: autora, 01 de agosto 2022.

Figura 18: Ferry boat, Cujupe, Alcântara -MA.



Fonte: autora, 01 de agosto de 2022.

A viagem por um *ferry boat* também foi a minha primeira vez. Muitos carros, cerca de 100 pessoas de várias cidades da baixada maranhense⁸ embarcaram numa estrutura gigante. Esse lado do mar, o lado cercado pela vegetação, sem tanta poluição, aparentemente, com mangues e ilhas não povoadas, habitadas somente por animais e plantas nativas, fizeram da viagem uma experiência única.

Do ponto de vista de uma turista, é como se não houvesse lançamentos de foguetes em Alcântara. Até então, minha experiência revelou apenas aspectos culturais e elementos da ancestralidade local, perceptíveis nas casas, embarcações, pratos típicos maranhenses, ruas, igrejas, casarões e ruínas que definem a identidade da cidade. Nessa primeira visita, não consegui compreender o funcionamento do CLA. Não vi carros com placas da AEB, tampouco identifiquei funcionários ligados ao centro. No entanto, desde a chegada ao porto da Praia Grande, ao buscar informações sobre os horários das embarcações, percebi a forte relação entre natureza e cultura: quem determina a hora da travessia é a maré, não o homem. Essa maré, com variações distintas das observadas em outros estados brasileiros, está diretamente ligada à posição geográfica da região — uma característica que também influencia a Física dos foguetes em Alcântara, tema que será abordado adiante.

3.1.3 Comunidades quilombolas e agrovilas

O Centro de Lançamento de Alcântara está situado em um dos territórios com maior proporção de população quilombola do Brasil, segundo dados do IBGE de 2023. Esse dado revela a forte representatividade cultural e identitária das comunidades que habitam o local.

⁸ A Baixada Maranhense corresponde à região do entorno do Golfão, caracterizada por relevo plano a suavemente ondulado contendo extensas áreas rebaixadas alagadas durante o período chuvoso, dando origem a extensos lagos interligados por um sistema de drenagem com canais divagantes, associados aos baixos cursos dos rios Mearim, Grajaú, Pindaré e Pericumã (Feitosa, 2006, p. 8).

Para compreender melhor essa identidade e identificar as agências que contribuem para a instabilidade da rede sociotécnica do CLA, realizei visitas a comunidades quilombolas, museus locais e conversei com moradores quilombolas que vivenciam diariamente a realidade de Alcântara — uma cidade que, ao mesmo tempo, é território quilombola e sede de uma base de lançamento de veículos espaciais.

De acordo com o Censo Demográfico de 2022, o primeiro a incluir dados específicos sobre a população quilombola, o Brasil possui aproximadamente 1,3 milhão de quilombolas distribuídos em 1.696 municípios. A maior concentração está na região Nordeste, que abriga 68,19% dessa população. Dentre os estados, a Bahia lidera com 29,90%, seguida pelo Maranhão, com 20,26%. Juntos, esses dois estados concentram mais da metade (50,16%) de toda a população quilombola do país (IBGE, 2023).

O Maranhão possui 217 municípios, destes, quase a metade possui pelo menos uma comunidade quilombola já registrada. Gomes (2015) destaca (quadro 2) um total de 1564 comunidades quilombolas catalogados no estado, distribuídas em 94 cidades. Das cidades listadas, Alcântara lidera o ranking com um total de 231 comunidades⁹.

Quadro 2: Comunidades quilombolas do Maranhão.

Nº	MUNICÍPIO	TOTAL	Nº	MUNICÍPIO	TOTAL
1	Alcântara	231	48	Matões do Morte	4
2	Aldeias Altas	9	49	Miranda do Norte	3
3	Alto Alegre do Maranhão	4	50	Mirinzal	43
4	Amparo da Serra	1	51	Monção	6
5	Anajatuba	16	52	Morros	1
6	Apicum-Açu	5	53	Nina Rodrigues	22
7	Axixá	9	54	Nova Olinda do Maranhão	5
8	Bacabal	20	55	Olinda Nova do Maranhão	3
9	Bacabeira	1	56	Palmeirândia	5
10	Bacuri	17	57	Parnarama	4
11	Bacurituba	7	58	Paulino Neves	1
12	Barra do Corda	1	59	Pedreiras	5
13	Barreirinhas	5	60	Pedro do Rosário	10
14	Bequimão	18	61	Penalva	57
15	Boa Vista do Gurupi	1	62	Peri Mirim	12
16	Brejo	26	63	Peritoró	12
17	Buriti	3	64	Pindaré-Mirim	6
18	Buriti de Inácia Vaz	13	65	Pinheiro	15

⁹ Segundo Davi Pereira Júnior, existe um equívoco em relação ao número de comunidades. E esse é uma questão para ser respondida posteriormente. Pois de acordo com a tabela já publica que contabiliza 231 comunidades, há uma duplicidade de comunidades que não existem. Outra questão é que o IBGE poderá ter contabilizado as comunidades que foram atingidas pela base e as que estão na controvérsia do remanejamento. Outra questão é que as comunidades são contabilizadas com ou sem pessoas, pois o território existe, a relação com o local, a ideia de comunidade se constitui a partir disso. No entanto, o número mais certo quem poderá fornecer é a secretaria municipal de saúde de Alcântara e assim acontece em qualquer município que deseja encontrar os números mais corretos.

19	Cajapió	5	66	Pirapemas	6
20	Cajari	21	67	Porto Rico do Maranhão	15
21	Cândido Mendes	4	68	Presidente Juscelino	25
22	Cantanhede	4	69	Presidente Sarney	13
23	Capinzal do Norte	9	70	Presidente Vargas	27
24	Caxias	24	71	Primeira Cruz	1
25	Cedral	17	72	Rosário	20
26	Central do Maranhão	34	73	Santa Helena	25
27	Chapadinha	22	74	Santa Quitéria do Maranhão	7
28	Codó	56	75	Santa Rita	22
29	Coelho Neto	24	76	Santana do Maranhão	2
30	Colinas	6	77	São Benedito do Rio Preto	3
31	Coroatá	1	78	São Bento	11
32	Cururupu	44	79	São Bento do Rio Preto	1
33	Fernando Falcão	1	80	São Bernardo	3
34	Governador Eugênio Barros	2	81	São João do Soter	11
35	Grajaú	1	82	São José de Ribamar	1
36	Guimarães	27	83	São Luís	1
37	Humberto de Campos	10	84	São Luís Gonzaga do Maranhão	41
38	Icatu	22	85	São Vicente Ferrer	63
39	Igarapé do Meio	5	86	Serrano do Maranhão	28
40	Igarapé Grande	2	87	Timbiras	4
41	Imperatriz	2	88	Timon	1
42	Itapecuru-Mirim	84	89	Turiação	50
43	Lima Campos	27	90	Turilândia	1
44	Magalhães de Almeida	3	91	Urbano Santos	2
45	Mata Roma	41	92	Vargem Grande	24
46	Matinha	14	93	Viana	34
47	Matões	1	94	Vitória do Mearim	8

Fonte: Gomes, 2015, adaptação da autora.

Atualmente, o município de Alcântara possui cerca de 18.467 pessoas, o que representa 14,2% a menos do que no censo anterior, realizado em 2010, conforme o publicado no site do IBGE (2023). O CLA chegou a Alcântara na época em que a cidade possuía 18.509 habitantes (IBGE, 1980). Essas pessoas estão distribuídas em todo o território, tanto na sede da cidade quanto nas comunidades remanescentes de quilombos. O mapa I (Figura 19) mostra como essas comunidades estão distribuídas em todo o território.

Figura 19: Mapa do território das comunidades remanescentes de quilombos.



Fonte: Laudo Antropológico/2002/2003 apud Pereira Junior (2009).

Numa terça-feira, dia 11 de outubro de 2022, eu conversei com o professor Dr. Davi Pereira Júnior pelo meet. Davi é historiador, quilombola, natural da comunidade Itamatatiua, em Alcântara, professor da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e uma liderança na comunidade por representar Alcântara e o Brasil nas discussões controversas que envolvem o CLA e o remanejamento de pessoas quilombolas, o que inclui o julgamento que aconteceu em 26 e 27 de abril de 2023 na Corte IDH¹⁰ em Santiago, no Chile

Conheci Davi por meio de uma professora da UEMA, que, ao tomar conhecimento do meu projeto e por já conhecer o trabalho dele, facilitou nosso contato. Antes da conversa virtual via Google Meet, realizamos uma ligação telefônica para agendar o dia e horário do encontro. Conforme o combinado, a conversa aconteceu, e pude apresentar, de forma resumida, minha proposta de pesquisa.

Davi conhece bem a região, assim como muitos moradores de Alcântara e das comunidades quilombolas. É uma pessoa bastante presente na localidade. Durante nosso diálogo, fiz uma breve apresentação do projeto de tese e trocamos impressões sobre pesquisas, formações acadêmicas e experiências anteriores. Desde o início, ele demonstrou interesse e

¹⁰ A Corte IDH é um dos três tribunais regionais de proteção dos direitos humanos, conjuntamente com o Tribunal Europeu dos Direitos Humanos e a Corte Africana dos Direitos Humanos e dos Povos. É uma instituição judicial autônoma, cujo objetivo é aplicar e interpretar a Convenção Americana. A Corte Interamericana exerce uma Função Contenciosa, dentro da que se encontra a resolução de Casos Contenciosos e o mecanismo de Supervisão de Sentenças; uma Função Consultiva; e a função de proferir Medidas Provisórias (Brasil, 2023)

prontamente se colocou à disposição para contribuir com o que fosse necessário. Sugeriu algumas leituras e compartilhou o contato da professora Lucia Chaves Castro, do IFMA de Alcântara, que poderia me auxiliar, especialmente porque ele estaria ausente da cidade nos dias seguintes.

Além de indicar referências bibliográficas, Davi compartilhou um pouco de sua perspectiva — e de outros quilombolas — sobre a implantação do CLA. Segundo ele, os moradores das comunidades não participam das atividades realizadas dentro do centro e tampouco têm conhecimento claro sobre o que, de fato, ocorre ali. Comentou, ainda, sobre a expectativa de alguns jovens quilombolas em estudar e trabalhar no CLA. Na época da nossa conversa, os dados do Censo de 2022 ainda não haviam sido divulgados, mas Davi já fazia menção ao número significativo de quilombolas residentes em Alcântara.

Naquele momento, eu ainda enxergava o CLA como o centro de uma rede em construção, sem imaginar a quantidade de actantes que surgiriam no processo. Com o tempo, percebi que, para compreender e descrever essa rede, seria necessário considerar todas as agências envolvidas. A partir de uma conversa aparentemente simples, tornou-se evidente que a rede era composta por muito mais atores do que eu inicialmente imaginava.

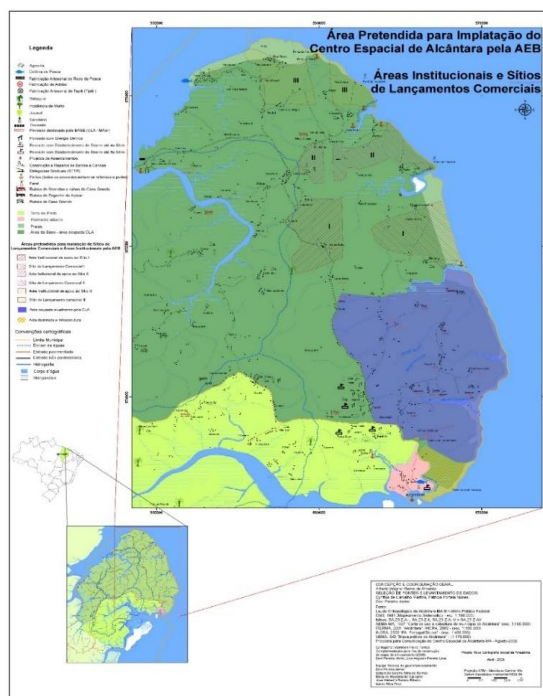
Um exemplo que me chamou à atenção, logo no início das leituras que foram sugeridas por Davi, foi no relatório que tem por título: *Quilombos de Alcântara: território e conflito o intrusamento do território das comunidades quilombolas de Alcântara pela empresa binacional Alcântara cyclone space* (Pereira Junior, 2009). No texto, o autor apresenta alguns impactos sociais e ambientais às comunidades quilombolas de Alcântara, causados pela empresa Binacional Alcântara Cyclone Space (ACS) – uma parceria do governo brasileiro com a Ucrânia, essas empresas tinham por finalidade pôr em prática um projeto de lançamento de veículos espaciais comerciais em Alcântara, o que implicada diretamente, no remanejamento de, aproximadamente, 408 famílias moradoras da região (Pereira Junior, 2009) -, durante seis meses (novembro de 2007 a abril de 2008). Além disso, o levantamento e registro, que foi feito em várias etapas, constituiu desde a observação feita na localidade, até as narrativas de pessoas moradoras atingidas pelas atividades da empresa e isso implica na atuação de diversos actantes humanos e não-humanos:

A equipe de pesquisa que realizou este levantamento no município de Alcântara, trabalhou no âmbito das atividades previstas no Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia (PPGSCA-UFAM) e no Grupo de Estudos Sócio-Econômicos da Amazônia (GESEA-UEMA) a partir de desdobramentos das demandas do Movimento dos Atingidos pela Base Espacial (MABE), do Movimento de Mulheres Trabalhadoras Rurais de Alcântara (MONTRA) e da Associação dos Moradores de

Arenhengaua (AMPA) (Pereira Júnior, 2009, p. 21).

Nesse momento, as empresas ao executarem projetos, o qual as finalidades eram comerciais, interferem no modo de vida de pessoas quilombolas, mesmo que elas não tenham suas residências dentro da área do CLA, mas com os novos projetos de expansão (Figura 20), assim como aconteceu no remanejamento do século XX, no século atual pessoas ainda vivenciam esse dilema. Assim surgiu a necessidade de compreender como acontecem as formas de vidas fora do centro da cidade de Alcântara, em comunidades quilombolas, ou seja, quais problemas surgiram com o remanejamento das pessoas?

Figura 20: Mapa da área pretendida para implantação do Centro Espacial de Alcântara pela AEB. Área institucionais de lançamentos comerciais.



Fonte: Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia, 2008 apud Pereira Junior (2009).

O CEA é um projeto de expansão do CLA, cuja finalidade é permitir que outros países possam lançar veículos espaciais de Alcântara, ou seja, um centro de lançamento de aluguel, como finalidades comerciais, diferente do que aconteceu na década de 1980, o qual a desapropriação das comunidades quilombolas foi feita para fins de utilidade pública (Pereira Júnior, 2009).

Em 1980, através do decreto nº 7.820 de 12 de setembro o governo do Estado do Maranhão desapropriou 52 mil hectares de terras quilombolas para fins de utilidade pública, visando a implantação do Centro de Lançamento de Alcântara. Essa área foi ampliada em 1991 pelo governo federal para 62 mil hectares, o que representa mais da metade das terras do município de Alcântara. Essa medida de implantação do

CLA culminou na retirada de forma compulsória de 312 famílias quilombolas em 1986 e 1987 (Pereira Júnior, 2009, p. 69).

As pessoas que fazem parte da rede do CLA, embora não construam foguetes nem sejam funcionárias das empresas envolvidas, têm uma relação direta com o território — como é o caso dos quilombolas, que habitam a região muito antes da instalação do CLA. A linha do Equador, que é estratégica para a ciência e a tecnologia espacial, também é essencial para os modos de vida dessas comunidades. A partir dessas observações, ficou muito mais evidente o que é afirmado por Latour no livro *A Esperança de Pandora*, quando fala do fluxo sanguíneo da ciência:

A noção de uma ciência isolada do resto da sociedade se tornará tão absurda quanto a ideia de um sistema arterial desconectado do sistema venoso. Mesmo a noção de um "coração" conceitual da ciência assumirá um sentido completamente novo depois de começarmos a examinar a farta vascularização que dá vida as disciplinas científicas (2001, p. 97).

Latour (2001), ao mencionar esse episódio, referia-se à trajetória do físico francês Frédéric Joliot e de sua equipe de trabalho no contexto das pesquisas sobre fissão nuclear. As hipóteses publicadas por Joliot em 1939 despertaram o interesse de diversos outros físicos, que passaram a testar suas ideias. No entanto, para dar continuidade aos experimentos, esses pesquisadores dependeram de financiamento. Assim Latour (2001) destaca:

Ao lê-lo, todos os físicos da Alemanha, Inglaterra e União Soviética tiveram a mesma ideia e reorientaram suas investigações para a obtenção de uma reação em cadeia, escrevendo imediatamente a seus governos sobre a importância capital dessa pesquisa, informados de seus perigos e requerendo imediata provisão das verbas gigantescas necessárias para testar a hipótese de Joliot. No mundo inteiro, cerca de dez equipes votaram-se apaixonadamente a tarefa de produzir a primeira reação nuclear artificial em cadeia. Mas apenas Joliot e seus colaboradores estavam já capacitados a transformá-la em realidade militar ou industrial (p.99).

Assim como no contexto do CLA, cuja temática muitas vezes é associada apenas à ciência e à engenharia aeroespacial, é possível perceber que o desenvolvimento científico envolve muito mais do que experimentos em laboratórios ou reações nucleares. Há uma ampla rede de interesses, interações e articulações que se dão fora desses espaços tradicionais. A estabilização de um conhecimento exige conexões diversas entre humanos e não-humanos, constituindo aquilo que Latour (2012) define como o social. Para ele, “tenciono, pois, redefinir a noção de social remontando a seu significado primitivo e capacitando-o a rastrear conexões novamente” (p. 18). Assim, seguindo a perspectiva da TAR, compreendo o social como uma teia composta por todos os seres, objetos, coisas, textos, espaços, ou seja, por todos os actantes que constituem a rede – não apenas os humanos.

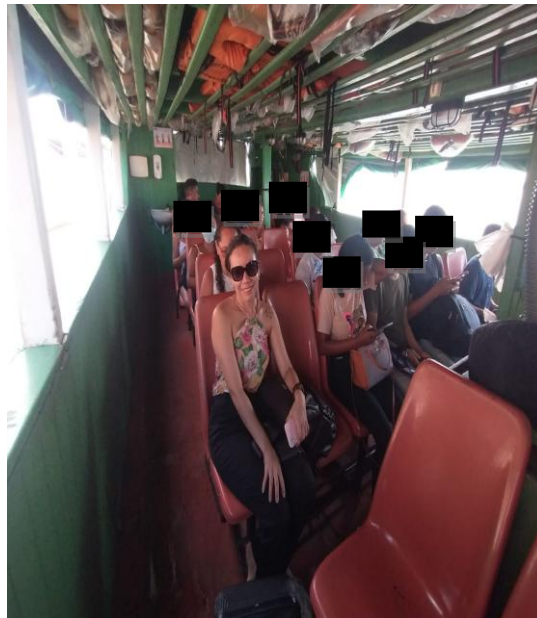
Logo após a conversa com Davi, realizei uma nova viagem a Alcântara, numa

segunda-feira, 17 de outubro de 2022. Desta vez, fui desacompanhada de familiares e viajei com pessoas desconhecidas. A lancha partiu de São Luís às 14 horas, do Cais da Praia Grande (Figuras 21 e 22). Ainda me considerava uma pesquisadora-turista, atenta e curiosa a cada detalhe e novidade que surgia ao longo do trajeto.

Figuras 21 e 22: Cais da Praia Grande - São Luís -MA.



Fonte: autora, 17 de outubro de 2022.



Fonte: autora, 17 de outubro de 2022.

A viagem teve duração aproximada de 1h30min, porém, diferentemente da primeira, não foi tão tranquila. O mar estava agitado e, em alguns momentos, senti medo. Segundo moradores e passageiros da embarcação, é comum que, entre setembro e o início de janeiro, os ventos provoquem maior turbulência no mar, tornando as travessias mais intensas. Durante o percurso, a água invadiu a lancha várias vezes, molhando muitos passageiros. Apenas ao nos aproximarmos de Alcântara, o mar se acalmou (Figuras 27 e 28). A figura 27 mostra a praia de Itatinga, considerada pelos moradores como a única apropriada para banho na cidade, já que a outra praia foi tomada pelo mangue, tornando-se imprópria para tal uso. Já a figura 28 retrata as casas situadas ao lado do porto de Alcântara.

Figura 23: Vista de Alcântara.



Fonte: autora, 17 de outubro de 2022.

Apesar de não ser minha primeira visita, retornar a Alcântara sempre oferece novas oportunidades de observar e registrar desde a paisagem natural até os traços da arquitetura colonial que ainda marcam a cidade. Assim que desembarquei, dirigi-me à Pousada Jacaré, localizada ao lado do cais. Diferentemente da minha primeira visita (descrita anteriormente, com caráter mais turístico e breve), desta vez permaneci mais tempo na cidade, o que me permitiu explorar melhor o local e interagir com seus habitantes.

Após um breve descanso, ainda no mesmo dia, decidi caminhar pelas ruas da cidade. Ao anoitecer, segui pela Rua do Jacaré, que fica ao lado da pousada (Figura 24). Por volta das 18 horas, o ambiente já estava escuro e as ruas, quase desertas. Às 18h30min, tive um encontro com Lucia, professora do curso de Turismo do IFMA. Combinamos previamente, por telefone, um encontro presencial após sermos apresentadas por Davi. O local do nosso encontro foi próximo à Igreja de Nossa Senhora do Carmo (Figura 25), nas imediações do IFMA.

Figura 24: Ladeira do Jacaré

Fonte: autora, 17 de outubro de 2022.

Figura 25: Igreja Nossa Senhora do Carmo

Fonte: autora, 17 de outubro de 2022.

Lucia mostrou-se bastante receptiva e interessada em compartilhar seus conhecimentos e contribuir com a pesquisa, inclusive indicando outras pessoas que poderiam ampliar a rede de interlocutores. Caminhamos juntas até o IFMA, num trajeto breve, de menos de dez minutos. Foi minha primeira visita ao instituto, e rapidamente percebi o potencial daquele espaço para acolher e colaborar com o projeto em desenvolvimento.

Durante nossa conversa, Lucia me convidou a acompanhá-la em uma visita à comunidade tradicional de Itamatatiua – coincidentemente, a mesma de onde Davi é natural. Na época, ela desenvolvia um projeto de extensão com estudantes do IFMA nessa comunidade. Embora o projeto envolvesse outras localidades, naquele dia a atividade seria concentrada em Itamatatiua. Aceitei o convite, e combinamos os detalhes da visita.

Logo ao amanhecer seguinte (01/10/2022), por volta das 8 horas, partimos de carro para o povoado Itamatatiua, que fica a aproximadamente 70 km do centro de Alcântara. Eu, Lucia, uma bolsista do curso de turismo, e o motorista do IFMA. Essa visita já estava agendada pela professora e as pessoas da comunidade já nos aguardavam. Ao chegarmos à comunidade, antes mesmo de entrar, na parte da entrada rodovia MA – 106 tem um pote de barro (um recipiente de colocar água para beber) bem grande como representação do local conhecido como *Ramal do Pote ou Pote*, pois é uma forma de localização e identificação da comunidade (Pereira Júnior, 2012), assim como uma referência para as pessoas que transitam no local. Sobre Itamatatiua, Pereira Júnior (2012) comenta:

Itamatatiua está localizada a 70 km da sede do município de Alcântara, na parte sul. O acesso da sede até a comunidade é feito pela rodovia MA-106, podendo ser de *pau de arara* ou no ônibus que faz linha diariamente entre os municípios de Bequimão e Alcântara.

Outra maneira de se chegar à comunidade, é pela cidade de São Luís, através de um percurso marítimo de Ferry Boat que sai diariamente do Porto da Ponta da Madeira, em São Luís. Um trajeto de aproximadamente 22 km, com duração média de uma hora e meia até o Porto do Cujupe, no município de Alcântara, seguindo por aproximadamente 15 km pela rodovia MA 106 até a entrada da comunidade, sinalizada com uma grande escultura de um pote (p. 22).

Desembarcamos no centro de produção de cerâmica de Itamatatiua (Figura 26). Duas pessoas, moradoras, estavam no aguardo da professora e da estudante. Foi uma recepção muito agradável, pessoas gentis buscaram, em seguida, a chave para abrir o local da produção e venda dos objetos de barro que as mulheres produzem. Nesse intervalo, percebi que meu celular estava sem rede e perguntei se não havia cobertura para a rede da Vivo. Elas disseram que não tinha nenhuma rede naquela localidade, mas tem Wi-Fi. A senha elas também não sabiam, mas foram buscar com outra pessoa.

Figura 26: Comunidade quilombola Itamatatiua – Centro de produção de cerâmicas.



Fonte: autora, 18 de outubro de 2022.

Em seguida, entramos no centro de produção de cerâmicas e fomos olhar as peças produzidas. As outras pessoas já conheciam, somente eu estava naquele local pela primeira vez. Eu logo percebi o quanto a produção é linda e diversificada: copos, jarras, painéis, pratos, colheres, garfos, jarros para decoração. Todos os objetos são produzidos por mulheres

residentes de Itamatatiua, seguindo um processo que reflete a cultura local e fortalece a identidade comunitária. No entanto, é importante destacar que no passado os homens também já fizeram parte dessa produção (Noronha, 2020). A produção dos vasos também está relacionada com um barro específico da região e passa por um processo produtivo, que inclui várias relações, como destaca Noronha (2020):

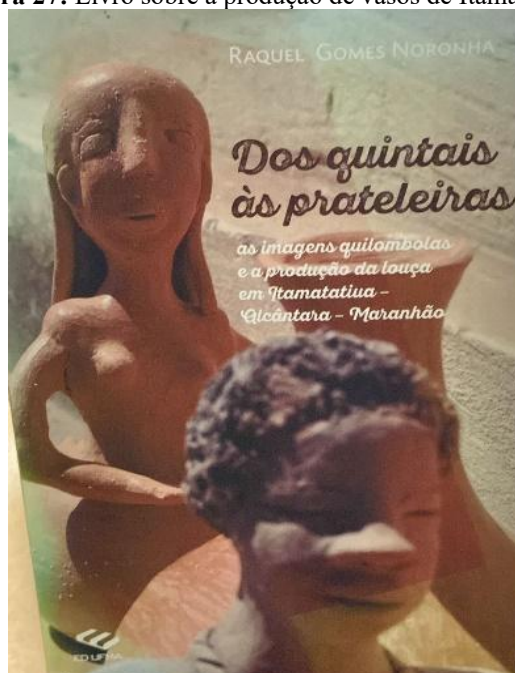
Em tempo de lua a gente não gosta de enfiar porque quebra. Não pode enfiar em lua forte, só em lua fraca, em que a maré tá morta. Se a lua é forte, quebra muito. É bom queimar no quarto... no quarto minguate (Maria moradora de Itamataiua). A ligação da cerâmica, do corpo feminino e os ciclos da natureza fazem-se presentes nestas narrativas das artesãs. O tempo da produção da louça está atrelado ao clima, às estações do ano, ao ciclo lunar, ao corpo da mulher (2020, p. 174).

Tanto no relato da moradora Maria quanto na análise de Noronha (2020), destaca-se a relação entre natureza e cultura na produção de objetos de barro na comunidade de Itamatatiua. Sobre essas relações, não especificamente do barro, mas como processo de constituição, Haraway (2012) comenta:

As relações são constitutivas; cães e pessoas emergem como seres históricos, como sujeitos e objetos uns para os outros, precisamente através dos verbos de sua relação. Pessoas e cães emergem como parceiros mutuamente adaptados nas naturezasculturas do capital vivo. É hora de pensar mais sobre o valor de encontro (p. 78).

No mesmo dia, ao entrar no centro de produções, vi também que estavam à venda alguns livros cuja capa já foi bastante atrativa (Figura 27) e fiz algumas compras, incluindo o livro.

Figura 27: Livro sobre a produção de vasos de Itamatatiua



Fonte: Noronha, 2020.

A obra, resultado da tese de doutorado da professora Raquel Gomes Noronha, da Universidade Federal do Maranhão, reúne diversas experiências vividas na comunidade de Itamatatiua, tanto com os moradores quanto com outros pesquisadores. Durante esse processo, foi possível registrar em fotografias e filmagens o cotidiano de pessoas originárias da comunidade (Noronha, 2020). O livro oferece ricas descrições do modo de vida dos moradores, indo além da tradicional produção de vasos. Noronha (2020) destaca:

Muitas são as questões que estão presentes na produção de louça: a identidade étnica; a territorialidade; a produção e consumo do artesanato; a questão fundiária em Alcântara, com todas as suas peculiaridades; o turismo e sua “chegada” aos lugares distantes; e a questão patrimonial sobre saberes e os fazeres tradicionais (p. 23).

Os saberes tradicionais do artesanato em barro, construídos ao longo de séculos, são preservados pelas comunidades locais e, ao mesmo tempo, passam por adaptações decorrentes do contato com novas gerações e com outras culturas — inclusive outras comunidades quilombolas. Noronha (2020) destaca que a cultura da produção de objetos de barro em Itamatatiua não é recente. Já no século XVII, quando o local ainda era uma fazenda chamada Tamatatiua, havia a confecção de telhas e tijolos. No entanto, esse panorama se transformou no século XX, com uma intensificação da produção, agora voltada para fins comerciais e envolvendo tanto homens quanto mulheres. Atualmente, essa produção é mais restrita a peças artesanais de grande valor cultural, expressando a relação entre natureza e cultura em Itamatatiua, já que o barro utilizado é extraído da própria localidade (Figuras 28 e 29).

Figuras 28 e 29: Comunidade quilombola Itamatatiua – Parte interna do Centro de produção de cerâmicas.



Fonte: autora, 18 de outubro de 2022



Fonte: autora, 18 de outubro de 2022.

Esses objetos de barro fazem parte da cultura local, do modo de vida e da economia da comunidade, sendo uma importante fonte de renda. A produção é inteiramente realizada por mulheres, e a comercialização se intensifica durante os períodos festivos da comunidade. Durante nossa visita, que ocorreu logo após um festejo — época em que a comunidade costuma receber um grande número de visitantes —, observamos que poucos objetos estavam disponíveis, pois muitos haviam sido vendidos.

Um aspecto interessante dessa produção é a forma de identificação das peças: cada objeto recebe um selo de papel, escrito à mão, com o valor e o nome da artesã responsável. Dessa forma, o dinheiro obtido com a venda vai diretamente para quem produziu a peça, diferentemente do que ocorre em estruturas empresariais tradicionais, onde o lucro costuma ser centralizado em um proprietário.

Estive em Itamatatuiua novamente no dia 15 de janeiro de 2024, acompanhada pelo meu orientador, Henrique César, e pelo meu esposo, Carlos Arraes. A viagem foi feita de carro e incluiu a travessia de ferry boat (Figuras 30 e 31). Embarcamos no Porto do Itaqui, em São Luís, e utilizamos o ferry menor, que é mais rápido, realizando a travessia em aproximadamente 1h30min. Se tivéssemos optado pelo ferry maior, o tempo estimado seria de cerca de 2h.

Figuras 30 e 31: Caminho de Alcântara pela Baía de São Marcos.



Fonte: autora, 15 de janeiro de 2024



Fonte: autora, 15 de janeiro de 2024

Itamatatuiua fica a cerca de 22 km do Porto do Cujupe. Ao desembarcarmos, seguimos diretamente para a comunidade, onde Davi já nos aguardava. Desta vez, o centro de produção apresentava uma variedade maior de produtos em relação à visita anterior, além de

contar com uma nova pintura em sua fachada. Aproveitamos para fazer algumas compras e conhecer todo o espaço (Figuras 32 e 33). Como Davi é natural da comunidade e mantém residência no local, foi prontamente reconhecido pela senhora Maria do Carmo (Pirixi).

Figuras 32 e 33: Aline (eu), Henrique, Davi e Maria do Carmo (artesã moradora de Itamatatiua) dentro do centro de produção de cerâmicas da comunidade quilombola de Itamatatiua.



Fonte: autora, 15 de janeiro de 2024



Fonte: autora, 15 de janeiro de 2024

Voltando para a viagem do dia 01 de outubro de 2024, após visitarmos o centro de produção e Lucia falar com as mulheres sobre o projeto que tem por nome *Turismo de Base Comunitária*, - voltado para as comunidades locais onde enfatiza a importância do turismo local sem precisar de terceirização, na qual os próprios moradores são protagonistas por todo serviço prestado aos visitantes -, seguimos ao 'poço do chora'. Uma pequena trilha, menos de 2 km (Figura 42). Na ordem da Figura 42 estão: Lucia, professora de turismo do IFMA e coordenadora do projeto na comunidade, Liz, estudante e bolsista do curso de turismo do IFMA, Teo o motorista, eu e Val - pesquisadora de doutorado da Universidade Federal do Ceará (UFC) - que também faz pesquisas na região.

Figuras 34 e 35: Trilha do poço do chora, comunidade de Itamatatiua, Alcântara – MA.



Fonte: autora, 18 de outubro de 2022.

Fonte: autora, 18 de outubro de 2022.

Depois de alguns minutos, chegamos ao destino (Figura 36). O poço representa a fonte de água que abastece a comunidade. Tradicionalmente, as pessoas que visitam o poço pela primeira vez precisam beber da água no local, assim eu também fiz.

Figura 36: Poço do Chora. Comunidade de Itamatatiua, Alcântara – MA.



Fonte: autora, 18 de outubro de 2022.

A água do poço do Chora é cristalina e, segundo as pessoas que acompanhei, é conservada pelos moradores. Sobre o poço, Pereira Junior destaca (2012):

O poço do chora é um lugar especial, tido com místico e sagrado o pequeno poço de não possui dois palmos de profundidade fica em um pé de morro a aproximadamente 500 metros da comunidade, sempre com água cristalina historicamente foi a principal fonte de água potável usada pela comunidade (p. 84).

Logo após sairmos do poço, visitamos a casa de Santa Teresa de Ávila — também conhecida como Teresa de Jesus de Itamatatiua (Figura 37 e 38) — padroeira da comunidade de Itamatatiua. É em sua homenagem que se celebra a tradicional festa anual de Santa Teresa, realizada nos dias 14, 15 e 16 de outubro. No entanto, como destaca Chatzikidi (2018, p. 29), “as preparações para a festa começam a partir de julho ou agosto. Entre as mais importantes preparações estão as saídas para o recolhimento de doações para a realização da festa, chamadas joias”. Dessa forma, percebe-se que a festividade envolve não apenas os três dias principais de celebração, mas também um extenso período de preparação e diversas atividades que a compõem.

Segundo Pereira Júnior (2012), a festa é realizada e organizada por mais de 40 comunidades da região. Essas comunidades estão distribuídas em uma área de aproximadamente 55 mil hectares, conhecida como Terras de Santa Teresa. Como possuem modos de vida e costumes fortemente ligados à religiosidade e à natureza, a festa se tornou uma importante referência cultural para Itamatatiua. Até então, eu não conhecia absolutamente nada sobre todo esse contexto da comunidade que venho relatando.

Figura 37 e 38: Imagem Santa Teresa de Jesus de Itamatatiua e da Igreja Santa Teresa de Jesus de Itamatatiua



Fonte: Cintia Muller, 2007 apud Pereira Júnior, 2012. Fonte: autora, 18 de outubro de 2022.

Como já se aproximava o horário do almoço, as pessoas estavam preparando algumas comidas (Figura 39) na chamada ‘casa da Santa’. Essa expressão me chamou muito a atenção. Quando a ouvi pela primeira vez, imaginei que se referia a uma mulher; só depois compreendi que estava relacionada à religiosidade local. O mesmo aconteceu com o professor Henrique — acredito que ele tenha demorado ainda mais para entender —, que também fez

uma interpretação semelhante ao escutar o termo "casa da Santa" durante nossa visita a Itamatatiua, em 15 de junho de 2024.

Figura 39: Preparação do almoço na casa de Santa Teresa de Jesus, comunidade de Itamatatiua, Alcântara – MA.



Fonte: autora, 18 de outubro de 2022.

Ao observar a panela apoiada sobre pedras e lenha, e a colher de madeira usada para mexer os alimentos, logo me vieram à mente lembranças da infância. No lugar onde nasci, era comum ver as pessoas cozinhando dessa mesma forma. Usávamos o que chamávamos de ‘panela de alumínio grosso’, e havia uma sensação geral de que a comida preparada ali ficava mais saborosa — não sei se em Itamatatiua é assim também. Hoje em dia, esse tipo de prática já não é tão comum, pois a maioria das pessoas passou a utilizar o fogão a gás.

Dando continuidade às observações realizadas em Itamatatiua, tive a oportunidade de conversar brevemente com Val (Figura 40) durante essa primeira visita. Ela é natural do Rio de Janeiro, formada em Letras, atualmente professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) e doutoranda na UFC. Em poucas conversas, trocamos contatos, e Val compartilhou um pouco de sua trajetória e experiências pessoais e acadêmicas.

Figura 40: Val e eu em Itamatatiua, Alcântara – MA.



Fonte: autora, 18 de outubro de 2022.

Val desenvolve uma pesquisa sobre as narrativas de mulheres quilombolas, investigando a possibilidade de considerá-las como um gênero literário. Além disso, demonstrou interesse em analisar como essas mulheres têm sido representadas em alguns romances brasileiros e, sobretudo, como elas próprias constroem suas representações, suas lutas e suas memórias.

Para encerrar o ciclo de visitas à comunidade e seguir o roteiro proposto pela professora Lucia, fomos até a escola local. Ao chegarmos, as aulas já haviam sido encerradas, mas ainda havia algumas pessoas no local — o que será comentado no item referente à educação.

As casas da comunidade foram construídas pelo governo durante o processo de remanejamento para a construção do CLA na década de 1980 (Figuras 41 e 42). Nessa mesma ocasião, foram erguidos a escola, o posto de saúde e os poços artesianos. As ruas da agrovila seguiram o mesmo padrão urbanístico do antigo Cajueiro, preservando, de certa forma, aspectos do espaço anterior à remoção Alamino (2014) destaca:

Para implantação da área operacional do CLA, houve a necessidade de realocar cerca de 600 famílias que ali residiam, organizadas em povoados, e ligadas por estreitos laços de parentesco, fortalecidos ainda por tradições e costumes. Um dos principais problemas encontrados nessa fase foi a pouca disponibilidade de informação em poder dos órgãos públicos sobre os dados de cadastramento de propriedades e de núcleos populacionais, que acabaram constituindo um entrave na execução do plano de desapropriação (p.31).

Figuras 41 e 42: Antes e depois das casas construídas pelo governo nas agrovilas, Alcântara – MA.



Fonte: CLA e Maj. Ildefonso apud Alamino 2014. Fonte: CLA e Maj. Ildefonso apud Alamino 2014.

O contraste entre o antes e o depois das casas me faz reviver memórias da minha infância em Peritoró, onde todas as moradias da rua em que eu vivia tinham características semelhantes: paredes de barro e teto de palha. Apesar do clima quente da região durante todo o ano, o interior dessas casas era surpreendentemente fresco e bem ventilado — não havia necessidade de ar-condicionado. As ruas, ainda sem asfalto, completavam aquele cenário simples e acolhedor. A arquitetura vernacular permitia uma ventilação natural eficiente, adaptada ao ambiente local. Antônio Bispo também compartilha lembranças semelhantes em seus relatos, evidenciando como essas construções tradicionais dialogam com o clima e com a cultura do lugar. Assim, ele destaca:

Pulsam também as memórias de amanhecer em uma casa construída com materiais locais, com uma parte do teto feita de telhas de adobe cru e outra parte feita de palha e madeira. A parte da casa levantada com adobe cru e teto de telha era o cômodo em que dormíamos. Como o clima tendia a ser mais ameno à noite, aquele era o espaço adequado para dormir.

A parte da casa com paredes de taipa e teto de palha, por incrível que pareça, apesar do risco do fogo era o espaço da cozinha, exatamente porque as palhas e a taipa são térmicas. Aquele espaço esquentava menos durante o dia, e era onde se acendia a fôrnelha a lenha. O outro cômodo, de teto de palha e paredes feitas com varas secas, era onde se realizavam atividades coletivas como o tear, pois o espaço onde se tecia precisava ser mais ventilado. A nossa arquitetura era adequada às atividades praticadas ao longo do dia em cada um dos seus espaços (Santos, 2023, p.11).

Essas características são muito semelhantes, tanto em Alcântara – MA e Peritoró - MA, quanto no interior do Piauí, terra natal de Antônio Bispo. O que de fato é revelado um modo de vida de identidade peculiar (Figuras 43 e 44).

Figuras 43 e 44: Projeto da Agrovila idealizado / Agrovila Pepital em 2023, Alcântara – MA.



Fonte: Desenho do CLA do projeto idealizado 1984.

Fonte: Alamino, 2013.

Na figura acima, tem o projeto da Agrovila Pepital e a foto de 2023 após ser construída. Essa Agrovila também fez parte da primeira fase de remanejamento que aconteceu na década de 1980, assim como Cajueiro I, na qual essa fase inicial teve a transferência de 112 famílias que deu origem a cinco Distritos Agrícolas no ano de 1986. O remanejamento foi um total de 519 pessoas dos seus locais de origem, distribuídas em Agrovilas, segundo Alamino (2014, p.33):

Espera: 11 famílias, totalizando 64 habitantes;
 Cajueiro: 33 famílias, totalizando 177 habitantes;
 Ponta seca: 13 famílias, totalizando 81 habitantes;
 Pepital: 3 famílias, totalizando 111 habitantes; e
 Só Assim: 17 famílias, totalizando 8 habitantes.
 Nesta primeira fase, posteriormente, também entraram os seguintes povoados: Laje, Norcasa, Boa Vista, Santo Antônio e Curuçá.

Segundo Alamino (2014), para a construção do CLA, 312 famílias no total foram transferidas do seu local de origem. Esse processo aconteceu em duas fases: a primeira com a realocação de 112 famílias e a segunda com a realocação de 200 famílias. Alamino, que é membro aposentado da Força Aérea Brasileira, acredita:

As famílias foram transferidas e assentadas para distritos agrícolas, conhecidos como Agrovilas, nos quais cada família recebeu uma casa de alvenaria de 72 m², em um lote urbano de 1.000 m² e uma gleba rural de 15 hectares. Estas novas agrovilas preservam a condição social de origem e são dotadas de estruturas sociais básicas como escolas, capela, posto de saúde, área de lazer, casa de forno, tribuna e poços artesanais (2014, p. 32).

Segundo Seito (1999), mestre e pesquisador em engenharia espacial, a Aeronáutica melhorou a qualidade de vida dos moradores que foram realocados ao construir escolas, casas, poços artesanais, como afirma:

A presença marcante da Aeronáutica em Alcântara é responsável por uma série de melhoramentos voltados não só para a sustentação logística do projeto, como também, para o apoio à comunidade. É o verdadeiro encontro entre o passado e o futuro! A tecnologia chegando à centenária Alcântara para propiciar a seus habitantes conforto, bem-estar e segurança, até então não experimentados (p. 30).

Sobre a questão do realocamento ocorrido no século passado, Conceição observou que, se esse processo acontecesse nos dias de hoje, não seria tão simples. Segundo ela, haveria uma resistência muito maior por parte dos moradores, pois atualmente muitos já são alfabetizados e alguns possuem formação em nível superior. Isso tornaria mais difícil convencê-los, já que estariam mais preparados para analisar documentos e questionar decisões — o contexto social e educacional da comunidade mudou significativamente desde então.

Além da visita à escola, Conceição também nos guiou por um breve passeio pelas ruas da agrovila. Durante o trajeto, conhecemos a casa de farinha e, como era véspera da festa do padroeiro da comunidade, Santo Expedito, pudemos observar a movimentação das mulheres que preparavam diversos bolos e doces para recepcionar os visitantes (Figuras 45, 46).

Figuras 45 e 46: Mulheres preparando doces de espécies para a festa de São Sebastião na agrovila Cajueiro I, Alcântara – MA.



Fonte: autora, 15 de janeiro de 2024.



Fonte: autora, 15 de janeiro de 2024

Os doces são tradicionalmente fabricados e vendidos somente em Alcântara, eles são feitos com coco da praia. Nós ganhamos alguns na Agrovila, pois segundo informações das

mulheres que estavam na casa de forno¹¹, durante o período da festa, que acontece uma vez por ano no mês de janeiro, todos os alimentos preparados em dias de festejo são para doação, nada é vendido, tudo é para todos, assim como a preparação da festa é feita por todos, desde a mão de obra, até a doação de alimentos, sempre de forma coletiva, sem fins comerciais, assim também destaca o quilombola Antônio Bispo (2023):

Nas festas, todos revezavam. As festas não eram mercadoria. Minha avó dizia que tinha a festa e tinha o furdunço. A festa era uma comemoração, um festejo, uma manifestação de alegria. E o furdunço era aquele movimento feito de forma oportunista para ganhar dinheiro, sem relação com a vida, sem autenticidade. Quando não se estava festejando nada, ela chamava de furdunço (p. 26).

O modo coletivo de se organizar nas comunidades quilombolas difere dos colonizadores. Antônio Bispo comenta sobre essa relação ao contar suas experiências diárias, o que se assemelha ao pouco que conseguiu ouvir das pessoas na agrovila Cajueiro I.

O dinheiro não circulava no nosso ambiente. A comunidade era formada por grandes famílias e todas plantavam cana. Eram necessárias várias pessoas numa moagem. Quando a família não resolvia, o que se fazia? Se eu plantava cana e dez outros amigos plantavam cana, nos juntávamos. Numa semana tirávamos de um, na outra, do outro, e assim consecutivamente. Ninguém armazenava aquele produto, porque quando você estava moendo, eu pegava no seu engenho aquilo de que precisava. Quando eu estava moendo, você pegava no meu. Assim passávamos o verão. Só nas últimas moagens é que cada um guardava para o período de inverno, quando se parava de moer. Era um grande compartilhamento, não se falava em dinheiro. Era uma fartura (Antonio Bispo, 2023, p. 33).

A mudança de localidade permitiu que os festejos religiosos continuassem a ocorrer, aparentemente de forma coletiva. No entanto, essa realocação trouxe diversos problemas que alteraram significativamente o modo de vida da população afetada. Segundo Linhares (1999), ao se afastarem do litoral — onde predominava um estilo de vida baseado na pesca e na agricultura de subsistência, sem delimitação de áreas para plantio ou pesca e sem necessidade de armazenamento —, os moradores passaram a cultivar em lotes definidos, e a pesca deixou de ocorrer da mesma maneira. Esse processo de deslocamento, iniciado na década de 1980 para viabilizar a implantação do CLA, impactou diretamente a organização social e econômica dessas comunidades.

Essas comunidades possuem modos de vida e culturas próprias, caracterizadas pela grande relação com a natureza e localidade, pois não há preocupação com o acúmulo de bens materiais, comidas ou comercialização do que é produzido, tudo é coletivo e para todos, muito bem destacado pelo escritor quilombola nordestino, natural do Piauí, Antonio Bispo dos

¹¹ Local de preparar bolos e outras comidas de forma coletiva. O forno é construído de barro e o fogo feito a lenha.

Santos, também conhecido como Nego Bispo. Assim:

Nós pescamos no rio apenas o necessário porque confiamos no rio. Não temos medo do rio, sabemos que o rio vai dar peixe sempre. Por que coletamos apenas os frutos necessários? Porque sabemos que vai haver fruto sempre. Quando não for certo fruto, vai ser outro. Quando não for umbu, vai ser juá, vai ser carnaúba. Quando não for carnaúba, vai ser caruá. Quando não for caruá, vai ser grão de galo, vai ser quipá, vai ser macambira. Vai ser xique, vai ser mandacaru. São coisas da Caatinga que alimentam os humanos e os não humanos. Há coisas na Caatinga que não são os humanos que consomem. Mas os não humanos consomem e depois compartilham com os humanos. Como sabemos que tem de tudo para todos, não temos medo e não precisamos armazenar. Só precisa armazenar quem não confia, quem tem medo da natureza não fornecer, medo da natureza castigar (Santos, 2023, p. 14).

Na revista *Fapesp*, há uma publicação intitulada *A miséria que cerca Alcântara*, que trata da situação dos moradores da cidade colonial. O texto aponta que essas populações eram vistas como carentes de desenvolvimento, sem acesso a tecnologias adequadas para o cultivo e a manutenção da vida. Vivendo em condições de miséria, esses grupos foram alvo de um projeto lançado em parceria com a agência espacial, cujo objetivo era enfrentar essa realidade por meio da introdução de novos métodos de produção. Segundo a publicação, as técnicas utilizadas pelos moradores já estavam obsoletas e não geravam riqueza suficiente para a sobrevivência digna dessas comunidades.

Eles usam técnicas de 300 anos atrás, baseadas na enxada e no facão, e não conseguem cultivar terrenos maiores que 1 hectare, incapazes de gerar riqueza. Plantam, numa mesma área, mandioca, milho, feijão e arroz. Quando o solo dá sinais de desgaste, abandonam-no, desmatam áreas próximas e voltam ali muito tempo depois (Fapesp, 2004, p. 13).

Essa afirmação está relacionada com um modo de vida muito peculiar das comunidades tradicionais. O quilombola Antônio Bispo afirma que, realmente, uma das características era plantar de forma muito misturada e justifica o porquê:

Plantávamos a cana nas áreas que chamamos de vazantes, as áreas úmidas. No meio da cana, plantávamos banana, batata, abóbora e macaxeira. Enquanto cuidávamos da cana, envolvidos naquele trabalho, tínhamos também os outros alimentos para o nosso consumo (Santos, 2023, p. 61).

Uma crítica feita por Santos (2023) sobre essa ideia de produzir muito, de sociedade arcaica, de quilombolas como pessoas sem desenvolvimento é quando ele diz que os colonizadores são contra o envolvimento entre pessoas, animais, plantas, terra e natureza, de modo geral, uma vez que o desenvolvimento desconecta os seres da origem das coisas, da natureza. Assim, não é que a publicação da Fapesp apresente algo contrário à cultura quilombola, quando se refere ao modo de plantio, pois o próprio Nego Bispo também descreve como isso ocorre. No entanto, a ideia do plantio, nas comunidades tradicionais, é somente para sobrevivência, bem diferente da cultura dos colonizadores, cujo o objetivo é o

acumular riquezas, lucros excessivos, não levando em consideração os impactos ambientais em humanos e não-humanos.

Por outro lado, em contraposição ao que afirmam Seito (1999) e a revista Fapesp (2004), que destacam os benefícios do programa espacial para as comunidades tradicionais, o mestre em ciência política e pesquisador do Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia, Serejo Lopes (2020), ressalta que, desde 1983 — ano em que teve início a construção CLA —, ocorreram diversos conflitos entre moradores das comunidades quilombolas e os responsáveis pelo CLA.

Segundo Alamino (2014), o CLA não foi a primeira base espacial construída no Brasil, tampouco a única. Antes dele, no Nordeste brasileiro, foi inaugurado o CLBI, localizado em Natal, capital do Rio Grande do Norte. Este centro marcou o início das atividades espaciais brasileiras, impulsionadas pelo contexto da corrida espacial após a Segunda Guerra Mundial (1945). No entanto, só na década de 1960 o Brasil demonstrou interesse mais intenso no desenvolvimento de foguetes sondas e meteorológicos, especificamente a partir de 1961.

No dia 16 de outubro de 2023, tive a oportunidade de visitar o Museu do Centro de Lançamento da Barreira do Inferno. O CLBI, construído em 1965, foi o primeiro centro de lançamento de veículos espaciais da América do Sul. O museu, localizado na entrada do CLBI, abriga uma coleção permanente de réplicas de veículos e antenas, que fazem parte do acervo do Centro de Cultura Espacial e Informações Turísticas (Figuras 47 e 48).

Figura 47 e 48: Visita ao Museu do Centro de Lançamento da Barreira do Inferno, Parnamirim, Rio Grande do Norte.



Fonte: autora, 16 de outubro de 2023.



Fonte: autora, 16 de outubro de 2023.

Com o avanço tecnológico e a diversificação das atividades espaciais, surgiu a necessidade de expandir as instalações para um novo sítio de lançamento. Essa expansão não foi possível em Natal, pois a cidade cresceu ao redor do CLBI, tornando inviável a remoção dos moradores locais (Alamino, 2014). O CLBI está situado muito próximo de áreas densamente povoadas, incluindo a Praia de Ponta Negra, a cerca de 11 km de distância — uma das praias mais visitadas e famosas da capital. Esse fator foi decisivo para impedir a ampliação do CLBI e impulsionou a construção do CLA.

Com tal impossibilidade no Estado do Rio Grande do Norte e com contribuições políticas, momento que o maranhense José Sarney era o atual presidente do Brasil, a cidade de Alcântara foi a nova escolhida para construção do CLA. Além das condições políticas, outros fatores também favorecem para a escolha da cidade:

Ser o mais próximo possível da Linha do Equador, com vistas a economizar o combustível do lançamento; estar próximo de um grande centro, no caso uma capital do Estado (São Luís a 22 km); ter capacidade de ser ampliado; sua localização deveria ser próxima do mar para propiciar a devida segurança para a sua área de 21 escape no momento de lançamento; e possuir clima favorável, com estação chuvosa bem definida, ventos favoráveis e temperaturas pouco variáveis (Alamino, 2014, p. 25)

Com isso, o CLA foi inicialmente proposto a partir do final da década de 1970, quando houve a aprovação da Missão Espacial Completa Brasileira (MECB) em 1979, de expansão e projeção de foguetes puramente brasileiros que pudessem ser postos em órbita em território nacional. A escolha de um novo sítio deveria obedecer a critérios específicos que atendessem às demandas da MECB, sobre espaço disponível para ampliação e também, é importante salientar, que o lançamento de foguetes exige condições naturais, de localização e clima. Desta forma, foi realizada uma pesquisa no território brasileiro com a tentativa de buscar um local mais adequado para implantação da nova base. A península de Alcântara foi a selecionada por vários fatores:

Primeiramente, pela sua proximidade com a linha do Equador, condição extremamente favorável para a colocação de satélite em órbita equatorial. Esta condição de proximidade do Equador permite que o foguete tenha um bom aproveitamento da velocidade tangencial da superfície da Terra e, conseqüentemente, precise menos impulsão para atingir a altura de satelitização, resultando uma significativa economia de combustível: de no mínimo 25%, se comparado com o lançamento de um mesmo foguete partindo de Cabo Canaveral (EUA). Isso significa minimização de custos. Na prática, implica na capacidade de transportar para o espaço maiores volumes e pesos de carga útil (Seito, 1999. p. 29)

Um exemplo dos actantes envolvidos na rede da controvérsia do CLA é a sugestão do presidente maranhense José Sarney ao governador do estado para que enviasse um padre para tranquilizar a população. Isso ocorreu porque surgiram notícias sobre possíveis riscos

nucleares e, considerando a forte influência da religião na região, a comunicação seria mais eficaz por meio de uma figura religiosa. Assim, o padre justificou a instalação da base afirmando que ela serviria para que os moradores pudessem assistir aos jogos da Copa do Mundo (Alamino, 2014).

3.1.4 Movimentos sociais

O CLA foi implantado no Maranhão na década de 1980 e deu origem a movimentos sociais que ainda não existiam. Entre eles, pode-se destacar o Sindicato dos Trabalhadores da Agricultura Familiar (SINTRAF), o Movimento dos Atingidos pela Base Espacial de Alcântara (MABE), Movimento das Mulheres de Alcântara (MOMTRA) e Associação do Território Quilombola de Alcântara (ATEQUILA).

Antes da existência desses movimentos, e até mesmo antes do CLA, já existia o Sindicato dos Trabalhadores Agricultores e Agricultoras Familiares de Alcântara (STTR), também conhecido com SINTRAF¹² que ao reunir pessoas de diversas comunidades, que tinham objetivos comuns e ao surgir outras demandas, como por exemplo: a instalação do CLA na década de 1980 e surgimento de agrovilas, esse movimento já existente também pode facilitar o surgimento de outros movimentos, uma vez que pessoas atingidas direta e indiretamente já participavam do sindicato.

O MABE foi consolidado em 1999, durante o seminário *Alcântara: a Base Espacial e os Impasses Sociais*, quando comunidades quilombolas uniram-se para combater os danos causados pela implantação do CLA pela Aeronáutica e a AEB. Desde então, essas comunidades têm buscado fortalecer sua organização e reivindicar os impactos significativos sofridos desde a década de 1980. Essas lutas foram lideradas pelo STTR de Alcântara, cuja atuação tem raízes na histórica resistência dos indígenas e quilombolas alcantarenses à escravidão (Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia, 2007, p. 3).

O MABE reúne moradores de diversas comunidades quilombolas, incluindo tanto pessoas realocadas entre as 312 famílias na década de 1980 quanto aquelas que não foram realocadas, mas perderam terras usadas para o cultivo de roças, devido à construção das agrovilas naquela área ou em regiões próximas. Essas agrovilas não afetaram apenas os

¹² O Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Alcântara, STTR, foi fundado em 1971. A entidade se consolidou a partir de dois atos coletivos: resistência às medidas de colonização do Governo Estadual, em 1975, que tentaram parcelar em lotes de 50ha as antigas terras dos Carmelitas, as “terras de Santa Tereza”, e derrubada de cercas em resposta às medidas de cercamento arbitrário de terras públicas em 1978 e 1979 a partir do povoado de Frederico e na divisa do município de Bequimão (Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia, 2007, p. 3)

realocados, mas também impactaram muitos outros moradores. Por exemplo, o controle dos recursos naturais, como o uso de um rio — quando pescar ou não pescar — e o abastecimento para uma determinada quantidade de pessoas, tornou-se inviável. Isso ocorreu porque a aproximação das comunidades aumentou o número de habitantes, dificultando a gestão desses recursos e gerando conflitos entre os moradores. Além disso, as terras disponíveis para o cultivo de alimentos tornaram-se insuficientes (Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia, 2007). Assim, o MABE reúne um coletivo muito misto.

Também na coordenação do MABE há pessoas que moram naquelas comunidades onde a Agência Espacial Brasileira pretende construir novos sítios de lançamento, principalmente para uso de potências estrangeiras. Assim, desde 1986, planejavam o deslocamento compulsório das comunidades de Baracatuiua, Mamuna, Mamuninha, Brito, Itapera, Folhau, Uru-Mirim, Uru-grande, Mato Grosso, Bom Viver, Rio Verde, Vista Alegre, Lago, Canelatuiua, Arapiranga, Santa Maria e Retiro. Em virtude da resistência dos quilombolas nenhum povoado foi deslocado nos últimos 20 anos. Todos reconhecem que a mudança para as agrovilas foi um desastre sócio-econômico, além de uma tragédia ecológica. Até as nascentes de muitos igarapés e o rio de Pepital estão hoje contaminados comprometendo as condições de moradia e ameaçando o abastecimento da própria sede municipal conforme constatou localmente, em 2003, o relator da ONU sobre “Moradia Adequada”, Miloon Khotari, cujo relatório foi favorável ao reconhecimento dos direitos das comunidades quilombolas (Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia, 2007, p. 4).

Segundo o Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia (2007), resistências e lutas diárias são travadas pelos atingidos pela base, embora algumas não recebam tanta divulgação quanto outras. Essas ações ocorrem de forma mais discreta, como nos casos da moradora da agrovila Pepital, do morador da comunidade Mamuna e das quebradeiras de coco de várias comunidades. A moradora da agrovila entra sem permissão nas terras das quais foi retirada pelo governo para colher caju nas plantações deixadas por seus avós, apesar de agora ser proibida de acessar a área. O morador da comunidade Mamuna continua utilizando as terras onde a AEB pretende construir os sítios de lançamentos comerciais. De maneira semelhante, as quebradeiras de coco babaçu entram para coletar coco em locais onde a AEB impede o acesso.

Segundo Cabral (2023), desde o período da escravidão no Brasil, pessoas quilombolas vêm travando uma luta de resistência por direito e igualdade social. O que se intensificou posteriormente e deu origem às lutas pelo direito de titulação das terras quilombolas. A autora afirma que:

Considerando que as comunidades quilombolas enfrentam inúmeras dificuldades devido à sua condição de extrema marginalização social, compreender a importância do direito de propriedade para essas comunidades rurais se torna imprescindível para promover a justiça social e garantir o pleno exercício de seus direitos fundamentais (p. 6).

A autora destaca que os quilombos foram formados por pessoas escravizadas e fugitivas que, ao longo dos séculos, se estabeleceram em áreas rurais e afastadas dos centros urbanos. Esses territórios não apenas simbolizam a luta e a resistência do povo negro, mas também constituíram uma organização social própria, pautada em princípios como a sororidade, a preservação da natureza e a valorização da cultura afrodescendente. Garantir o direito à posse legal dessas terras, ocupadas há gerações por seus ancestrais, envolve competências jurídicas específicas, entre elas a Constituição Federal de 1988, marco fundamental no Brasil. No artigo 68 dessa Constituição, está previsto que “aos remanescentes das comunidades dos quilombos que estejam ocupando suas terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes os títulos respectivos” (Brasil, 1988, p. 160). Dessa forma, a titulação das terras quilombolas vai além da simples delimitação territorial, representando também a identidade cultural e a continuidade da reprodução social dessas comunidades.

É importante salientar que a implantação do CLA ocorreu antes da promulgação da Constituição de 1988. Portanto, as lutas e os direitos legais das comunidades quilombolas foram reconhecidos e fortalecidos a partir desse marco constitucional. Posteriormente, outras normas complementares foram instituídas para assegurar esses direitos, como a Lei da Igualdade Racial, o Decreto Federal nº 4.887/2003 e a Portaria Normativa do INCRA nº 57/2018 (Cabral, 2023).

Segundo Marques e Gomes (2013), o Brasil não é o único país da América Latina a reconhecer constitucionalmente os direitos dos afrodescendentes. Outros países também adotaram legislações que visam à justiça social para esses grupos, entre eles a “Colômbia (Cimarrones), o Equador (afro-equatorianos), Honduras (garifunda) e a Nicarágua (creoles)” (p. 137).

A implantação da base gerou diversos conflitos com os moradores da região, uma vez que alterou profundamente suas condições de vida. Essas pessoas dependiam diretamente das terras e dos recursos naturais para sua subsistência, o que tornou a mudança ainda mais impactante (Sousa, 2019). Como destaca Pereira Junior:

As empresas que invadiram os territórios de Mamuna e Baracatitua espalharam máquinas e equipamentos em todas as direções, seja nas picadas, seja às margens das estradas ilegais abertas por tratores, sob alegação de estarem realizando “estudos geotécnicos (Pereira Junior, 2009, p. 44).

Em 2023, o site da UOL publicou uma reportagem sobre a insatisfação dos moradores da agrovila Cajueiro I (Figura 49), causada pelas mudanças no modo de vida e pela

queda na produtividade das terras. Essa situação resultou em uma grave escassez de alimentos para a comunidade (Chade, 2023).

Figura 49: Moradores da agrovila Cajueiro I. Alcântara–MA.



Fonte: Chade, 2023.

A insatisfação e conflitos traçados entre atores da controvérsia do CLA dura até hoje, como afirma Sousa (2019).

A realocação das comunidades criou uma problemática entre o desenvolvimento científico-tecnológico e a preservação histórica e cultural do desenvolvimento da população dessa localidade. A partir de então, observa-se a existência de duas Alcântaras com diferenças contraditórias: uma, objetiva o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia brasileira com lançamento de foguetes e satélites, e a outra procura manter a existência, na “mesma região”, da população quilombola que sobrevive exclusivamente da pesca, de produtos artesanais, de fibras e cerâmicas, da agricultura de subsistência, e, por vezes, do turismo existente (Sousa, 2019, p. 23).

As insatisfações geradas pela implantação do CLA deram origem a novos actantes sociais, como os movimentos MABE, ATEQUILA e MONTRA. Esses movimentos emergiram a partir da instalação do CLA em Alcântara e, embora o projeto tenha começado na década de 1980, sua rede de mobilização vem se fortalecendo ao longo do tempo por meio da atuação de diversas agências. Essas agências não apenas atuam, mas também promovem o surgimento de outras, como foi o caso da nota de repúdio emitida durante o governo Bolsonaro, em resposta à assinatura do acordo de salvaguardas tecnológicas em março de 2020.

Consideramos a medida arbitrária e totalmente ilegal, uma vez que afronta diversos dispositivos legais de proteção dos direitos das comunidades remanescentes de quilombo, bem como, tratados e convenções internacionais referidos aos direitos destas comunidades. Denunciamos ao povo brasileiro que o governo Bolsonaro, submisso aos interesses do governo dos Estados Unidos, além de entregar nossa base de lançamentos, medida que inviabiliza o desenvolvimento de nosso conhecimento e tecnologia aeroespacial, também entrega de bandeja o povo quilombola que vive em seus territórios a centenas de anos. Exigimos, em um só tempo, o respeito à soberania do povo quilombola sobre seus territórios e soberania do povo brasileiro sobre a base de Alcântara (Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu, 2020).

A partir do contexto e das mobilizações de pessoas quilombolas e não quilombolas, dos documentos e leis emergentes, dos conflitos sociais e da busca por justiça social, bem como do fluxo contínuo presente na rede do CLA, é possível identificar, à semelhança do que propõe Latour (2009, 2012), a instabilidade dessa rede e as múltiplas entidades e agências que a compõem. Exemplos dessas entidades incluem as funcionalidades dos foguetes e satélites, as pessoas que vivem em comunidades tradicionais, a linha do Equador, as leis que tanto impedem quanto possibilitam ações na rede — como os movimentos sociais —, além dos interesses e acordos políticos, e ainda a perspectiva do surgimento de novos actantes. Vale destacar que a educação local, fundamental e intrinsecamente conectada a todas as questões da comunidade, ainda não foi abordada. Por isso, no próximo item será discutida a questão educacional em Alcântara, com foco específico e aprofundado no IFMA, local onde a sequência didática está sendo aplicada.

3.1.5 Educação

Na cidade de Alcântara, existem escolas municipais, estaduais e federais. Algumas delas eu visitei, e como este projeto de tese envolve técnicas de ensino de Física, observar a educação e as escolas locais faz parte fundamental da pesquisa. No CLA, há uma escola de Ensino Fundamental chamada Caminho das Estrelas, que atende a um público diverso, incluindo filhos de militares e moradores não militares de Alcântara.

Moradores da cidade me informaram que nem todas as agrovilas e comunidades possuem escolas próprias. Por isso, alguns estudantes precisam se deslocar para comunidades vizinhas ou até mesmo para a sede de Alcântara para frequentar as aulas. Além disso, existem os chamados ‘anexos’: espaços escolares que funcionam separados da escola sede, muitas vezes em casas alugadas pela prefeitura, mas que pertencem a uma escola maior.

Em minha cidade, Peritoró - MA, também há escolas anexos. Quando o espaço da escola principal não é suficiente para acomodar todos os estudantes, o município aluga outro local, geralmente uma casa, para abrigar parte dos alunos. Contudo, essas unidades não são novas escolas, mas sim extensões documentais da escola já existente.

Durante minhas visitas, tive a oportunidade de conhecer a escola da comunidade Itamataiua, uma escola da agrovila Cajueiro I e o IFMA. Fui sem conhecer o contexto local, o que tornou a experiência ainda mais enriquecedora. Ao chegar na escola de Itamataiua, encontrei poucos funcionários, pois as aulas já haviam terminado. Entre os presentes estavam

duas professoras, um secretário e a diretora. Fui informada de que nenhum deles é quilombola ou morador da própria comunidade; todos vêm de outras localidades, sendo a diretora residente na cidade de Alcântara.

Vale destacar que as questões relacionadas à formação do corpo docente têm raízes históricas importantes. Sobre Alcântara, Sousa (2014) apresenta uma análise baseada em dados censitários que revela o índice de escolarização no município naquele período (ver Tabela 1). Dessa forma, compreender todo esse processo e encontrar respostas para algumas questões requer compreensão mais profunda. Guerra e Moura (2022) apontam que,

Se pretendemos que a educação em ciências potencialize que estudantes brasileiros desenvolvam ações relativas a aspectos sociocientíficos, considerando que eles vivem e habitam uma ex-colônia, é preciso reconhecer esses apagamentos e considerar que os saberes negligenciados, as epistemes perdidas, poderiam ter construído caminhos para apoiar respostas às urgentes questões atuais (2022, p. 15).

Quadro 3: Taxa de analfabetismo entre as pessoas de 5 anos ou mais do município de Alcântara – MA a partir do ano de 1872.

Censo	Total		Sabem ler e escrever		Não sabem ler e escrever	
	Número	%	Número	%	Número	%
Censo de 1872	13843	100,0	1718	12,4	12125	87,6
Censo de 1890	-	-	-	-	-	-
Censo de 1920	9757	100,0	2159	22,1	7598	77,9
Censo de 1940	9522	100,0	1703	17,9	7819	82,1
Censo de 1950	13075	100,0	1794	13,7	11281	86,3
Censo de 1960	13288	100,0	3155	23,7	10133	76,3
Censo de 1970	11803	100,0	2992	25,3	8811	74,7
Censo de 1980	15005	100,0	5165	34,4	9840	65,6
Censo de 1991	16599	100,0	7580	45,7	9019	54,3
Censo de 2000	18761	100,0	12714	67,8	6047	32,2
Censo de 2010	19715	100,0	15182	77,0	4533	23,0

Fonte: IBGE, Censos demográficos apud Sousa (2014)

Não cabe discutir detalhadamente as questões de escolaridade do município, mas é importante destacar que a cidade colonial ainda apresenta uma parcela significativa de pessoas não escolarizadas, embora essa taxa, conforme indicado na tabela, esteja em declínio. A formação de professores que residem na própria cidade, especialmente nas comunidades locais, configura outra questão importante, também enraizada em fatores históricos.

Embora eu não tenha obtido muitas informações específicas sobre a escola, pude observar que, em sua fachada, há um espaço dedicado a imagens, maquetes e objetos em barro que refletem a identidade cultural de Itamatatua (Figura 50).

Figura 50: Escola da comunidade Itamatatiua, Alcântara – MA.



Fonte: autora, 18 de outubro de 2022.

Essa não foi a única comunidade visitada. No dia 15 de janeiro de 2024, durante a viagem mencionada anteriormente, acompanhada pelo meu orientador e pelo meu esposo, visitamos a comunidade Cajueiro I (já mencionada), uma agrovila quilombola. Diferentemente de Itamatatiua, essa comunidade foi realocada na década de 1980 para possibilitar a implantação do CLA na área do antigo Cajueiro. Saindo de Itamatatiua, seguimos para Cajueiro I logo após o almoço, sendo recepcionados por uma funcionária do IFMA, que intermediou nosso contato com a gestora da Escola Municipal Quilombola Barão de Grajaú.

A diretora Conceição, natural da comunidade Cajueiro I e atualmente residente na sede em Alcântara, mantém vários familiares na agrovila, o que lhe confere uma profunda familiaridade com os moradores locais (Figuras 51 e 52). Foi ela quem nos recebeu e nos mostrou todas as dependências da escola. No dia da visita, ela era a única funcionária presente (Figura 6).

Figuras 51 e 52: Escola Municipal Barão de Grajaú, Agrovila Cajueiro I, Alcântara – MA.



Fonte: autora, 15 de janeiro de 2024 Fonte: autora, 15 de janeiro de 2024

A escola de Ensino Fundamental atende à demanda da agrovila e contava, no ano da visita, com aproximadamente 180 alunos matriculados. Segundo Conceição, esta é a escola mais organizada entre as existentes nas comunidades quilombolas de Alcântara, tanto em termos estruturais quanto em documentação.

Conceição ressaltou que alguns professores são quilombolas e naturais da própria comunidade, enquanto outros vêm de outras comunidades quilombolas de Alcântara. Dessa forma, as questões culturais são fortemente integradas ao contexto escolar, sendo que as festividades locais influenciam inclusive o calendário letivo.

No dia 17 de agosto de 2023, às 10h55min, embarquei no porto do Itaqui, em São Luís, para Alcântara, em um ferry boat com cerca de 200 pessoas e aproximadamente 60 veículos. A travessia até Cujupe, povoado onde ocorre o desembarque, durou 1h30min (Figura 53).

Figura 53: Chegada ao Cujupe, Alcântara – MA



Fonte: autora, 17 de agosto de 2023.

De Cujupe a Alcântara, percorremos 60 km por terra em carro, acompanhados por meu esposo e mais duas pessoas. A viagem foi tranquila e, após cerca de uma hora, chegamos a Alcântara, onde paramos para refeição.

Fui ao IFMA, onde encontrei a professora de turismo Lucia, que desde o início tem me oferecido suporte, e ela me encaminhou à chefe de gabinete do diretor, Fran. Embora Fran tenha sido muito gentil, não consegui avançar nas questões relacionadas à pesquisa, pois a responsável pela área, professora Regina, não estava presente. Consegui seu contato e fui

autorizada a falar com ela. Durante uma conversa telefônica, Renata me informou que o cargo estava prestes a ser transferido para outro professor no início de setembro, e me direcionou a ele, o professor Paulo.

No dia 23 de agosto de 2023, entrei em contato com o professor Paulo pelo WhatsApp, por intermédio de outro funcionário do IFMA. Ele já estava ciente do meu interesse em desenvolver um projeto no instituto, mas pediu mais detalhes. Demonstrou disposição em colaborar e informou que estava retornando de licença de doutorado e assumindo novamente seu cargo de professor, bem como a coordenação de projetos.

Conversamos por telefone, e eu aproveitei para explicar o projeto com mais detalhes. Na ocasião, agendamos uma reunião pelo Google Meet. Antes da reunião, e considerando que o professor já havia concordado em contribuir com o projeto, solicitei alguns documentos necessários para o comitê de ética, que foram providenciados rapidamente.

Nossa reunião ocorreu no dia 19 de outubro de 2023, via meet, com duração aproximada de 40 minutos. Inicialmente, apresentei o projeto e o referencial teórico que fundamenta minha pesquisa, além de compartilhar minhas experiências prévias com o Teatro do Oprimido, baseado nos trabalhos de Augusto Boal. O professor demonstrou interesse na proposta e, durante a conversa, fez um convite para que eu participasse da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) no IFMA Campus Alcântara, que aconteceria nos dias 24, 25 e 26 de outubro de 2023.

Discutimos também a elaboração da sequência didática a ser aplicada em 2024 no IFMA. O professor ressaltou a importância de incluir atividades relacionadas a um projeto interno do instituto, no qual meu orientador, Henrique César, poderia participar, caso aceitasse, pois o projeto permite a participação de colaboradores externos (projeto em anexo). Além disso, foi definido que a culminância do projeto deveria ocorrer em junho de 2024, para que fosse programada no calendário oficial do IFMA. Essa culminância incluiria o lançamento de foguetes produzidos pelos estudantes em parceria com o professor Paulo. Contudo, essa etapa não foi realizada devido à greve dos professores e técnicos que durou quase dois meses.

Convidada pelo professor Paulo para participar da SNCT, planejei estar presente nos dias 25 e 26 de outubro. No entanto, só consegui participar no dia 26, pois a alteração nos horários das embarcações, condicionados às marés, adiou a viagem prevista para as 7h do dia 25 para as 12h30 do mesmo dia. Cheguei a Alcântara na parte da tarde, o que impossibilitou minha participação nas atividades do dia 25.

No dia 26, apresentei uma palestra intitulada *Centro de Lançamento de Alcântara e*

as Técnicas do Teatro do Oprimido de Augusto Boal na Perspectiva da Educação Científica e Tecnológica. O público foi diversificado, incluindo estudantes da educação básica, professores e membros do CLA, que participavam da SNCT em parceria com o IFMA. Durante a apresentação, destaquei meu projeto, enfatizando a aplicação das técnicas do Teatro do Oprimido na educação.

Em seguida, participei como ouvinte de uma oficina de produção e lançamento de foguetes, coordenada por membros do CLA e estudantes de engenharia aeroespacial da UFMA em São Luís. A oficina foi destinada a estudantes do Ensino Médio. Nesse momento, conheci e conversei com Márcio, técnico da Agência Espacial Brasileira (AEB) e responsável pelo escritório inaugurado recentemente, em agosto de 2023, em Alcântara. Márcio estava envolvido na oficina e também acompanhava a exposição de uma réplica do traje do astronauta brasileiro Marcos Pontes (Figura 54).

Ele ainda compartilhou informações sobre a escola ‘Caminho das Estrelas’, que funciona dentro do CLA, e me forneceu o contato do coronel diretor da instituição, caso eu precise agendar uma visita. As figuras 64, 65, 66, 67 e 68 correspondem ao registro das atividades realizadas no IFMA no dia 26/10/2023.

Figura 54 – Apresentação na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do IFMA, Alcântara - MA.



Fonte: autora, 26 de outubro de 2023.

Figura 55: Paulo Fontes (professor de Física do IFMA de Alcântara – MA) e eu (Aline) na SNCT do IFMA.



Fonte: autora, 26 de outubro de 2023.

Figura 56: Réplica da roupa do astronauta brasileiro Marcos Pontes na SNCT do IFMA.



Fonte: autora, 26 de outubro de 2023.

Figura 57 – Estudantes do IFMA que participaram da oficina na SNCT.



Fonte: autora, 26 de outubro de 2023.

O IFMA foi escolhido para a aplicação da sequência didática por ser uma instituição pública que oferece Ensino Médio na cidade colonial, alinhando-se ao meu objetivo de aplicar as técnicas do Teatro do Oprimido nas aulas de Física. Fui muito bem acolhida pelos funcionários desde o início, o que facilitou o desenvolvimento das etapas subsequentes, incluindo a elaboração e aplicação da sequência didática.

3.2 Segunda etapa da descrição da rede do Centro Lançamento de Alcântara: aplicação da sequência didática

As atividades da sequência didática ocorreram no IFMA, sendo algumas previamente planejadas por mim, enquanto outras foram propostas pelos estudantes ao longo do processo. Elas foram organizadas em subtópicos conforme os temas desenvolvidos, seguindo a seguinte ordem: Atividades Iniciais no IFMA, com o objetivo de conhecer os participantes; Teatro Jornal, abordando a riqueza na terra quilombola; Teatro Imagem, que tratou dos acordos entre humanos e não-humanos na controvérsia do CLA; Teatro Fórum, focado no agenciamento quilombola dentro dessa mesma controvérsia; Teatro Invisível, no qual os estudantes refletiram sobre o habitar a rede do CLA; e, por fim, o Teatro Legislativo, que reforçou a ideia de que os estudantes, pertencem à rede do CLA.

3.2.1 Atividades Iniciais no IFMA: conhecendo os participantes

Antes de dar início às discussões de textos, às visitas a museus e comunidades quilombolas, às rodas de conversa e à exibição de filmes, o primeiro passo fundamental foi o esclarecimento detalhado do projeto, assim como o conhecimento prévio dos participantes envolvidos. Essa etapa inicial foi essencial para alinhar expectativas, apresentar os objetivos e criar um ambiente propício para o engajamento e a participação ativa. O quadro 4 apresenta as atividades iniciais realizadas, e as respectivas datas, permitindo uma visão clara do cronograma e do desenvolvimento do projeto.

Quadro 4: Atividades iniciais da Sequência Didática.

Nº	ATIVIDADE	DATA
1	Convite para todos os estudantes.	06/03/2024
2	Reunião com os pais e estudantes.	13/03/2024
3	Aplicação do questionário inicial para todos os estudantes (que aceitaram participar) e para o professor de Física.	18/03/2024

Fonte: autora, 2024.

As atividades tiveram início já no primeiro dia de aula de Física do primeiro bimestre (06/03/2024). Conforme mencionado anteriormente, os convidados foram os estudantes do curso de Meio Ambiente, distribuídos em uma turma matutina e duas vespertinas. Seguindo a programação dos encontros, pela manhã, as atividades começaram com a turma do 1º ano, das 10h05 às 11h45. À tarde, ocorreram encontros com o 2º ano, das 13h10min às 14h50min, e com o 3º ano, das 16h45min às 18h25min. Nesse momento, com a presença dos 71 estudantes, foi apresentado o convite para participação no projeto, explicando-se sua proposta, a voluntariedade da adesão e a necessidade de assinatura dos termos de assentimento e consentimento, tanto pelos estudantes quanto por seus pais ou responsáveis, no caso dos menores. A confirmação da disponibilidade dos alunos foi solicitada para a semana seguinte.

A reunião com pais e estudantes, realizada em 13/03/2024, teve como objetivo esclarecer o formato das atividades e reforçar que o projeto não estava vinculado à atribuição de notas nas disciplinas. Foi enfatizado que a participação seria voluntária e que os estudantes poderiam desistir a qualquer momento, sem prejuízos.

Em 18 de março de 2024, foi aplicado um questionário aos estudantes. Participaram 20 alunos, respondendo a um formulário com 35 perguntas. O encontro ocorreu das 9h às 11h30, no laboratório de informática do IFMA. O questionário foi disponibilizado via Google Forms, e os alunos utilizaram seus celulares para responder. Apesar do envio do link, permaneci na sala até a conclusão, devido a dúvidas frequentes. Houve também dificuldades iniciais com o acesso, pois alguns estudantes precisavam cadastrar suas contas Google e não possuíam as senhas, o que atrasou o processo. Após a finalização, houve uma breve conversa sobre o projeto e as expectativas dos alunos em relação ao teatro, que demonstraram grande entusiasmo durante toda a atividade. Embora não discutamos os resultados do questionário aqui, o quadro 5 apresenta um resumo da heteroidentificação dos estudantes participantes que responderam ao questionário. Destes, os que estão em destaque na cor cinza participaram das atividades até o final, totalizando 12 (doze). Destes 12, nem todos participaram de todas as atividades, em algum momento uns se ausentaram e depois voltaram a participar. As ausências sempre foram justificadas pela locomoção (os moradores de comunidades) e por outras atividades. Os demais que estão sem destaque só participaram do questionário.

Todos os nomes dos participantes desta tese (estudantes, professores, moradores de Alcântara, funcionários do IFMA e de outras repartições públicas) foram substituídos por pseudônimos para preservar a identidade, exceto os nomes públicos, como presidentes de países, orientador e coorientador que também aparecem na descrição. As imagens de pessoas

que compartilharam em algum momento em fotos coletivas e não têm termos de autorização também estão preservadas com tarjas, já as demais possuem documentos de autorização.

Quadro 5: demonstrativo do perfil dos estudantes que responderam ao questionário

Nome	Idade	Ano	Raça/ etnia/cor	Mora em comunidade	Já morou em comunidade	Tem familiar em comunidade	Quilombola
Eman	14	1º	Parda	Não	Não	Sim / Oitiua	Não
Maria	15	1º	Parda	Não	Não	Sim / Periaçu	Sim
Dimas	15	1º	Parda	Não	Sim	Sim/ Prainha	Sim
Allaira	14	1º	Preta	Não	Não	Não	Não
João	15	1º	Parda	Não	Não	Não	Não
Daniela	17	1º	Preta	Sim/Oitiua	Sim/ Oitiua	Sim/ Oitiua	Sim
Tais	15	1º	Preta	Não	Sim/ Oitiua	Sim/ Oitiua	Sim
Luis	15	1º	Branca	Não	Não	Sim/ Terra Mole	Não
Isabel	15	1º	Parda	Não	Não	Não	Sim
Junia	14	1º	Parda	Não	Não	Não	Não
Paulo	14	1º	Parda	Não	Não	Não	Não
Hany	14	1º	Parda	Não	Sim/ Cajueiro 2	Sim/ Cajueiro 2	Sim
Marcio	15	1º	Parda	Não	Não	Não	Não
Angelica	15	1º	Parda	Não	Não	Sim/ Manival	Sim
Francilma	15	1º	Preto	Não	Sim / Samu- cangaua	Estou com uma dúvida aqui	Sim
Erilson	15	1º	Parda	Não	Não	Sim/ Macajituba	Sim
Nívea	19	3º	Parda	Não	Sim / Are- nhengaua	Sim / Arenhen- gaua	Sim
Dariana	22	2º	Parda	Não	Sim / Are- nhengaua	Sim / Arenhen- gaua	Sim
David	17	3º	Parda	Não	Não	Não	Não
Daniel	18	3º	Parda	Não	Não	Não	Não

Fonte: autora, 2024.

O questionário destinado ao professor de Física do IFMA, disponível em anexo, continha 9 perguntas. O objetivo foi compreender sua experiência docente, suas percepções sobre questões relacionadas ao CLA em Alcântara e suas impressões sobre a proposta de atividades teatrais nas aulas de Física. Esse formulário também foi aplicado via Google Forms, não demandando um encontro presencial, pois foi enviado e respondido no mesmo dia. As respostas não serão analisadas neste estudo.

3.2.2 Teatro Jornal: a riqueza na terra quilombola

Como a primeira técnica do Teatro do Oprimido de Boal abordada na sequência didática foi o Teatro Jornal, optei por iniciar também as atividades relacionadas à temática do CLA utilizando essa mesma abordagem. O Teatro Jornal, concebido por Augusto Boal, consiste essencialmente em transformar textos jornalísticos em cenas teatrais. Através dessa

técnica, Boal utilizava o teatro como ferramenta de denúncia, informação e conscientização, revelando à população as notícias que circulavam, muitas vezes, distorcidas por interesses ideológicos de seus proprietários e patrocinadores. A principal característica dessa técnica era, a desmistificação da falsa neutralidade da mídia, convertendo notícias, reportagens e outros materiais impressos, como a Bíblia ou atas sindicais, em encenações teatrais: “[...] desmistificar essa falsa neutralidade transformando notícias e reportagens, ou qualquer material impresso, inclusive a Bíblia e atas sindicais, em cenas teatrais” (Boal, 2009, p. 188).

Para a construção dessa técnica, foi necessário realizar algumas atividades preparatórias. Diferentemente da proposta original de Boal, que utiliza leituras de jornais, optou-se por uma adaptação baseada na leitura de dois textos. Além dessa leitura, foi elaborado um esboço de rede, seguido pela produção do Teatro Jornal. As atividades foram desenvolvidas em dias distintos, com a participação de 10 estudantes ao longo dos dois encontros. O Quadro 6 apresenta-se um quadro com a descrição das atividades realizadas e suas respectivas datas.

Quadro 6: Descrição das atividades utilizada no Teatro Jornal.

Nº	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	DATA
1	Leitura de textos	27/05/2024
2	Proposta de esboço de rede	27/05/2024
3	Produção do Teatro Jornal	03/06/2024

Fonte: autora, 2024.

Embora eu tenha apresentado actantes previamente selecionados, textos levados para leitura, os(as) estudantes trouxeram novos actantes ao debate. Esses não se limitaram aos textos propostos, mas envolveram associações locais vivenciados por eles(as), os quais emergiram espontaneamente durante as discussões em sala. Em vários momentos, compartilharam exemplos de modos de vida que chegaram a questionar ou mesmo desmistificar conteúdos presentes em uma das leituras propostas (o que será aprofundado mais adiante).

No primeiro encontro, realizado pela manhã, foram apresentados dois recortes de textos aos(as) estudantes: um retirado de um site de notícias e outro extraído de um artigo acadêmico. O primeiro, escrito por Fróes (2023) e publicado no G1 em 27/07/2023, tem como título: *“Cidade mais quilombola do Brasil, Alcântara–MA aguarda demarcação e abriga base de foguetes; caso foi levado ao tribunal internacional”*. O segundo texto, de autoria de Alves-Brito e Alho (2022), foi publicado na revista *Ensaio* com o título: *“Educação para as relações étnico-raciais: um ensaio sobre alteridades subalternizadas nas ciências físicas”*.

Este último foi lido apenas parcialmente, das páginas 5 a 7, nas quais os autores discutem especificamente duas situações envolvendo comunidades tradicionais brasileiras e a perspectiva eurocêntrica de progresso.

Após a leitura coletiva realizada na parte da manhã, surgiram discussões bastante ricas. Notei, por exemplo, que era totalmente desconhecido para os(as) estudantes o fato de que o Brasil foi julgado pela Corte IDH no caso de Alcântara. Além disso, muitos(as) não sabiam que Alcântara é, proporcionalmente, a cidade com maior população quilombola do país, segundo o último censo. Outro dado inédito para a maioria foi o fato de o IBGE ter incluído, pela primeira vez, a população quilombola no censo nacional. Todas essas informações surgiram a partir do primeiro texto.

Já em relação ao segundo texto, algo particularmente interessante emergiu durante a leitura do trecho extraído de uma matéria da revista *Fapesp*, citada por Alves-Brito e Alho (2022), o qual destaco a seguir:

O município de Alcântara, no Maranhão, tem vocação tecnológica (abriga o centro de lançamento de foguetes) e turística (preserva sua arquitetura colonial), mas a maioria dos habitantes vive em condições africanas de pobreza: 73% da população, de 21 mil pessoas, concentra-se na área rural e a renda mensal média de 59% das famílias é inferior a R\$ 100. Uma parceria entre a Agência Espacial Brasileira e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) tentará melhorar o índice de desenvolvimento humano da região. A ideia é ensinar aos pequenos produtores estratégias para aumentar sua produtividade. Eles usam técnicas de 300 anos atrás, baseadas na enxada e no facão, e não conseguem cultivar terrenos maiores que 1 hectare, incapazes de gerar riqueza. Plantam, numa mesma área, mandioca, milho, feijão e arroz. Quando o solo dá sinais de desgaste, abandonam-no, desmatam áreas próximas e voltam ali muito tempo depois (Revista Fapesp, 2004, n. 96).

Essa parte foi a que mais chamou a atenção das(os) estudantes, ganhando destaque nas discussões. A leitura de que moradoras(es) de Alcântara, especialmente das comunidades quilombolas, vivem em situação de extrema pobreza e são retratadas(os) como "atrasadas(os)" provocou forte reação. Essa representação gerou um olhar crítico e não passivo sobre o texto (Boal, 2009).

Foi possível perceber, nos rostos das(os) participantes, como a associação entre "atraso" e "pobreza" não corresponde à forma como compreendem e vivem sua realidade. Recordo claramente quando uma estudante, moradora da comunidade quilombola Arenhengaua (não remanejada pelo governo), afirmou que "o texto mentia", pois nem ela nem seus familiares viviam em situação de pobreza. Ela ainda acrescentou:

Nós temos um trabalho coletivo. Desde criança, nós participamos deste trabalho de produção dos nossos alimentos. Homens e mulheres têm função específica. À medida que vamos crescendo, as atividades vão mudando. Por exemplo, na produção da farinha, uma criança, dependendo da idade, vai colocar a mandioca de molho, é

algo simples, mas ela já vai se adaptando com o trabalho coletivo. Tem a pessoa que limpa a terra, a que planta, a que rala, a que torra. Nunca vivemos em situação de extrema pobreza! Muito pelo contrário, sempre tivemos muita fartura, muita farinha, muito arroz, muito da terra. Nada é vendido, tudo é coletivo. Eu lembro que uma vez chegaram umas pessoas lá na comunidade, elas eram de outro local, de alguma cidade. Elas tentaram comprar a farinha, mas a minha avó deu uma sacola cheia e elas ficaram surpresas (Nívea, 2024).¹³

Logo que ouvi a fala de Nívea, imediatamente me vieram à mente duas lembranças. A primeira foi da minha infância, pois minha avó também cultivava o hábito de, sempre que recebia uma visita, encher uma sacola com alimentos como farinha, arroz, entre outros, para doar. Essa memória me fez sentir uma conexão imediata com o que foi dito por Nívea. No entanto, diferente dela, não cresci em uma comunidade quilombola e, também ao contrário dessa perspectiva, fui ensinada a olhar para essas comunidades com uma visão marcada por estigmas de pobreza e atraso, exatamente como aponta a revista *Fapesp*. O mais importante, acredito, é que essa concepção foi construída durante minha trajetória na escola básica e, posteriormente, reforçada no ensino superior. A segunda lembrança foi de uma leitura que fiz, muito semelhante à ideia apresentada por Nívea, em que o quilombola Antônio Bispo escreveu:

Fui criado brincando de fazer o que os mais velhos faziam. Eles passavam o dia no engenho produzindo rapadura, melaço, batida e beneficiando a cana-de-açúcar com tração animal. Nós, crianças, fazíamos a mesma coisa, de brincadeira. Brincávamos de farinha e moagem, de fabricar engenho e produzir, só que os nossos bois não eram bois vivos, eram bois artesanais (Santos, 2023, p.39).

Antônio Bispo (2023), assim como Nívea, destaca aspectos do modo de vida nos quilombos, evidenciando como esse modelo se diferencia de outras formas de associações de humanos e não-humanos. Ele ressalta práticas como a produção coletiva, a partilha dos bens e o papel fundamental dos mais velhos na transmissão de saberes aos mais jovens. A coletividade permeia as relações humanas e não-humanas, incluindo a conexão com a natureza e com as entidades religiosas.

Esse movimento cultural, constantemente ameaçado pela lógica eurocêntrica que associa os quilombos à pobreza e ao atraso, vem sendo invisibilizado desde as décadas de 1960 e 1970 pelo discurso dominante de progresso. Essa crítica também é abordada por Serejo Lopes (2020), autor maranhense, ao refletir sobre a dualidade presente em Alcântara. Ele escreve:

Em Alcântara convivem duas realidades bastante antagônicas entre si: de um lado tem-se o governo brasileiro, representado pelos militares - neste caso, a Aeronáutica

¹³ Fala da participante da pesquisa e disponível em anotações.

- e de outro, as comunidades quilombolas, ambos reivindicando o mesmo território. Neste certame, em que o Estado brasileiro tem que optar entre a vida no céu - leia-se: espaço - e a preservação da vida na terra, representada, neste caso, pela vida dos quilombolas de Alcântara (p. 27-28).

O que à primeira vista pode parecer um contraste, duas realidades opostas, como destacado nas palavras do autor, são na verdade uma rede controversa, composta por diversos atores humanos e não-humanos. Desde a corrida espacial, nas décadas de 1960 e 1970, e, posteriormente, com a instalação do CLA, essa rede tem modificado significativamente o modo de vida de comunidades tradicionais, que têm a localidade como sinônimo de existência. Para esses povos, viver é constituir relações específicas entre natureza e cultura.

A ciência e a tecnologia também atuam nessa rede, pois, para lançar artefatos ao espaço, é preciso considerar a natureza-cultura da linha do Equador, que oferece vantagens técnicas, como menor consumo de combustível e maior eficiência nos lançamentos. No entanto, o que representa riqueza para o Estado, eficiência, economia e lucro, não é o mesmo que riqueza para os povos tradicionais daquela região. Para esses grupos, a verdadeira riqueza está na natureza, na ancestralidade e na religiosidade vividas na localidade.

Diversos agentes podem ser identificados nesse cenário, entre eles os quilombolas, cujos ancestrais habitavam Alcântara desde o período colonial. Com a chegada do CLA, essas comunidades passaram a ser impedidas de visitar locais sagrados, como os cemitérios onde estão sepultados seus antepassados (Serejo Lopes, 2020). Essa prática de visitar e rezar pelos mortos é algo profundamente enraizado na cultura maranhense. Não se restringe apenas ao feriado de Finados (02 de novembro), mas ocorre em datas específicas como os sete primeiros dias após a morte, depois com 15 dias, um mês, e assim por diante, com intervalos cada vez mais longos, mas mantendo-se como um rito constante e significativo. No meu povoado, por exemplo, essas visitas são parte fundamental da vida espiritual. Mesmo anos após a partida de um ente querido, as missas, rezas e visitas continuam acontecendo. Essa prática está intimamente ligada à religiosidade local, o que mostra que nem todas as tradições religiosas compartilham da mesma forma de cultuar os mortos.

A localização geográfica de Alcântara também é um elemento crucial. É um dado físico que antecede a presença humana, inclusive a dos quilombolas. No entanto, sua fixidez impossibilita deslocamentos: não se pode "mover" a terra para outro lugar. É justamente sua posição próxima à linha do Equador que a torna estratégica para lançamentos espaciais, por permitir maior velocidade inicial e, assim, economia de combustível. Mas essa escolha não se limita à ciência e à Física: envolve uma ampla gama de actantes, humanos e não-humanos.

A seleção de Alcântara como base espacial evidencia uma complexa rede de

interesses que vai muito além de cientistas e engenheiros. Envolve políticas de Estado, acordos internacionais, interesses de empresas privadas, forças armadas, universidades e agências espaciais, inclusive internacionais, como a dos Estados Unidos, que hoje também desenvolvem projetos de satélites na região. Todos esses agentes fazem parte da controvérsia em torno do CLA.

A ciência e a tecnologia, respaldadas pelo Estado, defendem a importância dos veículos espaciais para o desenvolvimento nacional. Concordo com essa perspectiva, mas concordo a partir do que é colocado por Serejo Lopes (2020):

Desejamos sim, que o CLA e a política espacial brasileira tenham êxitos, pois entendemos a importância tecnológica e para a defesa da soberania nacional. O que não se admite é que isso se desenvolva retirando direitos, reduzindo o território quilombola de Alcântara. Isso jamais. Permaneceremos em nosso território, na sua integridade e plenitude (p.64).

Além desses agentes, destaca-se também a participação de uma estudante do IFMA, quilombola, oriunda de uma comunidade de Alcântara que não foi remanejada pelo governo. Apesar disso, ela desempenha um papel importante ao apresentar uma perspectiva própria sobre as noções de riqueza e pobreza, contrariando, como mencionado anteriormente, a representação divulgada pela revista *Fapesp*. Vale ressaltar que essa associação entre comunidades quilombolas e a ideia de pobreza não se limita à *Fapesp*. Embora esse exemplo específico não tenha sido discutido com os estudantes do IFMA, é pertinente mencioná-lo aqui: em uma pesquisa realizada em Caetitê, no sertão da Bahia, comunidades quilombolas também foram retratadas de maneira semelhante, conforme aponta Vieira (2015):

As comunidades quilombolas são objetos preferenciais das ações de políticos e religiosos, que organizam campanhas de caridade e transformam a contrapelo essas pessoas, que se diferenciam continuamente em suas ações cotidianas, em “pobres”. A valorização da doação depende justamente da eficácia em se criar a “pobreza” como um tropo da caridade (p. 287).

A pesquisa realizada por Vieira durante o doutorado revelou como a ideia de pobreza foi associada a comunidades tradicionais por diversas instituições. Em sua tese, Vieira não relata que foi a *Fapesp* quem publicou um artigo nesse sentido, mas sim que políticos e outras organizações utilizaram a imagem de famílias quilombolas para reforçar a narrativa de que essas populações vivem em situação de miséria. Ela destaca: “Ao ver aquela foto estampada no site, Teresa ficou indignada e profundamente ofendida. Era como se aquela foto tivesse operado o acabamento estético da figura do ‘pobre’ contra sua vontade: uma fotografia de uma família com muitas crianças em frente a uma casa de adobe” (Vieira, 2015, p. 289).

É importante ressaltar que as comunidades tradicionais mantêm formas próprias de

vida, que se expressam na religiosidade, na relação com o território e nos modos específicos de cultivo, diretamente ligados à vegetação e aos tipos de solo. Por exemplo, pessoas que vivem próximas ao mar estabelecem relações singulares com a pesca, distintas daquelas cultivadas por comunidades mais afastadas da costa. No entanto, há um elemento comum que as une: a interdependência entre vida e natureza, as trocas entre grupos e o abastecimento coletivo. Como aponta Antônio Bispo (2023), essa dimensão coletiva é um dos pilares que sustentam essas formas de existência. Assim:

No inverno íamos para a roça, mas durante o período sem chuva íamos para as casas de farinha e para os engenhos porque lá trabalhávamos na sombra. Passávamos dois meses na sombra, festejando. Nas casas de farinha não se ganhava dinheiro, assim como nos engenhos. Ganhava-se farinha, tapioca, massa, crueira. As pessoas que não tinham cana plantada, mas sabiam fazer alguma coisa, iam trabalhar para ganhar rapadura, mel, vinagre, açúcar ou cachaça. Quem não tinha engenho ia para receber o que precisava. Todo mundo podia abastecer (Santos, 2023, p. 42-43).

É na relação com a natureza, com a coletividade e com a partilha que reside a verdadeira riqueza das comunidades quilombolas. Desde o início das discussões, tornou-se evidente que falar sobre o CLA vai muito além dos foguetes, satélites ou da posição geográfica estratégica na linha do equador. A complexidade da temática envolve uma série de conexões e assimetrias, revelando diferentes relações entre natureza e cultura. O caso do CLA é controverso, não necessariamente no sentido de conflito direto, mas no sentido proposto pela TAR. Assim como o físico Frédéric Joliot, que ao pesquisar Física nuclear percebeu estar envolvido em uma rede de emaranhamentos muito além do laboratório, o CLA também revela uma teia densa de interações. Nessa rede, os cientistas, financiados por um Estado que não é neutro, depositam na ciência e na tecnologia a promessa de sucesso, progresso e lucro. Contudo, os quilombolas, presentes no território há mais de três séculos, reconfiguram os rumos e os próprios sonhos da ciência espacial.

Dando continuidade à preparação para o Teatro Jornal, propôs-se, após a leitura dos textos, a construção de um esboço de rede. A proposta surgiu de forma orgânica, já que os textos lidos pela manhã estimularam diversas conexões. A atividade ocorreu à tarde: os estudantes deveriam criar um desenho tendo o CLA como centro, traçando a partir dele linhas que conectassem pessoas, objetos, falas e outros possíveis actantes. Em seguida, apresentaram suas redes explicando como essas entidades se conectam ao CLA. Essa atividade foi pensada como uma forma inicial de avaliar a percepção dos estudantes sobre as conexões entre o centro espacial e diferentes atores, humanos e não-humanos. Já nesse momento, foi possível perceber que algumas entidades surgiram das leituras realizadas e do conhecimento que os estudantes trazem por viverem em Alcântara. Alguns actantes foram rapidamente inseridos na

rede.

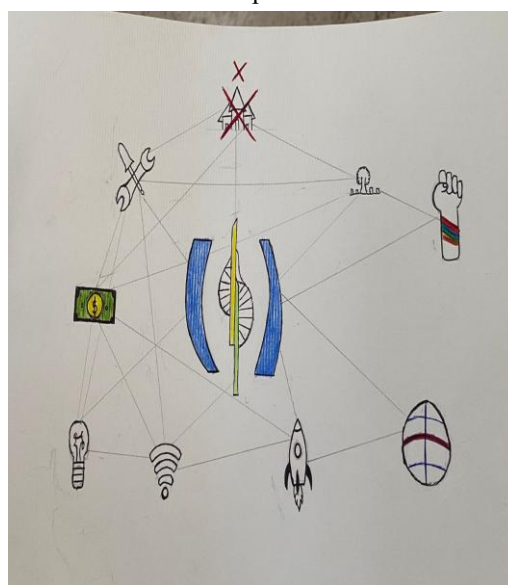
Surpreendentemente, os estudantes se revelaram mais integrados à rede do CLA do que eu havia previsto. Logo no início das discussões, identificaram diversas agências e apresentaram novos atores, alguns dos quais eu desconhecia. Um exemplo significativo foi o relato de Nívea, que apresentou o modo de vida quilombola a partir da relação entre pobreza e riqueza. No entanto, ao elaborar o desenho da rede, nenhum dos estudantes se representou diretamente como parte dela. Esperava ver, por exemplo, a imagem de um(a) menino(a) simbolizando a si mesmos enquanto moradores de Alcântara e estudantes quilombolas, mas isso não ocorreu. Embora tenham oferecido exemplos potentes que questionam a narrativa dominante, como a publicada por uma renomada revista científica, e tenham introduzido diversos novos actantes, eles ainda não se colocaram, no desenho, como sujeitos dentro da rede.

Para essa atividade, os 10 estudantes foram divididos em duas equipes. Cada grupo construiu sua própria rede em forma de esquema (Figuras 58 e 59), baseando-se nas leituras e nas discussões realizadas ao longo do dia.

Figuras 58 e 59: Esquema I do esboço de rede latouriana construída pelos estudantes do IFMA.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.

Neste primeiro esboço da rede, a partir dos desenhos feitos em torno do CLA (Centro de rede), foi possível observar que os(as) estudantes evidenciaram como as relações entre naturezas e culturas se constituem, ao identificarem esses aspectos em seu entorno.

Nas figuras 58 e 59, destacam-se vários elementos: o foguete lançado a partir do CLA, utilizado para transportar artefatos ao espaço ou realizar testes; o dinheiro que financia as pesquisas e todo o projeto do centro; e a internet, que, segundo os(as) estudantes, chegou a

Alcântara por meio do CLA, já que a empresa fornecedora do serviço tem vínculo com o centro espacial. Da mesma forma, a energia elétrica da cidade também está relacionada ao CLA, pois antes da sua instalação, os moradores dependiam de um gerador que os deixava frequentemente sem energia, devido a um horário restrito para seu uso.

A linha do Equador, mencionada diversas vezes ao longo do texto, aparece também na explicação dos(as) estudantes, que afirmaram apenas que “o CLA está aqui por causa da linha do Equador”. Contudo, não houve detalhamento sobre esse ponto, como, por exemplo, a vantagem da maior velocidade de rotação da Terra para o lançamento dos foguetes.

No desenho, há ainda o símbolo quilombola, conectado ao CLA, o que, segundo os(as) estudantes, “foi possível porque pessoas foram removidas do seu local de origem”. Eles(as) também destacaram que o CLA gerou empregos para a população quilombola local, que antes enfrentava escassez de trabalho. Assim, a chegada do centro permitiu que jovens se alistassem na aeronáutica e recebessem salários provisórios, enquanto mulheres passaram a trabalhar como cozinheiras em empresas prestadoras de serviços ao CLA. Sobre esses jovens, Serejo Lopes (2020) destaca:

Em 1982 trinta jovens das comunidades de Alcântara foram levados para São Paulo com promessa de emprego no governo federal. Ao chegarem em São Paulo, os jovens descobriram que agora eram militares da Aeronáutica. Treinados em São Paulo, estes jovens retornaram a Alcântara em 1983 e foram utilizados posteriormente, em 1986, para efetivar os deslocamentos compulsórios das famílias de suas próprias comunidades (p.51).

A vegetação também foi representada nos desenhos, refletindo uma característica marcante da cidade. Alcântara é uma região verde, quase totalmente cercada pelo mar e atravessada por rios. Como exemplo da relação entre natureza e cultura na TAR, destacamos um elemento presente nas figuras: um traço que conecta o CLA à linha do Equador, considerada um actante não-humano. Essa conexão também se estende às comunidades quilombolas, pois a linha do Equador é fundamental tanto para o lançamento dos foguetes quanto para a identidade desses grupos, que foram realocados na década de 1980 para a implantação do projeto. Entretanto, essa importância assume um significado especial para a cultura quilombola, para a qual a linha do Equador simboliza a própria existência. No caso de Alcântara, essa ligação entre existência e linha do Equador revela uma relação única entre natureza e cultura, que marca o território onde as comunidades quilombolas se formaram, como afirmam Santos e Silva (2022):

Eu queria me concentrar rapidamente no que o Elbio trouxe, com relação a essa dificuldade que nós povos temos de nos manter vivos, enquanto território. Quando eu falo isso, as pessoas estão associando a território geográfico. Eu não estou falando de território geográfico, estou falando de território corpo, território saber. E

quanto isso é significativo para nós que temos o marcador racial, o quanto isso tem peso (p. 102)

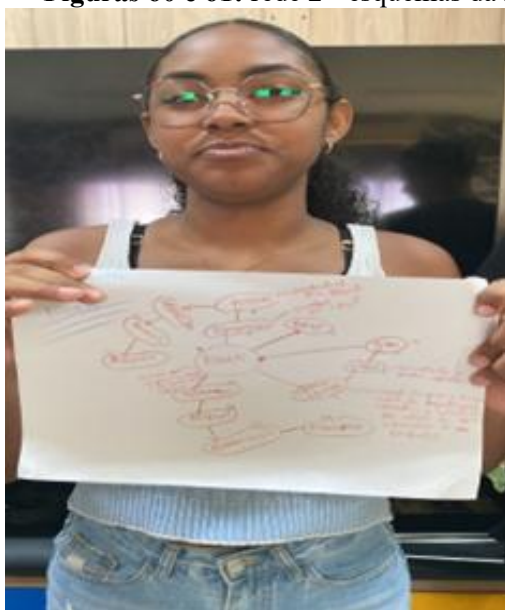
O desenho também inclui uma igreja, que simboliza o forte contexto religioso típico de Alcântara. Nesse cenário, o agenciamento não-humano se destaca, pois entidades religiosas de matriz afrodescendente também são parte integrante desse ambiente. Em Alcântara, o território está dividido em três áreas distintas: o “Território Étnico Quilombola” (em conflito direto com o CLA), o “Território da Ilha do Cajual” e o “Território de Santa Tereza” (Serejo, 2020, p. 68). Em todas essas áreas, a religiosidade é intensamente cultivada. Destaco, especialmente, a fala de Pereira Júnior, natural de Itamatatiua, uma comunidade situada nas Terras de Santa Tereza:

Outro fato que me marcou muito na infância foi à intensa relação existente entre as pessoas dos mais diversos povoados com os atos de devoção à Santa Teresa de Jesus de Itamatatiua e com as terras a quem é atribuída à propriedade. A minha família também construiu uma relação estreita e afetiva com a terra e com Santa Teresa, padroeira do lugar. Quem nasce naquela região é elevado a construir intensas relações com as terras e com Santa Teresa. Pelos relatos dos moradores, a Santa também faz um esforço enorme para defender as terras, e as pessoas a usam para sustentar suas famílias (Pereira Júnior, 2012, p. 13)

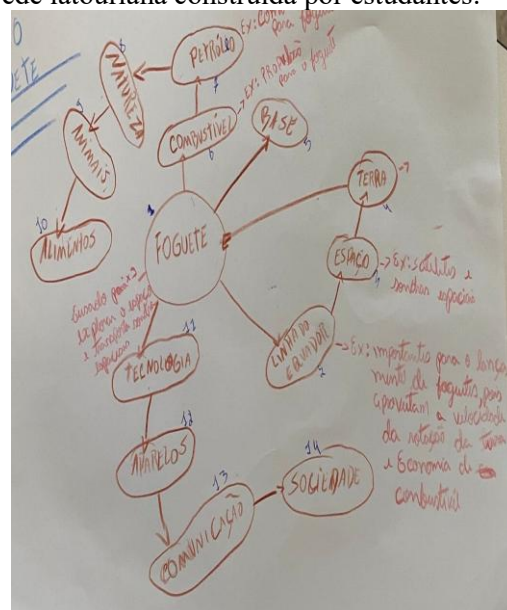
A TAR nos permite descrever as conexões existentes a partir da ciência (CLA), mostrando como a associação humana (pessoas quilombolas) e o não-humano (foguetes, linha do equador, Santa Teresa, entre outros) participam de uma mesma rede. Essa abordagem não separa natureza e cultura, tampouco hierarquiza os seres (Latour, 2012), como evidenciado nas falas dos(as) estudantes: “No projeto de Física, estamos estudando tudo misturado, os foguetes, os quilombolas, a vida dos nossos pais e avós, os museus” (participantes da pesquisa, 2024, anotações).

No outro esboço, feito pela outra equipe, não foram utilizados desenhos, mas sim palavras (Figuras 60 e 61). Esse desenho apresentou características distintas por diversos motivos. A primeira diferença foi que o centro da rede foi a palavra "foguetes", enquanto no esboço da outra equipe o centro era o símbolo do CLA. Além disso, eles dividiram a rede em quatro partes, e a partir dessas conexões, ligadas por linhas, explicaram os agenciamentos de novos actantes inseridos na rede.

Figuras 60 e 61: rede 2 - esquemas da rede latouriana construída por estudantes.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.

A primeira linha de conexão que partiu do foguete foi a palavra “base”, que se refere ao CLA, pois é comum entre os estudantes usar a expressão “base de lançamento”. É interessante notar que, para eles, a base surge a partir do foguete. Segundo os estudantes, o foguete existia antes do CLA, já que eles consideram que os foguetes são antigos, enquanto o CLA é mais recente.

A segunda conexão ocorreu por meio das palavras: combustível, petróleo, natureza, animais e alimentos. Eles explicaram que os foguetes precisam de combustível, que, segundo eles, é um derivado do petróleo, extraído da natureza e relacionado aos fósseis de animais e aos alimentos de origem vegetal.

Antes mesmo de concluírem essas conexões, vale destacar que, embora a proposta inicial da rede não tenha sido explorar a origem do combustível dos foguetes, mesmo este sendo essencial para o lançamento e intimamente ligado ao CLA, a palavra “foguete”, central na rede, gerou o surgimento de diversos outros elementos não-humanos.

Na terceira conexão, foram incluídas as palavras: tecnologia, aparelhos, comunicação e sociedade. Os estudantes destacaram a importância dos foguetes como uma tecnologia integrada a outras, como satélites, celulares e antenas de TV. Eles explicaram que a comunicação na sociedade ocorre por meio desses aparelhos, associando o foguete a um impacto positivo no “bem-estar social”. Essa visão de ciência voltada para o progresso não é incomum e está presente em nossa cultura, inclusive nas escolas, uma vez que “as disciplinas do currículo escolar moderno, incluindo ciências, foram desenvolvidas para apoiar o crescimento da economia das sociedades capitalistas modernas” (Borchio; Oliveira; Coutinho,

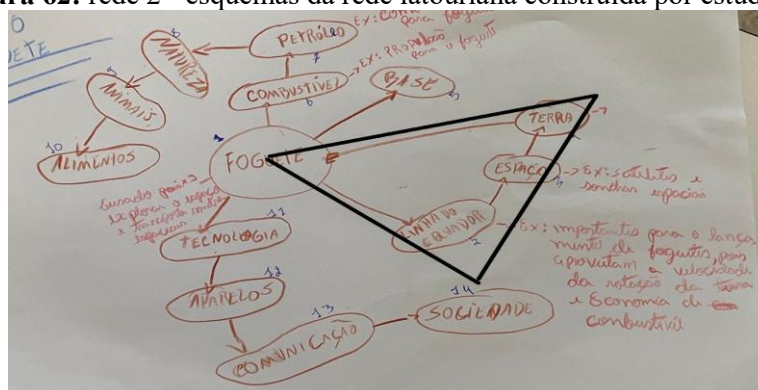
2025, p. 5).

A quarta e última conexão apresentou-se de forma diferente, configurando um triângulo, com destaque para os traços pretos riscados por mim (Figura 62). Na figura, observa-se que o foguete, a linha do Equador, o espaço e a Terra estão conectados, iniciando no foguete e retornando a ele a partir da Terra.

Foram incluídas explicações mais detalhadas do que nas conexões anteriores, por exemplo: a linha do Equador é importante para o lançamento de foguetes porque aproveita a velocidade de rotação da Terra, o que ajuda a economizar combustível. Outro exemplo é a palavra “espaço”, associada a satélites e sondas espaciais.

Em nenhum momento deste esboço foi mencionada a presença quilombola, seja na escrita ou na fala dos estudantes. Apesar disso, diversos outros actantes foram incorporados à rede.

Figura 62: rede 2 - esquemas da rede latouriana construída por estudantes.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.

Ao concluir essa primeira etapa, os estudantes se organizaram em grupos para a construção do Teatro-Jornal, um processo mediado por discussões em sala de aula e pela apropriação dos conhecimentos e experiências locais que eles já possuíam. Dessa forma, os estudantes foram reconhecidos como actantes humanos dentro da rede controversa CLA.

O encontro ocorreu na segunda-feira, dia 03/06/2024, das 9h às 12h, na sala de inovação do IFMA. O teatro havia sido proposto no encontro anterior, mas não foi elaborado pelos estudantes devido à falta de espaço para reuniões e tempo disponível para encontros. Por isso, foi concedido um período de aproximadamente 1h10min para que eles idealizassem uma apresentação simples. Os estudantes solicitaram sair da sala para elaborar a peça teatral.

A peça apresentada destacou a história da mãe de uma das estudantes, que trabalhou por cerca de 30 anos no CLA. Essa mulher estava no centro no dia 22 de agosto de 2003, quando ocorreu o trágico acidente que resultou na morte de 21 técnicos civis. O acidente foi causado pela explosão de um foguete VLS, que já estava na plataforma de lançamento e tinha

como objetivo colocar em órbita equatorial um satélite brasileiro. Essa missão, denominada Operação São Luís, teve seu lançamento previsto para três dias após o desastre. A peça improvisada foi intitulada pelos estudantes como *Acidente no Centro de Lançamento de Alcântara* (75, 76 e 77).

Durante a construção da peça, outros atores passaram a integrar a rede, apresentados pelos próprios estudantes. Entre eles, a mãe da estudante, cuja história pessoal e trajetória como mulher alcantareense e cozinheira do CLA não constava no roteiro inicial da Sala de Discussão (SD), nem era amplamente conhecida por nós. Inserida no contexto da ciência espacial, um aspecto pouco explorado na literatura, mesmo em relatos sobre o acidente, a narrativa da estudante (filha) ofereceu uma descrição detalhada e vivida por essa actante humana.

O acidente integra a história da ciência e tecnologia no início do século XXI no Brasil, mas as mulheres trabalhadoras presentes no local, bem como suas funções no CLA, ainda são invisibilizadas nas publicações existentes. Essa negligência não é exclusiva ao CLA, sendo um fenômeno comum em diversas histórias científicas e tecnológicas. Guerra e Moura (2022) discutem essa invisibilidade, ressaltando os apagamentos das pessoas que sustentam as práticas científicas.

Se pretendemos que a educação em ciências potencialize que estudantes brasileiros desenvolvam ações relativas a aspectos sociocientíficos, considerando que eles vivem e habitam uma ex-colônia, é preciso reconhecer esses apagamentos e considerar que os saberes negligenciados, as epistemes perdidas, poderiam ter construído caminhos para apoiar respostas às urgentes questões atuais (Guerra; Moura, 2022, p. 15).

Concordando com esses autores, este é apenas um dos episódios em que outros saberes foram negligenciados, a mulher cozinheira, por exemplo. No caso do acidente de Alcântara, outros apagamentos também ocorreram. No que diz respeito ao teatro, a proposta de Boal se destaca neste momento, pois seu teatro foi concebido a partir da localidade. Os estudantes envolvidos nessa rede apresentam atores humanos e não-humanos que nem sempre são mencionados em livros e artigos acadêmicos. A literatura traz relatos sintéticos sobre o acidente de Alcântara, mas esta foi a primeira vez que consegui ler o depoimento de uma mulher de Alcântara, cozinheira do CLA, que descreveu sua experiência daquele dia.

A história dessa mulher não estava prevista no meu roteiro de discussão, mas, por se tratar de um contexto local, possibilitou que os estudantes se inserissem na rede a partir de outras conexões, trazendo novos atores, como a mãe de uma estudante, que além de mulher, era cozinheira e testemunha no CLA. Mais do que incluir a mulher alcantareense na rede, essa

narrativa incorporou também sua função no CLA. Esse fato reforça a TAR, pois revela como as associações se constituíram junto à ciência e tecnologia, de forma inseparável. Não é possível falar da ciência espacial em Alcântara sem compreender todas as assimetrias envolvidas.

Estudar o CLA não pode ser dissociado do estudo, por exemplo, da mulher alcantareense na década de 1980. Não há necessidade de separar o estudo da realidade e das funções da mulher que trabalhou no CLA dos objetivos e das atividades desenvolvidas lá. Nesse exemplo, podemos observar que há apenas uma rede, onde tudo acontece simultaneamente e está interconectado. Alguém precisava cozinhar para os técnicos do CLA, alguém cuidava da limpeza. Outras pessoas poderiam ter aparecido nesse “teatro”, e quem sabe aparecerão em próximas ocasiões.

À medida que a técnica do Teatro do Oprimido, especialmente o Teatro Jornal, pode ser encenada, já que um dos seus princípios é colocar a realidade social em cena, é possível afirmar que a proposta de Boal foi bem caracterizada. Iniciamos o debate em sala a partir do CLA e finalizamos com a história da mãe de uma estudante.

Nesse contexto, ao discutirmos o CLA, as figuras 63, 64 e 65 funcionam como um espelho de um jornal produzido pelos estudantes-jornalistas, que fizeram uma breve apresentação sobre o acidente, inserido naturalmente na rede pelos participantes do projeto. Apesar de o acidente ser um tema importante, ele ainda não havia sido apresentado formalmente aos estudantes, mas foi trazido à discussão por eles mesmos.

Figuras 63, 64: Estudantes apresentando Teatro Jornal.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.

Figuras 65: Estudantes apresentando Teatro Jornal.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.

Para produção deste teatro, as(os) estudantes produziram um texto (Apêndice C) e, a partir dele, evidenciaram vários outros actantes pertencentes à rede.

A história produzida e encenada pelos estudantes conecta dona Maria, mãe-cozinheira-trabalhadora do CLA e testemunha do acidente/tragédia, o foguete Veículo Lançador de Satélite (VLS)-1, o nanosatélite UNOSAT, universidades e institutos de pesquisa, quilombolas, jornais e notícias, militares, plataforma de lançamento. Os estudantes habitam a rede e trazem consigo outros habitantes, agentes, agências interconectadas pelas atividades desenvolvidas pela técnica teatral de Boal. Mas, o social, aqui, não é apenas o social humano, mas uma associação de agentes heterogêneos.

3.2.3 Teatro Imagem: acordos de humanos e não-humanos na controvérsia do CLA

A técnica do Teatro Imagem surgiu a partir das experiências de Augusto Boal no Chile, durante sua participação em um programa de alfabetização voltado a comunidades indígenas. Nesse contexto, a comunicação assumiu papel central, especialmente por meio de expressões não verbais. Caracteriza-se, portanto, pela comunicação sem o uso da fala, utilizando gestos para representar sentimentos, questões locais, injustiças e outros conflitos cotidianos. Assim como o Teatro Jornal, o Teatro Imagem tem suas raízes profundamente ligadas ao contexto vivido pelo autor e à sua proposta de teatro como ferramenta de transformação social.

Para a construção dessa técnica com os estudantes, uma atividade prévia foi realizada antes da montagem da peça teatral: a exibição e discussão de um filme. Essa atividade aconteceu no dia 04 de junho de 2024, das 9h às 12h, na Sala de Inovação do IFMA, com a

participação de nove estudantes.

O filme escolhido foi o documentário *De Volta ao Espaço*, disponível na Netflix e lançado em 2022. A proposta partiu de mim, pois o título já fazia parte do roteiro da minha Sequência Didática, por abordar a temática dos foguetes e destacar um personagem central no cenário espacial contemporâneo: Elon Musk. A escolha se justifica pela relevância do tema para os estudantes de Alcântara, local historicamente ligado ao programa espacial brasileiro. É fundamental que eles compreendam quem são os principais atores envolvidos nesse campo e quais interesses – especialmente comerciais – estão por trás dessas iniciativas.

O documentário apresenta a trajetória da SpaceX, empresa privada de transporte espacial dos Estados Unidos, liderada por Musk. Este, por sua vez, é uma figura controversa: físico, economista, empresário e proprietário, desde 2022, da rede social X (antigo Twitter). Conforme o psicólogo Pelicciolli (2024), Musk representa uma visão capitalista extrema, na qual os limites éticos são frequentemente ignorados. Pelicciolli afirma: “Elon despreza tudo isso, pois seu próprio senhor, o capital, desconhece quaisquer limites que possam se colocar como horizonte ético” (2024, p. 1).

Recentemente, Musk voltou a ganhar repercussão internacional após realizar gestos nazistas durante a posse do então presidente norte-americano Donald Trump, o que gerou indignação em diversos setores da sociedade. Esse tipo de comportamento evidencia como o poder de figuras como Musk pode influenciar questões políticas globais, inclusive pela forma como controlam a circulação de informações.

Ao exibir esse filme aos estudantes, a intenção foi justamente provocar uma reflexão crítica sobre os interesses capitalistas por trás do programa espacial. O custo envolvido nessas iniciativas é exorbitante. Embora este texto não se proponha a discutir os valores investidos para enviar humanos e não-humanos ao espaço, é importante destacar o papel crescente das empresas privadas nesse processo.

O documentário mostra com clareza as múltiplas tentativas, falhas e investimentos realizados pela SpaceX, o que contribui para desmistificar a imagem estereotipada da ciência como obra de “gênios isolados”. Pelo contrário, evidencia-se o trabalho coletivo, composto por diversos profissionais, ainda que apenas alguns nomes ganhem notoriedade pública.

Essa ideia se reforçou recentemente, no dia 14 de abril de 2025, quando uma matéria publicada no G1 destacou:

A cantora americana Katy Perry e mais cinco mulheres realizaram nesta segunda-feira (14) a primeira viagem espacial totalmente feminina desde 1963, quando a soviética Valentina Tereshkova passou três dias a bordo da nave Vostok 6. A 100 km de altitude, elas flutuaram quase sem a força da gravidade. A missão da empresa

Blue Origin durou dez minutos (G1, 2025)¹⁴

Assim como Elon Musk, a cantora, bastante conhecida pelo grande público, ganhou amplo destaque na mídia. E esse destaque não se deu em apenas uma matéria, mas em diversas. No entanto, as outras mulheres que também participaram da viagem espacial – a jornalista e noiva de Jeff Bezos, Lauren Sánchez; a empresária e produtora de filmes, Kerianne Flynn; a jornalista e apresentadora de rádio, Gayle King; a cientista de foguetes e empreendedora, Aisha Bowe; e a cientista e pesquisadora, Amanda Nguyen – não receberam a mesma atenção. Apesar de várias reportagens se referirem à viagem como um “passeio no espaço” e destacarem a representatividade feminina, a mídia falhou em enfatizar as trajetórias e contribuições dessas mulheres, inclusive das cientistas. Esse apagamento midiático revela mais sobre as hierarquias presentes nos campos da ciência e da tecnologia do que sobre um real compromisso com pautas feministas.

No filme, temos a figura de Elon Musk em evidência; já no exemplo recente da viagem espacial, é a cantora Katy Perry quem ocupa esse lugar de destaque. Trago este exemplo porque ele dialoga diretamente com os temas que discutimos sobre o CLA. Além de abordar questões ligadas aos foguetes, ao espaço, aos astronautas e às empresas envolvidas, esse episódio também evidencia como os seres humanos – em especial figuras midiáticas – são apresentados como os protagonistas nas disputas comerciais e capitalistas em torno das atividades espaciais.

Após a exibição do filme, promovemos uma breve discussão em sala e, na sequência, realizamos a elaboração coletiva de uma peça teatral. A apresentação aconteceu no mesmo dia e utilizou a técnica do Teatro Imagem. Como nos encontros anteriores, os estudantes ainda não sabiam o nome da técnica, mas sabiam que a peça deveria ser criada a partir de gestos, sem o uso da fala. A proposta não exigia uma relação direta com o filme, mas sim com os temas discutidos nas aulas anteriores, além de outras fontes que os estudantes considerassem relevantes, como reportagens, sites ou qualquer material que julgassem importante.

Os estudantes criaram uma peça baseada em um acordo hipotético entre governo, cientistas e empresas para operações no CLA. A encenação representou as diferentes associações presentes na rede do CLA, inspirada em elementos do filme. As roupas pretas utilizadas – improvisadas com tecido TNT disponível na sala de inovações – simbolizavam, segundo os próprios estudantes, figuras do mundo dos negócios. Foguetes feitos de garrafas PET também foram incorporados à encenação. A negociação entre empresas e astronautas

¹⁴<https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2025/04/14/katy-perry-e-outras-5-mulheres-realizam-primeira-viagem-espacial-totalmente-feminina-desde-1963.ghtml>

(Figuras 66 e 67) representou, sob essa perspectiva, a tentativa de tornar visíveis outros agentes e associações geralmente apagados na rede do CLA.

Na peça anterior, elementos como empresas e acordos ainda não haviam sido incluídos. Nesta nova encenação, os estudantes trouxeram à cena os foguetes, os cientistas e as empresas, evidenciando essas presenças como centrais. Um aspecto que chamou minha atenção foi a ausência de menções às comunidades quilombolas, mesmo com muitos dos estudantes se autoidentificando como quilombolas. Até o momento, esses estudantes ainda não se reconhecem como parte da rede envolvida no CLA, nem percebem as comunidades quilombolas como agentes relevantes nesse contexto. No entanto, ao analisarmos a controvérsia em torno do CLA, é impossível dissociar a presença das mais de 200 comunidades quilombolas que vivem na região.

Figuras 66 e 67: Estudantes encenando técnica do Teatro Imagem.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.

Sobre os acordos, eles vêm acontecendo há muitos anos. Acordos esses que mudaram a vida de mais de 312 famílias realocadas para as agrovilas na década de 1980. Como aponta Serejo Lopes (2020):

O projeto CLA se traduziu, desde então, em sinônimo de conflitos, pois, transferiu, compulsoriamente, nos anos de 1986 e 1987, trezentos e doze famílias de aproximadamente 23 povoados da região costeira do município, assentando-as e agrupando-as em sete agrovilas, especialmente construídas e planejadas pelos militares para este fim. As agrovilas seguem regras ditas pelos militares, que vão desde a solicitação de reforma nas casas à proibição de construção de novas casas naquele espaço. Mas, o que mais agrava a qualidade de vida dos quilombolas, compulsoriamente deslocados na década de 1980, são as condições e o modelo de agricultura que lhes foram impostos pelos militares. Em 1986, o então presidente da

República, José Sarney, por meio do Decreto 92.571, de 18 de abril de 1986, reduziu o módulo rural de 35 para 15 hectares apenas na área relativa à Base, contrariando o Estatuto da Terra, que entende necessário para o sustento de quem vive da agricultura o mínimo de 35 ha (p. 30).

E não foi apenas na década de 1980 que isso ocorreu. Acordos continuam sendo firmados com frequência, muitas vezes sem a devida consulta às populações diretamente afetadas, que acabam sendo excluídas das negociações. Um exemplo disso aconteceu em 2009: enquanto se discutiam medidas para impedir acordos entre Brasil e Estados Unidos, outros tratados estavam sendo silenciosamente conduzidos e assinados, como apontado por Serejo Lopes (2020):

Destaca-se o Acordo sobre Cooperação Científica e Tecnológica firmado entre os governos da Ucrânia e do Brasil em 1999, promulgado pelo Decreto 7.041 de 22 de dezembro de 2009, quando a C169 já estava vigendo no Brasil e, apesar disso, foi assinado sem a devida consulta aos quilombolas de Alcântara. O referido acordo demanda a construção de mais três plataformas de lançamento dentro do território quilombola, sem que nenhuma medida consultiva tenha sido feita às comunidades (p. 42).

De acordo com Serejo Lopes (2020), o acordo entre Brasil e Ucrânia previa a construção de mais três plataformas de lançamento de veículos espaciais. Apesar de essas plataformas estarem projetadas para áreas situadas em território quilombola, nenhuma consulta prévia foi realizada junto às comunidades afetadas. Dessa forma, os quilombolas de Alcântara passaram a participar diretamente da controvérsia em torno do CLA.

Mais recentemente, em 2019, foi firmado o Acordo de Salvaguardas Tecnológicas (AST), que prevê a expansão do CLA para o CEA (Brasil, 2019). Com isso, diversas outras comunidades quilombolas, ainda não realocadas, passaram a enfrentar novos riscos de remoção forçada.

Nosso objetivo aqui é refletir sobre a cessão da Base Espacial de Alcântara para os Estados Unidos da América (EUA) por meio do Acordo de Salvaguardas Tecnológicas (AST) celebrado em 18 de março de 2019 entre os governos do Brasil e dos EUA e seus desdobramentos na vida das comunidades quilombolas de Alcântara, isto é, entender como o desamparo institucional [leia-se: fracasso] tem legado aos quilombos de Alcântara uma trajetória profundamente marcada por perdas e tragédias (Serejo Lopes, 2020, p. 79-80).

A ausência da participação das comunidades nos acordos também se manifestou na encenação realizada pelo grupo Teatro Imagem. Os estudantes, ao elaborarem a dramatização, não incluíram as comunidades diretamente impactadas nos processos de negociação representados. Como afirmou Serejo Lopes, citado anteriormente, essas comunidades são as verdadeiramente atingidas — e, portanto, fazem parte essencial da rede que compõe a controvérsia em torno do CLA.

Após a apresentação, os estudantes explicaram: “O que nós tentamos demonstrar foi o acordo sobre a assinatura dos documentos pelos três astronautas que foram à Lua na missão tripulada Apollo 11, em 1969.” Essa escolha revela não apenas uma metáfora para os acordos no contexto do CLA, mas também evidencia o distanciamento inicial entre a representação cênica e os sujeitos diretamente envolvidos na controvérsia.

Ao longo do processo de pesquisa e das atividades com os estudantes, fui sendo constituída também enquanto pesquisadora. As associações construídas durante esse percurso permitiram que novos atores, antes desconhecidos por mim, ganhassem visibilidade na rede. As leituras e materiais inicialmente selecionados para a SD foram pautados pela minha visão preliminar sobre a controvérsia do CLA. Contudo, a partir do contato com textos de autores como Antônio Bispo e Serejo Lopes, leituras que, embora não tenham fundamentado a parte teórica inicial da tese, tornaram-se cruciais, novas conexões emergiram e transformaram meu olhar sobre o caso.

Entre essas transformações, a presença constante da questão quilombola em todas as atividades, ainda que marcada pela exclusão, revelou a urgência de adotar outros referenciais teóricos e epistemológicos. Esses referenciais têm sido fundamentais para aprofundar minha compreensão sobre a complexidade da controvérsia em torno do CLA.

Após a encenação do Teatro Imagem, compartilhei com os estudantes uma explicação breve sobre a técnica de Augusto Boal utilizada na apresentação e seu contexto de origem. Essa explicação, assim como o primeiro parágrafo da peça, teve um caráter introdutório e geral, servindo como ponto de partida para reflexões mais aprofundadas sobre os elementos representados.

3.2.4 Teatro Fórum: o agenciamento quilombola na controvérsia do CLA

O Teatro Fórum é uma técnica desenvolvida por Augusto Boal por volta da década de 1970, cuja principal característica é a participação ativa do público espectador. Ao ser aplicada com os estudantes do IFMA, essa técnica destacou, na dramaturgia, a atuação de pessoas quilombolas de Alcântara em processos decisórios durante um fórum que abordava questões locais. A participação desses sujeitos exemplifica o conceito de *espect-ator*, criado por Boal, uma figura que atua como roteirista de sua própria história de vida, exercendo um papel crítico e interventivo em debates sobre temas que atravessam sua vivência. Para que essa intervenção ocorra de maneira significativa, o *espect-ator* precisa estar profundamente conectado

com o tema em discussão, pois apenas aqueles que compreendem os problemas sociais que enfrentam têm condições de intervir de forma concreta na realidade (Boal, 2009).

Na continuidade da descrição da rede do CLA com os estudantes do IFMA, outros actantes emergem por meio dessa técnica, que valoriza a participação de atores inicialmente ausentes da encenação. Entre esses novos elementos estão notícias, sites, museus, histórias de vida dos estudantes e de moradores de Alcântara. No contexto do CLA, meninas e meninos passaram a conduzir parte da construção dessa rede, articulando múltiplas associações entre humanos e não-humanos, compondo uma realidade em que natureza e cultura não se separam. Essa abordagem será explorada ao longo da descrição da técnica, pois não se pode tratar o CLA e as comunidades quilombolas como entidades dissociadas, como ocorreu na atividade anterior de Teatro Imagem, em que os estudantes não incluíram essas comunidades na rede do CLA, mesmo sendo diretamente afetadas pela implantação do centro espacial. Isso vale tanto para as comunidades que foram removidas quanto para aquelas que ainda sofrem ameaças de deslocamento. Há também as que, embora não tenham sido transferidas, tiveram que compartilhar espaços e recursos com os moradores das agrovilas.

Na encenação anterior, os estudantes não evidenciaram a participação das pessoas quilombolas nos acordos que definiram os rumos de suas próprias vidas. Nesta nova proposta, outras formas de manifestação social são exploradas, com foco na participação e na inclusão das comunidades quilombolas. Isso aconteceu depois da exibição de vídeos, leituras e discussão em sala sobre as questões controversas envolvendo o CLA e as comunidades quilombolas.

A produção da técnica do Teatro Fórum envolveu quatro atividades distintas, realizadas ao longo de dois dias. No primeiro dia, participaram 11 estudantes; no segundo, 10. O quadro 7 apresenta a descrição detalhada dessas atividades.

Quadro 7: Descrição das atividades utilizadas no Teatro Fórum

Nº	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	DATA
1	Exibição de vídeos da fala de dois líderes quilombolas de Alcântara (Davi Pereira Júnior e Danilo Serejo)	05/06/2024
2	visita a alguns lugares da cidade, como o escritório do IPHAN, artesanatos, ruínas e ruas	05/06/2024
3	leitura de uma notícia publicada no site da câmara dos deputados sobre o rompimento do acordo do Brasil com a Ucrânia.	03/09/2024
4	Produção do Teatro Fórum	03/09/2024

Fonte: autora, 2025.

Na primeira atividade realizada, na manhã do dia 05 de junho de 2024, iniciamos com a exibição de dois vídeos que destacam as trajetórias e perspectivas de homens quilombolas da região de Alcântara. Um deles é Davi Pereira Júnior, professor universitário,

quilombola da comunidade de Itamatatiua e meu coorientador de doutorado. Davi é uma liderança reconhecida no movimento quilombola de Alcântara, com forte atuação em defesa dos direitos das comunidades tradicionais. O outro é Danilo da Conceição Serejo Lopes, também quilombola alcantareense, cientista social, escritor e pesquisador, cujo trabalho acadêmico é voltado ao estudo do território de Alcântara e à defesa dos direitos dos povos e comunidades tradicionais.

Em ambos os vídeos, foram selecionadas falas que abordam experiências, lutas e reflexões sobre a vida quilombola, contribuindo para aprofundar o debate crítico sobre identidade, território e resistência. No primeiro vídeo¹⁵ as falas de Davi e Serejo na participação da 72ª edição da reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPCnet, 2020); e no segundo vídeo¹⁶ a fala de Davi no julgamento na Corte IDH, que aconteceu em 2023, (Justiça Social, 2023). Esses vídeos não são de fóruns, especificamente, mas de falas importantes para a temática em discussão. Os vídeos estão disponíveis no YouTube.

Após assistirem aos vídeos, os estudantes iniciaram um debate intenso, no qual apresentaram comentários e reflexões importantes (infelizmente, não houve gravação desse momento). Durante a conversa, compartilharam histórias de vida envolvendo seus pais, avós e, em especial, lembraram o conflito ocorrido na comunidade Vista Alegre, em março de 2023 (Figura 68). Eu já havia lido sobre esse episódio anteriormente, mas escutar diretamente os relatos dos estudantes foi uma experiência marcante: eles trouxeram detalhes que não aparecem nos registros escritos. Relataram, por exemplo, que muitos já conheciam bem a comunidade Vista Alegre e assistiram, ao vivo, à transmissão do ocorrido pelo Instagram, quando houve o confronto entre os moradores e militares da FAB e a Polícia Federal.

Um dos aspectos que mais me chamou atenção foi a seguinte fala: “Professora, os soldados que demoliram a construção do moço quilombola são todos daqui, são pessoas conhecidas. Alguns também são quilombolas”. Essa observação me remete imediatamente ao que Serejo Lopes (2020) discute sobre a história dos jovens quilombolas de Alcântara que, na década de 1980, foram enviados para São Paulo a fim de se tornarem soldados, retornando posteriormente à sua terra natal para atuar nos processos de realocação das comunidades para as agrovilas. O episódio relatado pelos estudantes mostra que essa dinâmica histórica se repete: jovens oriundos das próprias comunidades quilombolas de Alcântara, hoje como soldados da FAB lotados no CLA, acabam, muitas vezes, participando de ações que afetam

¹⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=y7231qDTET4&t=2721s>

¹⁶ <https://www.youtube.com/watch?v=s9eKrdoeRR8>

diretamente seus próprios territórios e parentes. Assim, o caso da Vista Alegre evidencia a complexidade das relações de pertencimento, identidade e sobrevivência em contextos de conflito territorial, especialmente quando membros da mesma coletividade se veem em lados opostos de uma disputa marcada por assimetrias de poder.

Figura 68: Registro de estudantes durante a exibição de um vídeo sobre a fala de Davi no julgamento na Corte Interamericana dos Direitos Humanos.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.

Os estudantes continuaram com as falas em sala e enfatizaram que a demolição aconteceu a demolição porquê o proprietário estava construindo na área que pertence ao CLA, pois o avô (proprietário) e pais dele já havia vendido a terra no passado. Disseram também que foi muito triste assistir aquelas cenas, pois haviam crianças e uma bala de borracha parece que atingiu alguma moradora criança.

Os estudantes demonstraram ao longo da conversa que o proprietário estava errado, pois a terra não era mais dele, já era do governo, uma vez que o CLA (governo) tem os papeis e mesmo assim ele construiu, sendo que recebeu avisos.

A percepção inicialmente expressa pelos(as) estudantes, conforme apontado anteriormente, sofreu uma mudança significativa após a visita realizada à comunidade de Vista Alegre. Neste momento do texto, não serão detalhadas as impressões específicas dessa visita, pois ela será tratada mais adiante, no item referente às atividades do Teatro Invisível. No entanto, é importante antecipar que essa experiência gerou reflexões profundas nos(as) estudantes, especialmente no que diz respeito à maneira como compreendiam o território e os conflitos vivenciados pela comunidade.

Antes da visita, o posicionamento dos(as) estudantes era moldado majoritariamente pelas informações divulgadas na mídia local. Como o episódio ainda era desconhecido também por mim naquele primeiro momento, nossas referências sobre os acontecimentos se baseavam, sobretudo, nas notícias que circulavam na cidade — muitas vezes enviesadas — sobre a disputa pela posse do território em Vista Alegre e sobre quem teria, de fato, o direito legítimo àquele espaço. Durante a discussão em sala de aula, uma estudante destacou: *“Eu vi tudo sendo transmitido. As pessoas chorando! Foi uma cena muito triste. Engraçado, começamos falando sobre o CLA e agora já estamos falando sobre os quilombolas, projeto de física que parece que está tudo misturado.”*

Esse comentário revela não apenas o impacto emocional causado pela situação, mas também a complexidade das questões abordadas no projeto, e a percepção da não separação entre ciências e política, natureza e cultura/sociedade. O entrelaçamento entre o estudo sobre o CLA, a história e resistência das comunidades quilombolas, e até mesmo o conteúdo curricular de Física, demonstra como os temas se interconectam de maneira inesperada, evidenciando o quanto a realidade social extrapola as fronteiras disciplinares convencionais.

Um exemplo parecido com o que foi dito pelos estudantes foi escrito no livro *Jamais Fomos Modernos* (Latour (2009) após o autor fazer a leitura de um jornal:

O mesmo artigo mistura, assim, reações químicas, reações políticas. Um mesmo fio conecta a mais esotérica das ciências e a mais baixa política, o céu mais longínquo e uma certa usina no subúrbio de Lyon, o perigo mais global e as próximas eleições ou o próximo conselho administrativo. As proporções, as questões, as durações, os atores não são comparáveis e, no entanto, estão todos envolvidos na mesma história (p.7).

Quero destacar, de forma especial, a fala significativa de uma estudante: *“Engraçado, começamos falando sobre o CLA e agora já estamos falando sobre os quilombolas, projeto de Física que parece que está tudo misturado.”* Essa observação, feita de forma espontânea, foi particularmente marcante. Mesmo sem eu ter mencionado diretamente a Teoria Ator-Rede (TAR), percebi que a articulação entre os elementos do projeto, especialmente a combinação das técnicas teatrais de Augusto Boal com os princípios da TAR de Bruno Latour, contribuiu para que os(as) estudantes percebessem as conexões de maneira mais fluida e orgânica. A fala revela justamente isso: não há separação estanque entre os assuntos abordados. Para eles(as), provavelmente, era impensável que a questão quilombola estivesse tão entrelaçada com um projeto de Física. No entanto, quando tomamos o CLA como centro da rede, como ator que articula os demais elementos, todas as atividades passaram a orbitar esse ponto de partida, conectando ciência, cultura, território e identidade.

Pela manhã iniciamos em sala a escrita de uma peça teatral inspirada na técnica do Teatro Fórum. Expliquei brevemente como a metodologia funciona e, a partir disso, os(as) estudantes começaram a idealizar o enredo. A proposta gerou entusiasmo, mas, devido ao tempo limitado, a escrita não foi concluída naquele momento, ficando combinada a continuação para o próximo encontro. Essa atividade já estava prevista no meu roteiro da SD e teve uma boa aceitação por parte do grupo.

Durante o turno da tarde, os(as) estudantes sugeriram uma caminhada exploratória pelas ruas de Alcântara, com o objetivo de visitar alguns espaços históricos e culturais da cidade. Entre os locais visitados estavam ruínas coloniais, a Fonte dos Negros, também chamada de Fonte das Pedras, construída no século XVIII na Rua Pequena, utilizada no passado para o abastecimento de água potável, e que eu ainda não conhecia pessoalmente. Passamos ainda por uma loja de artesanato local, com obras feitas por um morador de Alcântara, e por outros pontos que compõem a paisagem urbana e cultural da cidade.

Nas figuras 69 e 70, destaco dois momentos significativos: um registro dos(as) estudantes dentro do escritório da Agência Espacial Brasileira (Figura 69), onde posaram ao lado de uma réplica de traje espacial exposta ao público, e outro com os tradicionais doces de espécie (Figura 70), produzidos exclusivamente no território de Alcântara, parte importante da culinária e cultura local. Essas visitas, ainda que breves e realizadas de forma descontraída, revelaram-se extremamente ricas em significados, tanto do ponto de vista cultural quanto pedagógico. A experiência proporcionou um entrelaçamento vivo entre os elementos da rede que estávamos construindo: ciência, território, história e pertencimento.

Figuras 69 e 70: Estudantes visitando espaços da cidade de Alcântara.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.

Dando continuidade às atividades do Teatro Fórum, após uma pausa entre os meses de junho e setembro, motivada inicialmente pela greve no IFMA e, posteriormente, pelo período de férias dos estudantes, retomamos os encontros no dia 03 de setembro de 2024. Na ocasião, iniciamos a atividade com a leitura de uma notícia publicada no site da Câmara dos Deputados, intitulada “*Promulgada a lei que extingue acordo com a Ucrânia para Lançamento de satélites*” (Brasil, 2019). A notícia foi publicada no dia 22/04/2019, mas foi uma indicação das(os) estudantes. Eles afirmaram que surgiram na cidade comentários sobre acordos entre Brasil e Ucrânia.

Como ela(s) não escreveram nada no intervalo de junho a setembro, neste encontro, se uniram em sala e elaboraram uma encenação teatral baseada no Teatro Fórum. Usaram como inspiração um fórum que aconteceu no IFMA dia 24/08/2024 referente ao “*projeto Alcântara: Governança territorial, desenvolvimento econômico e proteção das comunidades quilombola*”. Segundo os estudantes, o fórum ocorreu no IFMA devido à disponibilidade de um auditório com espaço físico adequado para a realização de eventos. Para eles, é comum que atividades não estritamente escolares sejam promovidas nesse local, justamente por ser o ambiente mais apropriado em termos de capacidade, conforto e infraestrutura para acolher o público. Esse tipo de movimentação de pessoas e a realização de eventos diversos dentro do espaço escolar também impactam diretamente na formação dos discentes. A participação dos estudantes, mesmo que apenas como ouvintes, permite que se envolvam com as temáticas discutidas, ampliando seus horizontes e contribuindo para a construção de uma aprendizagem contextualizada, como foi o caso específico do fórum.

Embora eu não tenha tido conhecimento prévio sobre a realização desse fórum, os próprios estudantes relataram como se deu o evento. A discussão central girou em torno dos limites territoriais entre representantes das comunidades quilombolas da região. Ressaltaram que não havia representantes do CLA presentes, o que já denota um recorte particular da disputa. Além dos limites, também foi pauta a definição dos nomes das comunidades, uma questão sensível e identitária. O debate foi bastante acalorado, resultando em desentendimentos entre os participantes, e os estudantes presenciaram todos esses momentos, o que contribuiu para sua reflexão crítica sobre o tema.

A partir dessa vivência e de outros materiais acessados, como vídeos e leituras, os alunos produziram um Teatro Fórum com base nas experiências que tiveram no fórum real. A peça encenada pelos estudantes apresentou uma adaptação dos conflitos observados, aliando-os ao conhecimento prévio que já possuíam sobre a temática. Na encenação, eles se dividiram em dois grupos: representantes do CLA e das comunidades quilombolas. O ponto de partida

do teatro foi a defesa da ideia de progresso, associada aos benefícios que o uso das tecnologias espaciais poderia trazer para a população local.

O texto que compõe a peça (Apêndice D) evidencia como o discurso de progresso é comumente vinculado ao bem-estar social promovido por inovações tecnológicas. Contudo, durante o desenvolvimento do teatro, outras questões emergiram, ampliando o debate. Um desses momentos foi a simulação de um julgamento do Brasil na Corte IDH, a partir das violações sofridas pelas comunidades quilombolas com a implantação do CLA. Essa abordagem trouxe uma dimensão jurídica e histórica ao teatro, aprofundando a discussão sobre os impactos sociais e territoriais provocados por grandes projetos tecnológicos.

Uma das principais características do Teatro Fórum, conforme proposto por Boal, é a abertura à participação ativa da plateia. Nesse tipo de encenação, os espectadores são convidados a interferir diretamente na narrativa, propondo alternativas, opinando sobre os acontecimentos ou mesmo substituindo personagens para apresentar outras possibilidades de ação. Essa dinâmica também esteve presente na apresentação dos estudantes, reafirmando a função pedagógica e transformadora da técnica teatral como ferramenta crítica e participativa. Dessa forma, o Teatro Fórum não apenas representou uma realidade vivida, mas também criou um espaço para o diálogo e a construção coletiva de narrativas alternativas diante dos conflitos territoriais vivenciados pelas comunidades de Alcântara.

O roteiro foi criado a partir das vivências, debates e produções textuais dos estudantes durante a SD. O uso da técnica do Teatro Fórum promoveu o protagonismo estudantil e a reflexão crítica sobre a realidade local e a escuta das diferentes vozes – oficiais, quilombolas, populares – foi fundamental para enriquecer a construção coletiva.

Diferentemente das técnicas anteriores, como o Teatro Jornal e o Teatro Imagem, no Teatro Fórum os estudantes já haviam acumulado uma bagagem significativa de leituras, discussões, vídeos e visitas. Esse repertório ampliado contribuiu de forma decisiva para a elaboração de narrativas mais complexas e reflexivas. A escrita dos estudantes passou a incorporar diversos agenciamentos que antes apareciam de forma fragmentada, e que agora se entrelaçaram com mais clareza e criticidade.

Ao começarem a construção dramática, os alunos destacaram inicialmente os supostos benefícios trazidos pela instalação do CLA, como a geração de empregos e a introdução de tecnologias. No entanto, à medida que avançavam, foram inserindo outras camadas ao debate, como o julgamento do Estado brasileiro na Corte IDH, o Acordo de Salvaguardas Tecnológico e o discurso de progresso científico vinculado ao bem-estar social. Essas conexões demonstram uma ampliação do olhar e da compreensão crítica por parte dos

estudantes, que passaram a ver o CLA não apenas como um projeto de ciência e tecnologia, mas como parte de uma rede de relações políticas, sociais e históricas.

Um dos aspectos mais relevantes desse processo foi a mudança na representação dos quilombolas. Se nas técnicas anteriores eles apareciam de forma marginal ou silenciada, como no Teatro Imagem, em que sequer foram representados nas negociações entre governo e empresas, mesmo sendo os habitantes de direito ao do território, segunda a Constituição de 1988, no Teatro Fórum sua presença se tornou mais central. Os estudantes passaram a posicionar os quilombolas como sujeitos ativos nas discussões, nas manifestações sociais e nos fóruns públicos. Ao final da encenação, ao abrir espaço para a fala do público (os alunos participantes), foi incluída uma fala quilombola representativa: “O CLA nos prejudica em muitos aspectos. Somos privados de acessar nossas antigas terras, praias, rios, de onde tiramos o nosso sustento. É lá onde vivemos, praticamos nossas culturas e mantemos nossos costumes.”

Esse deslocamento no olhar dos estudantes revela uma mudança importante: a ciência e o progresso, tradicionalmente representados como universais e neutros, passaram a ser questionados em seus fundamentos. A ideia de modernidade, que desconsidera os modos de vida de outros povos em nome de um suposto bem comum, começou a ser tensionada. A participação crítica dos estudantes nas negociações e nos debates encenados mostra um novo agenciamento: eles passam a reconhecer que a ciência, para ser de fato educativa e transformadora, precisa estar comprometida com os contextos históricos, sociais e culturais dos sujeitos envolvidos.

Alcântara é mais do que o território onde se instala um centro espacial; é uma cidade com passado colonial e escravista, marcada por violências raciais históricas e situada no Brasil, um país do Sul Global. Nesse sentido, a ciência produzida nesse espaço não pode ser pensada isoladamente de sua realidade sociopolítica. A educação em ciências, portanto, deve promover uma formação crítica e contextualizada, capaz de problematizar as estruturas de poder que sustentam determinados discursos e invisibilizam outros.

Um exemplo semelhante pode ser observado em Guerra e Moura (2022), que discutem o contexto da pandemia de Covid-19, outro momento em que a ciência esteve no centro dos debates públicos. A vacinação, apesar de representar um avanço científico, gerou intensas controvérsias e revelou desigualdades profundas: entre os milhares de mortos, a maioria era composta por pessoas negras, indígenas, imigrantes e pobres. Essa realidade evidencia que, mesmo quando apresenta soluções tecnológicas, a presença da ciência continua atravessada por desigualdades estruturais que precisam ser enfrentadas. A partir disso, os

autores acrescentam:

Enquanto pesquisadores do campo da educação em ciências, não podemos deixar de considerar essa situação e nos perguntar: qual o papel da educação em ciências na sociedade contemporânea? Como pode a educação em ciências ajudar a população a posicionar-se em contextos como esse? (Guerra; Moura, 2022, p. 2).

É inevitável reconhecer paralelos entre esse episódio recente e outras situações em que redes complexas de poder, ciência, política e exclusão se entrelaçam. Durante a pandemia, por exemplo, a produção e distribuição das vacinas foram marcadas por disputas políticas, desigualdades no acesso e controvérsias ainda presentes. A vacinação seguiu critérios seletivos, onde alguns grupos foram priorizados em detrimento de outros, revelando uma rede de decisões muitas vezes opaca, em que certos sujeitos foram ouvidos, enquanto outros permaneceram silenciados.

De modo semelhante, no caso do CLA, também estamos diante de uma rede intrincada, composta por múltiplos atores e actantes – humanos e não-humanos – cujas vozes nem sempre são consideradas. A instalação e operação do CLA têm sido marcadas por processos históricos de silenciamento e exclusão, especialmente em relação às comunidades quilombolas e demais populações locais afetadas.

Como pesquisadora na área da educação, isso suscita questionamentos cruciais: o que significa ensinar ciências nesse contexto específico de Alcântara? Mais ainda, como abordar o ensino da ciência aeroespacial no Brasil – e, particularmente, a ciência dos foguetes – sem apagar os sujeitos e as histórias que também compõem essa rede? Como formar educadores e estudantes capazes de enxergar a complexidade desses processos, indo além da narrativa técnica e celebratória do progresso científico?

3.2.5 Teatro Invisível: estudantes reconhecem que habitam a rede do CLA

O Teatro Invisível é uma das técnicas mais impactantes do Teatro do Oprimido, desenvolvido por Augusto Boal. Criado durante seu exílio em Buenos Aires, na década de 1970, esse método utiliza a arte como instrumento de denúncia e reflexão sobre injustiças sociais, especialmente em contextos de repressão política. A principal característica do Teatro Invisível é a encenação de situações teatrais em espaços públicos, como bancos, praças, restaurantes e supermercados, de forma que os espectadores não percebam que estão diante de uma performance artística. Assim, o público é envolvido de maneira espontânea, reagindo às cenas como se fossem acontecimentos reais. Esse estranhamento provocado busca gerar

reflexão crítica e despertar a consciência sobre questões sociais, políticas ou culturais que, muitas vezes, passam despercebidas no cotidiano.

Para além de mostrar as opressões, essa técnica também objetiva alertar o público e incentivar a participação durante as encenações. Boal (2009) destaca que o Teatro Invisível.

Tenta sensibilizar a cidadania para opressões despercebidas: é preciso desfamiliarizar a opressão para que se possa vê-la e combatê-la. Sua trama, embora não seja verdade sincrônica, é diacrônica: não é verdade que a cena esteja acontecendo espontaneamente aqui e agora, mas é verdade que acontece perto ou longe daqui, e pode estar acontecendo em outro lugar nesse mesmo momento (p. 188-189).

Embora Augusto Boal não tenha considerado explicitamente os não-humanos em sua proposta teórica e prática do Teatro do Oprimido, sua presença é inegável e foi mobilizada tanto na realização das técnicas teatrais por ele propostas quanto na adaptação contemporânea feita pelos estudantes do IFMA. No processo de preparação e execução de uma técnica teatral, diversos elementos não-humanos tornam-se fundamentais, como o espaço físico adequado, os figurinos, os textos, os objetos de cena, as leis que regem determinadas situações sociais, bem como a circulação de notícias e informações que contextualizam a problemática abordada. Esses elementos não apenas compõem a encenação, mas também participam ativamente da construção de significados e da mediação entre os atores humanos e o público.

Na adaptação realizada pelos estudantes do IFMA, a presença dos não-humanos foi igualmente central. Para a realização da técnica do Teatro Invisível, foi necessário mobilizar uma rede complexa de atores humanos e não-humanos, desde os materiais utilizados na construção do cenário e figurino até os espaços escolhidos para ensaios e apresentações, passando pelas tecnologias de registro e divulgação das atividades. No total, nove (9) atividades foram desenvolvidas ao longo de seis dias distintos, conforme sistematizado no quadro 8:

Quadro 8: Descrição das atividades utilizadas no Teatro Invisível

Nº	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	DATA
1	Visita ao Museu do Divino	04/09/2024
2	Visita ao Museu Histórico de Alcântara	04/09/2024
3	Visita ao Museu CLA	12/09/2024
4	Visita a comunidade quilombola Vista Alegre	24/09/2024
5	Roda de conversa comigo	02/10/2024
6	Visita ao CLA	31/10/2024
7	Leitura de livro	07/11/2024
8	Exibição de vídeo	07/11/2024
9	Apresentação do Teatro Invisível	07/11/2024

Fonte: autora, 2025.

No dia 04 de setembro de 2024, às 11 horas, realizamos uma visita a dois importantes espaços culturais da cidade de Alcântara: o Museu do Divino, também conhecido como Casa do Divino, e o Museu Histórico de Alcântara. Iniciamos o percurso pelo Museu do Divino, com a participação de apenas cinco estudantes. Os demais optaram por não participar da visita por motivos religiosos, uma vez que, tradicionalmente, pessoas de confissão evangélica evitam esse espaço, que está mais associado à religiosidade católica. Essa divisão também é perceptível em minha cidade: embora não haja um museu dedicado ao Divino, celebra-se a Festa do Divino Espírito Santo, cuja participação é predominantemente católica.

Mais do que um espaço expositivo, a Casa do Divino é um símbolo vivo da cultura alcantareense, guardando não apenas vestimentas e objetos cerimoniais, mas também a memória e a identidade de um povo que mantém viva a tradição desde o período colonial. O museu representa a resistência cultural das comunidades locais, que, mesmo diante das transformações sociais e religiosas ao longo do tempo, continuam celebrando essa manifestação popular com grande devoção (Figuras 71 e 72). Em seguida, visitamos o Museu Histórico de Alcântara, que também desempenha um papel fundamental na preservação do patrimônio material e imaterial da cidade, possibilitando uma compreensão mais ampla sobre sua importância histórica no contexto maranhense e brasileiro.

A Festa do Divino acontece anualmente em Alcântara e é iniciada em diferentes datas do mês de maio. A Festa do Divino Espírito Santo teve sua origem em Portugal, com a construção da Igreja do Espírito Santo, em Alencar, estabelecida pela rainha Dona Isabel, no século XIII. Chegou ao Brasil no século XVI e ganhou popularidade e prestígio no País, notadamente no Rio de Janeiro, São Paulo (Irmãos de Canoa), Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina, Maranhão e Goiás. Em Alcântara, dizem que teve início quando da frustrada visita de Pedro II; os negros, decepcionados, levaram um cortejo à igreja, coroando um imperador e “inventando” a festa. Como se vê, história mal contada, pois foram os brancos que viram malograda a recepção ao Imperador (Lima, 1988, 21).

Figuras 71 e 72: Visita ao museu do divino com estudantes do IFMA



Fonte: autora, Alcântara, 2024.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.

Em seguida, visitamos o Museu Histórico de Alcântara, um espaço que reúne objetos significativos ligados à antiga elite alcantareense. Entre os itens expostos, destacam-se móveis coloniais, máquinas de costura, louças finas e utensílios em ouro, elementos que remetem ao luxo e à ostentação das famílias dominantes do período colonial. Esses artefatos, embora valiosos do ponto de vista histórico e material, revelam apenas uma faceta da complexa teia social que marcou a cidade.

Um dos espaços mais impactantes do museu é a exposição que trata da escravização de pessoas africanas e afrodescendentes trazidas forçadamente para Alcântara. Um exemplo emblemático é a representação da “cozinha limpa e cozinha suja”, uma separação simbólica e física que ilustra as hierarquias raciais e sociais do período colonial, divisões estas que, de forma velada, ainda se reproduzem nos dias atuais. Essa permanência estrutural foi evidenciada na primeira técnica teatral utilizada no projeto (Teatro Jornal), quando uma estudante compartilhou o relato de sua mãe, que trabalhou como cozinheira no CLA por 30 anos, revelando como essas marcas históricas continuam a moldar as relações sociais contemporâneas.

Segundo Melo, Rosa e Possamai (2024), os museus, embora se proponham a preservar a memória e a história de uma sociedade, frequentemente operam sob uma lógica eurocêntrica. Mas o que seria o eurocentrismo? De acordo com Amin (2021),

O eurocentrismo refere-se a uma visão de mundo que coloca a Europa — especialmente a Europa Ocidental — como centro e modelo universal de desenvolvimento, civilização, cultura e conhecimento. Essa perspectiva valoriza e prioriza as experiências, os saberes e as estéticas europeias em detrimento de outras culturas, frequentemente consideradas "exóticas", "atrasadas" ou "inferiores" (p.45)

No contexto dos museus, isso se manifesta na forma como os acervos são organizados, interpretados e exibidos. As narrativas construídas tendem a enaltecer os feitos e valores das elites eurodescendentes, enquanto relegam a segundo plano, ou silenciam completamente, a vivência dos povos indígenas, africanos, afrodescendentes, comunidades tradicionais e demais grupos subalternizados. Dessa forma, mesmo quando há uma diversidade de objetos e relatos do passado, ainda é possível perceber uma representação desigual, que naturaliza hierarquias culturais e reforça dicotomias de superioridade e inferioridade entre os povos. Tal prática contribui para a manutenção de uma memória coletiva seletiva, excludente e pouco representativa da pluralidade que compõe as sociedades contemporâneas.

Enquanto os povos não ocidentais eram racializados e lidos como inferiores, a raça branca era compreendida como neutra e, ao mesmo tempo, superior, usufruindo

simbolicamente deste status. Se a colonialidade do poder, nos ajuda a compreender as mazelas deixadas pelo processo colonial a partir das relações de poder perpetuadas ao longo do tempo, o conceito de branquitude, permite entender quais são os grupos privilegiados neste sistema global de dominação (Melo; Rosa; Possamai, 2024, p. 349).

Dessa forma, os autores apontam que a decolonização dos museus é uma tarefa urgente e necessária, uma vez que "os museus foram criados pela branquitude e reproduziram a colonialidade ao representarem o Outro na perspectiva branca. Nesse contexto, as instituições museais também foram responsáveis pela construção dos privilégios simbólicos da branquitude" (Melo; Rosa; Possamai, 2024, p. 349). Ou seja, os museus, enquanto instrumentos de poder simbólico, historicamente serviram para reforçar narrativas eurocêntricas e hierarquias raciais, apagando ou marginalizando os saberes, culturas e experiências dos povos colonizados.

A visita ao museu em Alcântara reforça esse diagnóstico (Figuras 73 e 74). Observou-se uma valorização evidente da memória da elite local, expressa na preservação de objetos refinados, louças, mobílias e espaços que remetem ao modo de vida das famílias dominantes. Em contraste, a presença das pessoas escravizadas, trazidas de países africanos, foi minimamente abordada — e, quando mencionada, restringiu-se ao espaço da cozinha. Essa delimitação espacial da memória evidencia como o museu naturaliza a desigualdade histórica, relegando os sujeitos negros a papéis subalternos e invisibilizando suas trajetórias e contribuições.

A visita também provocou reflexões importantes entre os estudantes, muitos dos quais nascidos e criados em Alcântara. Apesar de fazerem parte da mesma rede socioterritorial do museu, a maioria nunca havia acessado aquele espaço. Esse dado revela a distância simbólica e material entre as instituições patrimoniais e as populações locais, especialmente aquelas descendentes dos grupos historicamente marginalizados. A ausência de um vínculo real entre o museu e a comunidade aponta para a urgência de práticas museológicas mais inclusivas, participativas e comprometidas com a memória coletiva em sua complexidade e diversidade.

Figura 73 e 74: Visita ao museu histórico de Alcântara com estudantes do IFMA.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.

Dando continuidade ao nosso cronograma de visitas aos museus, no dia 12 de setembro de 2024, às 13 horas realizamos uma visita ao CLA, localizado na região central histórica do município de Alcântara – MA. Estavam presentes oito (8) estudantes, e a visita foi guiada por um morador local que atualmente presta serviços à Aeronáutica. Ele compartilhou conosco informações sobre a história do CLA, por meio de uma exposição composta por figuras, maquetes e painéis distribuídos pelo espaço do museu (Figuras 75 e 76).

Figuras 75 e 76: Visita ao museu histórico de Alcântara com estudantes do IFMA.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.

Durante a visita, o guia relatou detalhes sobre o acidente ocorrido em 2003, quando uma explosão destruiu a plataforma de lançamento e vitimou fatalmente 21 técnicos e engenheiros.

nheiros. Apontou, inclusive, uma imagem em um dos quadros que estavam expostos no museu que mostrava o antes e o depois do acidente, explicando também a construção da “gaiola de Faraday”, uma estrutura elaborada com o objetivo de conter e proteger os sistemas eletrônicos de descargas elétricas. Aproveitando esse momento, instiguei os estudantes com uma pergunta: se já haviam ouvido falar sobre a gaiola de Faraday nas aulas de Física. Todos responderam negativamente, o que evidenciou uma lacuna entre o conteúdo escolar e o conhecimento científico aplicado em contextos reais, como o do CLA.

No entanto, um aspecto chamou bastante atenção: em nenhum momento da visita foi feita menção à presença histórica e à trajetória das comunidades quilombolas de Alcântara. Mesmo quando se abordou a construção do CLA, a instalação das agrovilas ou outras intervenções na região, a história e a resistência desses povos foram completamente silenciadas, e, infelizmente, essa omissão não foi questionada pelos estudantes. Esse apagamento revela uma prática recorrente, não apenas na narrativa institucional do CLA, mas em toda a história oficial da educação brasileira, que frequentemente invisibiliza as contribuições, vivências e resistências das populações negras. Como afirmam Souza, Oliveira e Santana (2024), muitas vezes as pessoas negras não são reconhecidas como sujeitos históricos, sendo reduzidas a meros objetos nas narrativas de outros.

O caso do CLA é emblemático. Os habitantes tradicionais daquela região — comunidades quilombolas que há mais de 300 anos ocupam, preservam e constroem relações com aquele território — foram desconsiderados enquanto sujeitos históricos. A memória coletiva desses grupos, bem como suas lutas e direitos, foram deixados à margem, em nome de um discurso que exalta exclusivamente o progresso científico e tecnológico. O Museu do CLA, ao adotar uma perspectiva moderna, moldada pelos ideais do desenvolvimento tecnológico dissociado do contexto social e político local, reforça essa exclusão. A história apresentada ali é uma narrativa hegemônica, que privilegia a ciência como instrumento de avanço nacional, mas desconsidera as implicações sociais, culturais e humanas do projeto espacial naquela região.

Bruno Latour (2009), ao refletir sobre os fundamentos da modernidade, oferece uma analogia que ajuda a compreender essa separação. Ele analisa os discursos do químico Robert Boyle (1627–1691), que defendia a exclusão da política da ciência experimental, e do filósofo político Thomas Hobbes (1588–1679), que por sua vez excluía a ciência dos debates políticos. Latour argumenta que essa divisão forjou o mundo moderno tal como o conhecemos, no qual a produção de conhecimento científico é rigidamente separada da representação política dos cidadãos. Como ele afirma: “eles inventaram nosso mundo moderno, um mundo no qual a

representação das coisas através do laboratório encontra-se para sempre dissociada da representação dos cidadãos através do contrato social” (Latour, 2009, p. 33).

Dessa forma, o Museu do CLA não apenas reproduz essa lógica de separação entre ciência e sociedade, como também legitima uma narrativa que apaga os conflitos e as contradições que atravessam a instalação do centro espacial em terras tradicionalmente ocupadas. É preciso, portanto, repensar esses espaços museológicos como lugares de disputa de memória e de representação, capazes de integrar múltiplas vozes e histórias — especialmente aquelas historicamente silenciadas.

No dia 24 de setembro de 2024, realizamos uma visita à comunidade quilombola Vista Alegre (Figuras 77 e 78). Além de mim, participaram da atividade nove estudantes do IFMA, o professor de Física Paulo Fontes, meu orientador de doutorado Henrique Cesar, o motorista do IFMA, Teo, e uma psicóloga da instituição, que, embora não integre formalmente o projeto, solicitou acompanhar a visita por interesse pessoal. A proposta partiu dos próprios estudantes envolvidos na pesquisa, motivados por debates realizados no encontro anterior, ocorrido em 5 de junho de 2024.

Durante esse encontro, os estudantes discutiram intensamente o caso envolvendo a construção pertencente ao senhor Moisés, quilombola da comunidade Vista Alegre, cuja obra foi demolida por integrantes do CLA. O episódio, amplamente divulgado pela mídia, gerou grande comoção, especialmente entre os jovens, que já tinham conhecimento prévio da situação. Muitos relataram que o proprietário do empreendimento — identificado como sendo natural da própria comunidade de Vista Alegre — estaria comercializando produtos na praia do CLA, o que despertou questionamentos sobre os limites da posse, da ocupação e das dinâmicas de pertencimento territorial.

Vista Alegre é um território marcado por um conflito histórico e contínuo de terras entre os moradores e o Estado, conflito esse que, em diversas ocasiões, assumiu formas intensas, incluindo enfrentamentos armados. Os estudantes, por já terem algum grau de familiaridade com a comunidade, acompanharam pelas redes sociais a repercussão da destruição do empreendimento de Moisés, ocorrida em 2023 e executada por servidores da Aeronáutica. De forma inesperada, e sem aviso prévio, Moisés encontrava-se em casa no dia da visita. Ele nos recebeu cordialmente e compartilhou sua perspectiva sobre o ocorrido, oferecendo um relato vívido e emocionado dos acontecimentos.

É neste contexto denso e controverso, que envolve o CLA e as comunidades quilombolas de Alcântara, que procuro situar as experiências que vivencio com os estudantes do IFMA e outros participantes que, de forma espontânea, passam a integrar essa rede de rela-

ções. A partir de viagens, visitas, conversas e leituras, torna-se cada vez mais evidente que os vínculos entre os actantes envolvidos na controvérsia do CLA são múltiplos, instáveis e incontroláveis. O IFMA, enquanto instituição pública federal de ensino, cumpre um papel crucial na formação de jovens cidadãos em um município quilombola com forte vocação tecnológica. Os estudantes, inicialmente alheios à rede de controvérsias em torno do CLA, foram gradualmente se constituindo como parte ativa e simétrica desta trama.

Embora eu mesma seja maranhense, foi somente a partir do doutoramento que me vi implicada, de forma mais profunda, nos percursos e movimentos culturais dos moradores de Alcântara. Ao observar as dinâmicas e as actâncias emergentes neste cenário, frequentemente me percebo como aquilo que Latour descreve com ironia e precisão: “um viajante cego, míope, viciado em trabalho, farejador e gregário. Uma formiga (ant) escrevendo para outras formigas” (Latour, 2012, p. 28). É nessa condição — ao mesmo tempo inserida e deslocada — que tento compreender e narrar as camadas complexas deste território em disputa.

Figura 77 e 78: Visita ao museu histórico de Alcântara com estudantes do IFMA.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.

Foi um momento de grande relevância para todos nós. Tivemos a oportunidade de esclarecer dúvidas importantes sobre o incidente ocorrido no empreendimento do senhor Moisés. Além disso, nos foi apresentado o estado atual do local onde se situava o antigo empreendimento, que se encontra completamente demolido. Na mesma ocasião, os estudantes também receberam informações valiosas sobre o processo de documentação de terras que, no passado, foram vendidas ao Estado pelo avô de Moisés. Ele explicou com riqueza de detalhes como

esse processo se deu e reforçou que a terra atualmente ocupada pelos moradores não pertence ao Estado, o que ajudou a desfazer equívocos que muitos carregavam.

No dia 2 de outubro de 2024, às 13h30min, nos reunimos na Sala de Inovações do IFMA para uma conversa reflexiva sobre todas as experiências vivenciadas até aquele momento. Estavam presentes nove estudantes, todos bastante engajados. Durante o encontro, destacaram o quanto a visita à comunidade de Vista Alegre foi proveitosa, especialmente pela oportunidade de ouvir diretamente o senhor Moisés, cuja história até então eles conheciam apenas pelas redes sociais. Um ponto que chamou bastante atenção dos alunos foi o debate sobre o Acordo de Salvaguardas Tecnológico. Moisés abordou brevemente a possibilidade de expansão do CLA, o que despertou ainda mais o interesse do grupo. Diante dessa curiosidade, realizamos, em um encontro posterior, a leitura e discussão de materiais específicos sobre o tema. Ainda nessa reunião, traçamos o planejamento para o próximo momento: a tão esperada viagem ao CLA.

Mais do que apenas uma atividade pontual de uma SD, o dia 31 de outubro de 2024 representou uma realização marcante para muitas pessoas. Para mim, como professora de Física e maranhense, foi um dia de emoção e orgulho. Para os estudantes, especialmente os moradores de Alcântara, jovens quilombolas matriculados em um Instituto Federal, a experiência teve um peso ainda maior: era a primeira vez que muitos deles pisavam no CLA. A visita ocorreu pela manhã, com organização e apoio da Agência Espacial Brasileira (AEB), em parceria com o CLA. Tivemos também a companhia de alunos de outra instituição de ensino: os estudantes da escola Barão de Grajaú, localizada na Agrovila Cajueiro (Figura 79).

Figura 79: Visita ao Centro de Lançamento de Alcântara com estudantes do IFMA.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.

Ao todo, participaram da visita 10 estudantes do IFMA, acompanhados por meu orientador de doutorado, professor Henrique César, e pelo professor José Carlos, docente da área de Meio Ambiente do IFMA. A presença do professor José Carlos foi essencial, já que o professor Paulo, inicialmente previsto para acompanhar a turma, não pôde comparecer devido a

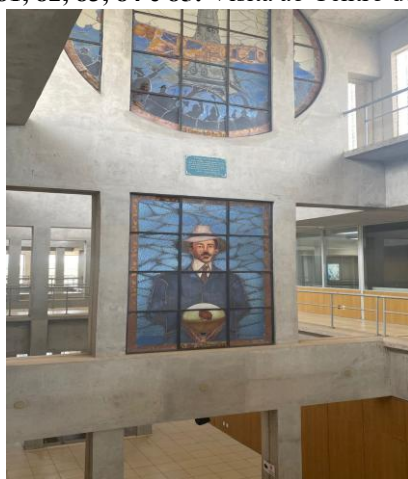
compromissos previamente agendados. Também nos acompanhou o motorista do IFMA, além da equipe da Agência Espacial Brasileira (AEB), cuja contribuição foi indispensável para que a visita ao CLA se concretizasse. Sem o apoio logístico e institucional da AEB, dificilmente teríamos conseguido realizar essa experiência tão enriquecedora.

A AEB desenvolve diversas atividades em parceria com escolas da região de Alcântara, promovendo projetos educacionais voltados para o campo espacial, como o desenvolvimento e estudo de satélites. Essas iniciativas são frequentemente realizadas em colaboração com outras instituições de ensino e pesquisa, entre elas a UFMA, o que demonstra o caráter integrador e formativo das ações da agência na área da ciência e tecnologia aeroespacial.

Graças à articulação entre o IFMA e a AEB, e ao comprometimento dos profissionais envolvidos, conseguimos organizar e realizar essa visita ao CLA. Foi um momento marcante e altamente educativo para todos os participantes. Um dos destaques da visita foi a oportunidade de observar de perto a gaiola de Faraday, estrutura que conhecíamos apenas por meio de imagens e explicações teóricas vistas anteriormente durante a visita ao museu do CLA. Ver essa instalação ao vivo foi, sem dúvida, um complemento valioso para a formação dos estudantes.

Ao chegarmos ao centro, fomos recepcionados por integrantes da equipe técnica do CLA, que já nos aguardavam e nos conduziram pelas dependências do complexo. Durante a visita guiada, tivemos acesso a diversas instalações estratégicas do centro, como a torre de lançamento de foguetes, a sala de comando e a casa-mata — estrutura especialmente projetada para permitir a observação segura dos lançamentos de foguetes em tempo real. A experiência foi extremamente enriquecedora, proporcionando aos estudantes uma vivência única no campo da ciência espacial brasileira (Figuras 80, 81, 82, 83, 84 e 85).

Figuras 80, 81, 82, 83, 84 e 85: Visita ao Centro de Lançamento de Alcântara com estudantes do IFMA.



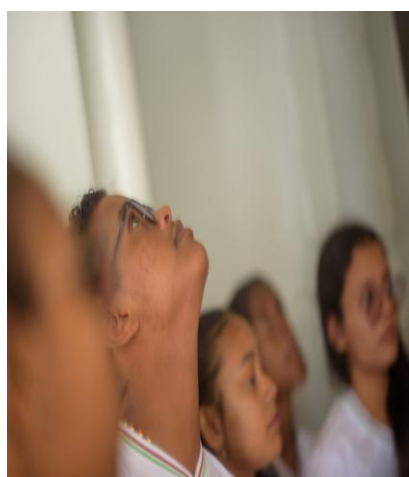
Fonte: autora, Alcântara, 2024.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.

No dia 07 de novembro de 2024, às 9 horas, na Sala de Inovações, iniciamos as atividades com a leitura do livro *Foguetes* (May, 1969), uma obra voltada para o público infantil que apresenta a história dos foguetes de forma simples e acessível. O livro se destaca por conter mais ilustrações do que textos, o que facilita a compreensão dos conceitos básicos. Desde o início do trabalho com os estudantes do IFMA, percebi que eles nunca haviam tido a oportunidade de discutir o tema dos foguetes, nem mesmo nas aulas de Física. Após a leitura, assistimos ao vídeo¹⁷ intitulado “*O que significa o acordo para o uso da Base de Alcântara pelos EUA*” (Jornal O Globo, 2019), aprofundando a reflexão sobre o tema a partir de uma perspectiva atual e geopolítica.

O vídeo publicado pelo Jornal O Globo (2019) está disponível no Youtube. Essas leituras foram selecionadas por mim a partir dos estímulos e discussões surgidos nos encontros anteriores com os estudantes. A escolha do livro, por exemplo, se deu porque tanto

¹⁷ <https://www.youtube.com/watch?v=JGjQ1WJO7OU>

Moisés, durante sua fala, quanto os profissionais durante a visita ao CLA, mencionaram a importância da localização geográfica próxima à linha do Equador para o lançamento de foguetes. Já o segundo texto, o vídeo utilizado emergiu do comentário feito por Moisés na visita ao povoado Vista Alegre, quando ele mencionou o Acordo de Salvaguardas Tecnológico, o que despertou curiosidade entre os estudantes, motivando a busca por uma compreensão mais aprofundada sobre o tema.

Esses encontros nos mostram como, ao falar do CLA, constantemente surgem novos elementos: acontecimentos, acordos, falas e personagens. A complexidade do assunto torna-se evidente à medida que mergulhamos nele. Como disse uma das estudantes, Allaira: “Engraçado que é complexo entender sobre os foguetes, pois são tantas coisas envolvidas, nunca imaginei.” Essa fala expressa bem o sentimento comum do grupo diante das múltiplas camadas que compõem o tema.

No dia 07 de novembro de 2024, às 13 horas, nos reunimos na sala de inovações do IFMA para mais uma atividade do projeto. Na primeira parte do encontro, realizamos uma aula expositiva com o apoio de slides, seguida de uma atividade prática utilizando materiais simples, balões, linha de crochê, canudos e fita durex (Figuras 86 e 87). O objetivo dessa dinâmica foi possibilitar a compreensão concreta da relação entre a velocidade de rotação da Terra, a linha do Equador e a posição estratégica de Alcântara para lançamentos espaciais. Também abordamos os estágios dos foguetes e suas partes, como as aletas, o formato e a massa, especialmente a importância do combustível nesses cálculos.

Durante a atividade, a relação entre natureza e cultura foi amplamente discutida e refletida pelo grupo. Os estudantes conseguiram entender não apenas os aspectos científicos e técnicos relacionados ao lançamento de foguetes, mas também os elementos geográficos e geopolíticos que envolvem a escolha de Alcântara como base de lançamento. Com a experiência prática, observaram, por exemplo, como a proximidade com o Equador permite maior aproveitamento da velocidade de rotação da Terra um fator essencial para a economia de combustível nos lançamentos.

A atividade, ao mesmo tempo lúdica e informativa, contribuiu para tornar o conteúdo mais acessível e significativo, além de fortalecer o vínculo entre teoria e prática, ciência e território, tecnologia e cultura.

Figuras 86 e 87: Linha do equador e velocidade de rotação da Terra.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.

No segundo momento, foi realizada a técnica do Teatro Invisível (Figuras 88 e 89). Inicialmente, explicou-se de forma geral como a técnica funciona e, em seguida, os estudantes foram convidados a elaborar a peça. Eles se reuniram em um único grupo e, juntos, idealizaram a encenação. A performance foi construída a partir de uma roda de conversa simulada entre amigos em uma praça, discutindo temas relacionados ao CLA e à linha do equador. Apesar de a conversa parecer aleatória, ela abordou questões como as terras quilombolas, os acordos entre Brasil e Estados Unidos, e a velocidade de rotação da Terra em Alcântara. Aparentemente, um diálogo simples e aleatório entre jovens.

Figuras 88 e 89: Apresentação do Teatro Invisível



Fonte: autora, Alcântara, 2024.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.

O texto (Apêndice E) do Teatro Invisível apresenta uma dimensão que o diferencia de outros formatos teatrais: o reconhecimento explícito dos estudantes como integrantes ativos da rede CLA. Esse sentimento de pertencimento não é recente, mas sempre esteve presente desde o início das atividades. No entanto, até então, os estudantes não haviam se manifes-

tado tão claramente sobre essa relação, como fizeram neste teatro, conforme expressam nas palavras: “Pois é. Eles deveriam falar essas coisas pra gente, pois a base está instalada aqui. Nós não somos pessoas desconhecidas. Nós somos daqui” (trecho do Teatro Invisível, apêndice E). Essa fala revela um profundo envolvimento dos estudantes com a ciência espacial e o espaço de Alcântara, demonstrando que eles não se veem como externos ou distantes, mas como parte integral daquele lugar.

Entretanto, apesar de serem moradores locais, a participação dos estudantes nas atividades do CLA é muitas vezes marginalizada ou invisibilizada. Eles mesmo expressam essa exclusão em seus relatos, como quando dizem: “Pois é. Enquanto uma pessoa de fora eles botam para trabalhar e nós só um mero soldadinho. Não! Nós podemos ter um cargo mais importante!” Essa queixa evidencia a percepção de uma hierarquia desigual, onde o protagonismo é reservado a atores externos, enquanto os moradores locais são relegados a papéis secundários, mesmo tendo legitimidade territorial e conhecimento acumulado.

Diante desse cenário, é importante destacar duas relações fundamentais para compreender a dinâmica em jogo. A primeira refere-se à técnica do TO como instrumento para a produção e revelação da realidade social dos envolvidos, neste caso, os estudantes. O TO não apenas possibilita a expressão dessas vozes, mas também constrói um espaço de reflexão e resistência. A segunda relação diz respeito à TAR, cuja aplicação nesta análise não apenas descreve a rede do CLA, mas também permite identificar as conexões entre os actantes humanos e não-humanos que compõem essa rede complexa. Nesse sentido, fica evidente que não existe uma separação rígida entre os foguetes e os estudantes do IFMA; eles coabitam o mesmo território e estão entrelaçados, embora de forma desigual e, por vezes, excludente.

Essa exclusão não pode ser compreendida isoladamente, pois está ligada a múltiplos fatores históricos e sociais, que venho refletindo durante o desenvolvimento desta tese. Durante muito tempo, aprendi a enxergar minha localidade como atrasada, carregada de índices educacionais baixos e pobreza em comparação com regiões do Sul e Sudeste do Brasil — uma visão reforçada até mesmo no ambiente acadêmico. Contudo, novas leituras e experiências, sobretudo o contato com outras entidades e a análise detalhada desta rede, me fizeram repensar essa percepção. Hoje, vejo que o processo de exclusão tem raízes profundas, que remontam à exploração colonial do Brasil e à forma como os diferentes povos foram constituídos social e territorialmente. Essa historicidade molda as condições atuais de participação, pertencimento e reconhecimento dos moradores de Alcântara na rede do CLA.

Além disso, a construção do CLA representa um exemplo emblemático de uma dinâmica social complexa e, muitas vezes, contraditória. Embora o CLA tenha surgido como

uma alternativa à impossibilidade de ampliação do CLBI, localizado no Rio Grande do Norte, devido ao crescimento populacional próximo à base, uma questão importante merece reflexão: por que, em Alcântara, a população afrodescendente foi realocada compulsoriamente de seu território de origem para permitir a instalação do novo centro? Essa tensão entre desenvolvimento tecnológico e deslocamento forçado evidencia as contradições entre progresso e direitos sociais, especialmente quando envolve comunidades historicamente vulneráveis. É um ponto que vale ser pensado com profundidade, pois nos remete a discussões essenciais sobre justiça espacial, memória e pertencimento.

Outro caso que remete a desigualdades presentes no CLA foi destacado pelas jovens participantes do projeto, que relataram uma exclusão clara em relação ao serviço militar, termo que elas próprias usaram para descrever os “trabalhos” realizados no CLA. Segundo essas jovens, somente os rapazes, ao completarem 18 anos, tinham o direito de prestar serviço militar no CLA sem necessidade de passar por provas específicas. Já as meninas enfrentavam uma seleção mais rigorosa, que incluía provas escritas aplicadas em outros estados. Essa exigência, além de seletiva, era acompanhada de barreiras financeiras e logísticas que dificultavam ou mesmo impediam a participação das mulheres.

Esse relato emergiu durante as discussões em sala de aula, logo após a apresentação do Teatro Invisível, quando se debatia quem realmente trabalha no CLA e quem não tem acesso a essas oportunidades. Embora esse tema não tenha sido encenado diretamente nas peças teatrais, sua relevância não passou despercebida. Reconheço que minha falta de conhecimento prévio sobre as diversas conexões, atores e agenciamentos dessa rede limitou a seleção de materiais e a proposição de atividades específicas para abordar essa temática, o que possivelmente contribuiu para a ausência de uma peça focada na experiência das mulheres no CLA.

Embora a rede não limite os atores envolvidos, a questão de gênero, que tem importância fundamental para o debate científico contemporâneo, foi tratada de forma limitada. Apesar de ter sido discutida e questionada em sala, não foram utilizados materiais feministas ou estudos específicos sobre a presença das mulheres na ciência para aprofundar a discussão. Isso abriu uma importante lacuna e levantou questões para futuras investigações e redes de pesquisa que evidenciem a atuação feminina no CLA, em especial das mulheres afrodescendentes. Seria interessante investigar quais mulheres trabalham no CLA, quais funções desempenham, suas origens, quantas são naturais de Alcântara, entre outras interrogações. Essas perguntas emergiram como ponto de partida para refletir, conforme Latour (2012), sobre a impossibilidade de limitar ou controlar os atores que compõem uma rede. Nesse sentido, a

interação dos estudantes do IFMA enquanto atores nessa rede se mostra particularmente coe-
rente para explorar essas dinâmicas sociais e institucionais.

3.2.6 Teatro Legislativo: nós (estudantes) somos participantes da rede do CLA

O Teatro Legislativo teve origem no Rio de Janeiro durante o período em que Augusto Boal exerceu o cargo de vereador da cidade, entre 1993 e 1996. Essa prática inovadora consiste, segundo o próprio Boal (2009, p. 189), na “simulação, após o Fórum, de uma sessão normal de uma assembleia legislativa”, por meio da qual propostas surgidas de peças teatrais são debatidas e convertidas em sugestões legislativas concretas. Trata-se de uma das vertentes do Teatro do Oprimido que extrapola o espaço cênico e se insere diretamente no campo da ação política institucional. Como resultado desse processo participativo, mais de 15 leis foram efetivamente promulgadas no município do Rio de Janeiro, conforme aponta Boal (2009), demonstrando o potencial transformador da arte quando aliada à democracia participativa.

Nesse contexto, o Teatro Legislativo, quando integrado a práticas educativas, transcende a função estética e assume papel metodológico e pedagógico. Ele favorece a escuta ativa, o pensamento crítico e o engajamento dos sujeitos com os temas sociais que os afetam diretamente. Assim, a técnica pode ser utilizada como uma poderosa metodologia de ensino, promovendo reflexões profundas sobre questões sociais e políticas. Quando aplicada à controvérsia do CLA, por exemplo, a atividade assumiu um caráter formativo, no qual os estudantes foram incentivados a identificar e propor demandas do seu cotidiano, transformando-as em sugestões legislativas, um exercício prático de cidadania e de elaboração coletiva de soluções para problemas reais.

A realização do Teatro Legislativo, no projeto em questão, demandou apenas um único dia de execução, organizado em três etapas principais: uma no turno da manhã e duas no período da tarde. Cada uma das atividades teve um propósito específico e complementar, visando à construção coletiva da cena teatral, ao debate sobre os temas levantados e à formulação das propostas legislativas. A estrutura detalhada dessa organização está apresentada no quadro (9) a seguir.

Quadro 9: Descrição das atividades realizadas no Teatro Legislativo.

Nº	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	DATA
1	Roda de conversa com o professor Davi Pereira Júnior	08/11/2024
2	Exibição de um vídeo	08/11/2024
3	Produção do Teatro Legislativo	08/11/2024

Fonte: autora, 2025.

No dia 08 de novembro de 2024, às 10 horas, realizamos uma roda de conversa com o professor Davi Pereira Júnior (90 e 91). A atividade ocorreu durante o horário regular de aulas, o que possibilitou a participação de toda a turma do curso Técnico em Meio Ambiente II, mesmo que nem todos os estudantes estivessem diretamente envolvidos no projeto que motivou o encontro. A roda de conversa foi realizada no horário da disciplina de Direito Ambiental, ministrada pelo professor José Carlos, do IFMA, que gentilmente cedeu seu tempo de aula para a realização do evento. Vale destacar que o professor José Carlos já havia colaborado anteriormente conosco, como na ocasião da visita ao CLA, e mais uma vez demonstrou seu apoio acompanhando a atividade com atenção e interesse ao lado dos alunos.

A proposta da roda de conversa partiu dos próprios estudantes, que demonstraram grande entusiasmo em receber o professor Davi. Ele se tornou uma figura de referência e proximidade para o grupo por diversos motivos: é natural de Alcântara, pertence a uma comunidade quilombola, possui título de doutor, atua como professor universitário, tem forte atuação em movimentos sociais e foi um dos representantes do Brasil em julgamentos internacionais envolvendo questões de justiça socioambiental, além disso, já tinham assistido à sua fala em vídeos exibidos durante atividades anteriores. Sua trajetória inspira os alunos e contribui significativamente para a construção de uma perspectiva crítica e engajada sobre os temas debatidos em sala.

Figuras 90 e 91: Roda de conversa com o professor Davi.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.



Fonte: autora, Alcântara, 2024.

A roda de conversa foi encerrada no horário previsto para o término da aula, o que impediu a continuidade do diálogo com os estudantes participantes, ficando essa interação para o próximo turno. No início do encontro da tarde do dia 08/11/2024, propusemos algumas perguntas para saber a opinião dos alunos sobre a roda de conversa com o professor Davi. Entre os diversos apontamentos feitos, relataram que a participação de toda a turma do curso

de Meio Ambiente acabou atrapalhando o andamento da atividade, pois muitos dos presentes não conheciam o projeto desde o início e, por isso, possivelmente não conseguiram acompanhar plenamente as discussões.

Além disso, mencionaram que a sala estava excessivamente cheia. De forma geral, os estudantes expressaram que se sentiram prejudicados, pois gostariam de ter tido mais espaço para fazer perguntas e dialogar com o professor Davi. Apesar dessas dificuldades, destacaram alguns trechos e momentos importantes da fala do convidado:

Se você realocar todas as pessoas de uma comunidade para outra, você aprofundar a dificuldade da vida de quem mora lá e a vida de quem foi retirado pior ainda, pois vai ser obrigada a viver num local onde ele não tem relação. O estado brasileiro disse que quando as comunidades fossem realocadas, eles iam dar um ano de cesta básica até eles plantarem. E isso não aconteceu. O fato de você ser pescador não significa que você pesca da mesma forma. Pescar tem a ver com conhecimento e não é um conhecimento qualquer, e não aprende na universidade. Tem que conhecer a região. Quando tem peixe, quando pode e quando não pode. Tem uma relação com a maré, com a lua e com os instrumentos que serão utilizados. O rio de Samucangau é famoso por sururu e ostra, o pessoal da agrovila quando mudou não tinha muita opção de onde procurar comida e foi pescar no rio de lá, mas o sururu você só tira os graúdos, os miúdos devem ficar para reproduzir e eles tiravam tudo. O que aconteceu? Acabou com o berçário do sururu. Da década de 1980, eles foram recuperar agora ano passado quando eu passei lá (Pereira Júnior, roda de conversa, gravação em áudio).

Essas falas foram destacadas pelo fato de os estudantes já conhecerem a história que circula entre as comunidades. Não causou estranhamento o esclarecimento dado por Davi sobre o relato, pois muitos já haviam ouvido, por meio de seus pais e avós, sobre os atritos existentes entre moradores das agrovilas e de comunidades vizinhas, motivados por questões relacionadas à alimentação e à sobrevivência. Uma das estudantes destacou:

Papai falou que na época da realocação das pessoas, foram construídas as agrovilas e como os moradores não estavam acostumados com o território novo e sim com o território antigo, eles já sabiam como trabalhar na terra e tinha o mar também para pescar, e muitas das agrovilas nem rio tem. então eles tiveram dificuldades para encontrar alimentos e mantimentos o suficiente e se estabelecer. Então eles foram para outras comunidades tentar encontrar recursos e essas outras comunidades que já estavam ali, se incomodavam, pois os outros estavam indo lá buscar o que era deles: frutas, peixe, camarão. O que gerou intrigas e discussões com essas pessoas, entre comunidades (Estudante do IFMA participante do projeto, 2024).

Em seguida, assistimos a um vídeo¹⁸ do YouTube, publicado em 2016, intitulado "*Fomos à NASA pra mostrar como funciona um foguete*" (Manual do mundo, 2016). Com duração de 7 minutos e 26 segundos, o vídeo apresenta de forma breve algumas características sobre o funcionamento de um foguete. A escolha desse vídeo partiu de uma sugestão minha, pois ele já fazia parte do meu planejamento, considerando que a compreensão do

¹⁸ <https://www.youtube.com/watch?v=mhgtGOcsUqM>

funcionamento, especialmente do lançamento, de foguetes está entre os conteúdos previstos no currículo de Física.

Após a exibição do vídeo, foi proposta a atividade do Teatro Legislativo. Os estudantes se organizaram em grupos, elaboraram leis e as encenaram em uma apresentação teatral. Essa foi a última atividade desenvolvida com os estudantes.

A escrita (Anexo F) dos estudantes foi realizada de forma totalmente livre, sem qualquer interferência minha ou de outra pessoa, assim como ocorreu nas demais técnicas aplicadas durante o processo. Após esse momento, os alunos idealizaram uma encenação teatral rápida, com pouca caracterização cênica, baseada essencialmente na leitura das leis que haviam proposto. O tempo disponível para essa elaboração foi de apenas 30 minutos, o que, a meu ver, limitou a possibilidade de aprofundamento e desenvolvimento de outras propostas legislativas. A numeração das leis foi organizada de maneira aleatória pelos próprios estudantes.

Ainda assim, alguns aspectos merecem destaque em relação ao que foi produzido. O primeiro ponto a ser observado é a presença, em todas as leis, de questões relacionadas às comunidades quilombolas. Isso demonstra claramente como a localidade e o sentimento de pertencimento foram incorporados ao trabalho de forma consciente e significativa. Esse resultado reforça a ideia de que a trajetória vivenciada ao longo das atividades contribuiu fortemente para o fortalecimento de uma nova percepção identitária dos quilombolas dentro da rede do CLA.

Notadamente, houve uma valorização da participação quilombola nos trabalhos desenvolvidos no âmbito do CLA, especialmente no que diz respeito à formação adequada e à solicitação de cursos específicos. Esse último momento com os estudantes evidenciou, para mim, que a metodologia adotada permitiu sua real inserção na rede. Foi um processo de transformação contínua, perceptível em cada etapa, leitura e conversa realizada ao longo do percurso. Sob a ótica da TO, o pertencimento à construção das técnicas teatrais revelou-se como uma característica central, algo que foi possível identificar com clareza na prática dos estudantes. Já pela perspectiva da TAR, ficou evidente como esses jovens se inseriram na rede, passando a se perceber como parte ativa dela. Assim, a questão quilombola emergiu de forma expressiva e representativa, tanto nas falas quanto nas leis formuladas, e principalmente nas construções simbólicas que foram sendo realizadas ao longo do processo. Esse protagonismo não surgiu por acaso, mas sim como fruto da descrição de uma rede cocriada por actantes efetivamente envolvidos e comprometidos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do estudo apresentado, infere-se que a narrativa construída nesta tese se fundamenta em uma perspectiva não-moderna, ancorada na Teoria Ator-Rede. Tal abordagem rejeita a dicotomia natureza versus cultura e recusa a separação entre as agências humanas e não-humanas. Inspirando-se nas ideias de Latour, foi possível construir um olhar não-moderno sobre as práticas sociais que sustentam a existência do CLA, compreendido como uma rede heterogênea de actantes e de relações natureza-cultura. Essa rede envolve tanto ações humanas, como as de caráter militar, político, empresarial, culinário e de segurança pública, quanto ações de não-humanos, tais como a gravidade, o movimento de rotação da Terra e sua forma arredondada, os foguetes e os satélites.

Essa construção foi possível porque a Teoria Ator Rede (TAR) me permitiu compreender que a existência do CLA não se dá de forma isolada. O simples ato de chegar a Alcântara já constitui um movimento natureza-cultura, pois envolve a ação de um ator fundamental na região: o movimento das marés, cuja grande amplitude diária determina os horários das travessias. Conforme argumenta Latour, o social é construído nas controvérsias, não apenas entre humanos, mas também nos acordos e associações que se formam entre ações humanas e as de outras entidades não-humanas

O CLA, que teria sido instalado por justificativas de um ator natural (proximidade da linha do equador), também foi constituído de acordos humanos, políticos e finalidades econômicas, criando controvérsia com as comunidades tradicionais, nas quais outros também humanos construíram acordos com a natureza de outras maneiras. Isso me permitiu compreender outros modos de vida que, sob a ótica moderna e desenvolvimentista, costumam ser narrados como sinais de atraso ou pobreza. Essa compreensão tornou-se possível porque Latour me ofereceu suporte teórico e metodológico para reconhecer as entidades que compõem redes e, ao interagirem, fazem mundos.

Essa percepção de humanos e não-humanos, na constituição de coletivos sociais, foi trabalhada nas duas etapas da descrição da rede. A primeira, com as viagens a Alcântara – momento no qual se deu a realização de conversas com moradores de região, dos quais destacam-se, também, quilombolas e não quilombolas. Nesse primeiro momento também se deu a leitura de documentos e outras referências sobre a questão. Isso posto, a segunda etapa foi realizada mediante a aplicação da SD, tendo como público-alvo os estudantes do IFMA.

A partir da primeira etapa, foi possível verificar que a rede envolvia outras actâncias, especialmente aquelas ligadas à questão da terra e do território. Não se tratava apenas de uma

localidade neutra, de mais uma região cuja posição geográfica favorecia estudos e experimentos, não se tratavam, apenas, de pessoas e modos de vida caracterizados como pobres e atrasados, como publicado pela Fapesp (2004, n.96), em um dos textos trabalhados junto aos estudantes. Esse posicionamento, a narrativa apresentada no texto da revista, foi alvo de polêmica entre os estudantes durante as atividades teatrais. Tais atividades possibilitaram o surgimento de uma actância de pertencimento à controvérsia, de resistência e de contraposição. Embora a mesma revista tenha se retratado anos depois, ao destacar os “valores culturais” das comunidades tradicionais e ressaltar as lutas das populações quilombolas daquela região (Fapesp, 2021, n. 307), percebi, ao longo da pesquisa, que as redes entre entidades humanas e não-humanas são construídas de modos diversos, e que esses modos, frequentemente, entram em conflito.

Assim, o território, a terra, a posição física e geográfica são espaços que podem ser pensados enquanto um centro de uma controvérsia que, na verdade, envolve diferentes modos de fazer mundos, que não se trata, apenas, de “valores culturais” ou outra narrativa que representa a concepção moderna. Do mesmo modo que não se trata de uma mesma natureza e de diferenças puramente culturais. Se trata de territórios, de coletivo sociais dos quais participam entidades não-humanas, tecidos por relações naturezas-culturas diferentes, que entraram em conflito justamente porque a modernidade considera essas diferenças de modo hierárquico, subalternizante. Dito de outro modo, essas singularidades são vistas com a ótica do colonizador, como nos ensina Antônio Bispo dos Santos, que considera as comunidades quilombolas como contracoloniais.

Latour me ajudou a pensar de forma simétrica, compreendendo que os mundos moderno e quilombola são iguais em valor, mas não equivalentes em seus modos de existir, de modo que os parâmetros de um não podem ser simplesmente transpostos para o outro. Mas, se de um lado, Latour foi importante para simetrizar, por outro, o pensamento quilombola foi importante para evidenciar as não equivalências. Chegar a essa conclusão mostra que aprendi também a sua perspectiva discursiva, que eu desconhecia. Além disso, essa produção de conhecimento se deu, ainda, por meio de leituras bibliográficas dos autores quilombolas, como documentos, interações pessoais, conversas com moradores e, mais ainda, com os próprios estudantes participantes do projeto.

Habitar essa situação controversa, o conflito, a partir da antropologia simétrica de Latour, ou seja, a partir da TAR, me ajudou a entender o que e como se conectam humanos e não-humanos. Nessa direção, Antônio Bispo dos Santos, com sua filosofia quilombola, me ajudou a compreender como humanos e não-humanos se conectam de formas diferentes,

constituindo, assim, territórios e modos de vida de formas diferentes dos modernos.

Ao longo das práticas, das vivências, das leituras e das análises, comecei a perceber que não se tratava de simplesmente apontar que os quilombolas já estavam lá e que, quando o governo implantou o CLA, eles foram realocados. Muito menos bastava apenas dizer que movimentos sociais surgiram e que eles estão, portanto, resistindo. Nesta narrativa, algo mais precisou ser compreendido: por que eles resistem até hoje? Quais suas verdadeiras reivindicações? Como compreendê-las? Apesar de essas não serem as perguntas que moveram esta tese, esses questionamentos surgiram durante o desenvolvimento da pesquisa. Ou seja, fui percebendo que não seria possível narrar as agências quilombolas, tratá-los como atores na rede, sem compreender a suas perspectivas. Foi assim que, durante a narrativa e a análise, foram incorporados pensamentos de outros autores, em especial, os quilombolas nordestinos, a saber: Antônio Bispo, Serejo Lopes e Pereira Junior. Esses foram essenciais para que eu conseguisse entender, por exemplo, que a terra no território quilombola de Alcântara não tem um dono específico - como tem para nós, pessoas colonialmente eurocentradas -. A terra é da Santa (ou do Santo), que, por sua vez, emerge como outra entidade das redes quilombolas, uma entidade religiosa.

Eu precisei também entender que, nas comunidades quilombolas, não existem muros para dividir os quintais entre os vizinhos, não existe a ideia de armazenamento e acumulação de comidas e bebidas, pois a natureza, em seus acordos com as práticas e tecnologias quilombolas, já fornece o suficiente a cada época. A realocação forçada das comunidades para a construção do CLA não foi só uma mudança de terra, mas afetou a identidade daquelas pessoas, que foram retiradas forçadamente das margens do Oceano Atlântico e dos rios, nas proximidades, e foram transferidas para o interior do município. Só compreendi este fato que, de certa maneira, foi criminoso, quando passei a pensar as terras e os territórios como um tecido de relações entre entidades humanas e não-humanas. Compreensão essa que se justifica, aliás, quando interpretei melhor o que Antônio Bispo disse quando falou em biointeração, em confluências, ou em seres confluentes.

Somando-se ao quadro de outras percepções que passei a ter, cito os exemplos das festas, que antes eu via apenas como “manifestações culturais”, a partir dessas análises, passei a compreendê-las como modos de construir e sustentar relações entre entidades natureza-culturas, entre pessoas, comidas, santas e santos, corpos, ritmos, trocas, trabalho coletivo, compartilhamento e, novamente, confluência. Elas revelam um modo de viver, de ser, de pensar e de agir com outras entidades do mundo, um modo que resiste às forças que ainda insistem em se manter colonizadoras.

Os objetos de barro produzidos na comunidade de Itamatatiua têm uma representatividade coletiva na Terra de Santa Tereza, na comunidade. Para isso, os autores quilombolas, que descreveram suas perspectivas a partir de seus modos de vida, foram fundamentais para que eu pudesse compreender que a existência quilombola não se limita à localidade -neste caso a Alcântara, situada próxima à linha do equador-, e se estende às relações de vida com a Terra da Santa, com a partilha, a coletividade. Serejo Lopes e Pereira Júnior, para além de outros autores citados, agem também nesta rede, uma vez que são vozes das comunidades de Alcântara e integram movimentos ativistas, produzindo publicações com pautas voltadas para a conquista dos direitos de cerca de 200 comunidades tradicionais quilombolas de Alcântara.

Em relação aos teatros, outro momento da pesquisa que compuseram este estudo, destaco que os cinco teatros (Jornal, Imagem, Fórum, Invisível e Legislativo), construídos com os estudantes, foram fundamentais para mostrar como a educação em ciências pode ser pensada com esses agentes sociais (estudantes), a partir da não-modernidade e das relações natureza-cultura. Todos os jovens estudantes do IFMA foram, como Boal propunha, trajados de acordo com as características dos agentes sociais locais, isto é, os estudantes foram os atores em suas próprias produções teatrais. A participação dos estudantes na criação de pequenos exercícios teatrais, ao longo da sequência didática, evidenciou uma inserção progressiva desses alunos na rede do CLA, fortalecendo o sentimento de pertencimento ao grupo.

As experiências que eles adquiriram, por intermédio de familiares, também foram fundamentais para a construção da narrativa da rede. Algo que também chamou atenção foi o posicionamento dos estudantes ao evidenciar que a chegada do CLA foi geradora de empregos no território. Eles não olharam para o CLA como algo apenas ruim, muito menos criaram um sentimento de rejeição. Eles, por sua vez, falaram da importância da internet, da energia elétrica e de outros avanços sociais propiciados com a chegada do CLA. No entanto, eles reconhecem que as pessoas das comunidades também estão certas em defender suas localidades, que a expulsão gerou muitos conflitos e consequências, que se estendem até os dias atuais. Os estudantes, durante o percurso de aplicação da SD, foram percebendo que eles são excluídos de certos trabalhos do CLA, embora reconhecessem o que foi dito antes sobre as tecnologias modernas que o governo levou para a cidade “colonial”. Na visão deles, o trabalho no centro espacial é limitado e cercado de sigilo. As atividades desenvolvidas são mantidas em absoluto segredo, e os cargos de maior prestígio costumam ser ocupados por profissionais vindos de outros estados. Nem mesmo os lançamentos de foguetes são abertos à

comunidade local.

Voltando às práticas teatrais realizadas durante a pesquisa, destaca-se que as técnicas teatrais de Boal, aliadas à TAR, demonstraram que embora Boal não tenha se atentado aos não-humanos, esses seres não podem ser separados, porque a produção do teatro também é uma constituição de um social, um coletivo, formado por humanos e não-humanos em relações muito presentes nas encenações produzidas pelos estudantes.

A partir disso, em cada técnica desenvolvida, os estudantes foram, sem perceber, se inserindo na rede do CLA de forma gradativa ao ponto de eles perceberem, ao final, que pertencem ao mesmo contexto, que não existe de um lado o CLA e de outro os moradores de Alcântara, o que foi bastante positivo reconhecer essa verdade. Um interfere na existência do outro, ainda que seja de forma silenciada, excluída, como foi desde a década de 1980, com o surgimento das agrovilas e realocação de 312 famílias, sem direito de escolha e participação efetiva. E também nos dias atuais, com os diversos conflitos existentes, entre vários fatores, a insegurança de muitas comunidades em relação à ameaça de outra possível expansão do CLA sobre os territórios de outras comunidades.

Durante o percurso da SD, inicialmente com a técnica do Teatro Jornal, os estudantes, em especial os naturais de comunidades quilombolas, compartilharam narrativas sobre a ideia de pobreza/riqueza, a partir de uma atividade. Os estudantes, ao relatar exemplos do modo de vida nas comunidades, tendo como princípio a coletividade e a fartura na produção para sobrevivência, mostraram que a concepção de riqueza não é única, ela é relativa. Eles participam em suas comunidades de outras relações natureza-cultura, que envolvem outros valores e outros modos de pensar e conviver com a natureza. O que é rico em comunidades tradicionais não é o mesmo rico em uma sociedade dita moderna, e talvez esse seja um dos maiores problemas para se compreender a resistência quilombola naquele local.

A inclusão do relato de uma estudante sobre a mãe, que trabalhou como cozinheira por mais de 30 anos no CLA e estava presente no local, em 2003, no dia do acidente, foi reveladora. Somado a isso, as colocações feitas pelos estudantes sobre Alcântara (o exemplo da produção de farinha) em relação à descrição do modo de vida na comunidade, a coletividade, a fartura e partilha entre os moradores, não encontrei referência na literatura, mas encontrei no discurso deles, nos exercícios teatrais em que se envolveram ativamente como protagonistas. Embora, na finalização dos trabalhos, momento em que foi elaborado um esboço da rede do CLA, os participantes não tenham se inserido nas conexões por ainda não se reconhecerem como parte dessa rede, ao final do processo, passaram a se perceber como

integrantes dela, incluindo-se espontaneamente no diagrama.

Na segunda técnica, Teatro Imagem, os estudantes ainda não se reconheceram como integrantes da rede. Contudo, estabeleceram novas conexões ao introduzir, no exercício teatral, elementos, como empresas, foguetes e cientistas nas negociações sobre o CLA. Dessa forma, evidenciaram a visibilidade das relações entre diversos agentes sociais, humanos e não-humanos, que compõem essa rede. Em nenhum momento, porém, eles se colocaram como moradores de Alcântara participantes das negociações. Talvez isso tenha ocorrido por ser, até então, a forma como se percebiam em relação ao CLA.

Já na terceira técnica, o Teatro Fórum, a participação quilombola foi incorporada à rede por meio da manifestação e da inclusão na encenação teatral, garantindo a presença da voz quilombola nas discussões relacionadas ao CLA. A partir desse momento, comecei a perceber que outras relações natureza-cultura foram mudando nas encenações. A narrativa de neutralidade dos integrantes do CLA protagonizada na peça, as reivindicações quilombolas a imposição, a luta pelas terras e a importância dada à vida em família, na comunidade, começaram a surgir.

Seguindo esse percurso, na quarta técnica, o Teatro Invisível, os estudantes reforçaram a importância da consulta aos quilombolas, assim como os novos acordos. Apontaram também o “distanciamento” de comunicação do CLA com os moradores de Alcântara, que nem mesmo os moradores de mais de 70 anos no território tiveram a oportunidade de conhecer o local. Na técnica anterior, eles falaram de vários benefícios com a chegada do CLA, já nesse momento, quase na fase final da SD, eles criticaram o que é oferecido pelo CLA, uma vez que sempre foram colocados com subalternos, como disseram: *“Enquanto uma pessoa de fora eles botam para trabalhar e nós só um mero soldadinho. Não! Nós podemos ter um cargo mais importante!”* (estudante participante da pesquisa).

A última técnica da SD, o Teatro legislativo, foi finalizado com a certeza das relações de pertencimento à rede do CLA que os estudantes estabeleceram. Ao construir propostas de leis, com o intuito de incluir os quilombolas moradores de Alcântara na política espacial, destacaram questões sociais que, inicialmente, eram vistas por eles de forma separada, correspondendo a uma ausência de pertencimento ao CLA. Assim, sugeriram projetos de lei focados na preparação de jovens alcantarenses para o trabalho no CLA junto a valorização da cultura quilombola.

Nas discussões posteriores ainda em sala, os estudantes afirmaram que, no projeto de Física e teatro, estavam vendo “tudo misturado”. Eles iniciaram falando sobre a linha do equador, os foguetes e, sem perceberem, já estavam fazendo relatos sobre os seus pais, seus

avós. Esse percurso permitiu visualizar que as perguntas norteadoras nesta tese puderam ser respondidas. Foram elas: de que forma é possível descrever uma rede de atores que evidencie as relações entre natureza-cultura locais no contexto das controvérsias em torno da construção e ampliação do CLA? Como construir peças teatrais sobre essas controvérsias com estudantes do Ensino Médio do IFMA, utilizando as técnicas do Teatro do Oprimido de Augusto Boal? A ideia de “tudo misturado”, expressada pelos estudantes, sintetiza a não separação naturezas-culturas proposta na TAR. E, as peças teatrais construídas em cada etapa, permitiram essa visualização que ultrapassa métodos tradicionais de ensino.

Para além das considerações em relação às perguntas norteadoras desta tese, essa intervenção contribuiu de forma acadêmica para a formação dos estudantes envolvidos de diversas formas, das quais destacam-se: inserir na rede outros atores que eu ainda não havia encontrado na literatura, apresentando aspectos de suas relações, conexões. Essas contribuições surgiram a partir das experiências vividas com familiares que são moradores de Alcântara desde o nascimento, e alguns, até mesmo, muito antes da chegada do CLA à região. Elas refletem o modo de vida peculiar relacionado ao trabalho na Terra Santa, os saberes locais, distintos dos acadêmicos, e a coletividade compartilhada entre essas pessoas.

E, se caso a SD fosse aplicada hoje, o que ficou como proposta para mim e outros leitores que tenham acesso a este texto, é que outras relações poderiam ser estabelecidas. Embora a rede seja entendida como relativa ao ponto de vista de quem a descreve, se eu a descrevesse junto aos mesmos estudantes, a participação de elementos ligados à cultura local seria mais enfatizada, assim como as questões relacionadas à mulher no CLA ganhariam uma perspectiva diferente. Esse posicionamento vem do falo de que, em certo momento, percebi a revolta de alunas que comentaram sobre a impossibilidade da participação no serviço militar, uma vez que o tratamento é diferenciado para os homens. Essa questão não foi pontuada aqui neste trabalho e também não foram elucidadas pautas sobre o feminismo na ciência para trabalhar em sala de aula. Isso não aconteceu por uma intenção de reduzir a relevância da discussão; muito pelo contrário, meu objetivo é justamente destacá-la. Hoje, sinto a falta dessa presença na rede descrita.

Outro fator importante que deve ser destacado é que se a SD fosse aplicada em outro contexto, em outra cidade, com outros estudantes, acredito que a descrição da rede também seria outra. Justifico essa percepção diante do fato de que Alcântara é um universo amplo para a realização de pesquisas que precisam ser estudadas, compreendidas e compartilhadas com a sociedade. Durante esse percurso, foi necessário elaborar um roteiro e selecionar materiais adequados para os estudantes, como é habitual em toda SD. Além disso, é

importante considerar que cada pesquisa possui um tempo determinado, exigindo o cumprimento rigoroso do cronograma.

Nesta investigação, assim como na maioria dos estudos, emergem possíveis desdobramentos para novas pesquisas. Pontuo aqui, apenas um deles que considero particularmente relevante: a articulação entre as perspectivas ator-rede e naturezas-culturas e temáticas como o racismo ambiental e ecologia decolonial, como discutidas, por exemplo na entrevista entre Guilherme Fagundes e Malcom Ferdinand (Fagundes; Ferdinand, 2023). Os agenciamentos quilombolas descritos ao longo desta pesquisa refletem resistências à permanência de uma política de Estado que continua implementando políticas de desenvolvimento e avanços científico-tecnológicos, e ocupação territorial, sem considerar a inclusão de reparações às injustiças históricas na formação racializada da sociedade brasileira. Isto demonstra e reforça a instabilidade da caixa-preta do CLA, uma vez que desde o início do processo de construção do centro de lançamento vários movimentos sociais surgiram, acordos entre países, processos contra o Estado brasileiro, conflitos sociais, julgamentos, projetos de intervenção em escolas, teses, artigos e livros.

Apesar de suas limitações, esta pesquisa teve grande importância para mim, como professora de Física. Foi gratificante perceber o processo de não neutralidade da ciência e das tecnologias produzidas em Alcântara. Por meio de atividades que integravam técnicas teatrais e promoviam o envolvimento dos estudantes na rede, eles passaram a se reconhecer como pessoas historicamente excluídas do CLA, o que os levou a construir novos posicionamentos.

Construir e descrever uma rede do CLA, junto a estudantes do IFMA, foi uma imersão que ultrapassou os limites da pesquisa educacional e da minha formação como pesquisadora. Foi também uma (re)construção de minha identidade e a oportunidade de fomentar debates, tanto para os estudantes quanto para mim, sobre a realidade maranhense. Descobri que o Maranhão é mais quilombola do que eu imaginava, não me refiro a números, mas a modos de vida: à farinha que produzimos e consumimos em casa e nos restaurantes, à importância das casas de barro, e à relação profunda que mantemos com a natureza. Esses aspectos, muitas vezes, nos fizeram ser rotulados como acomodados ou atrasados nas narrativas da modernidade.

Deixo aqui algumas considerações sobre como a ciência e a tecnologia, produzidas em Alcântara pelo CLA, bem como o capitalismo e a modernidade, foram impostos aos maranhenses de modo a nos colocar em uma situação de vulnerabilidade política, social e econômica, com baixos índices de escolaridade, resultando em nossa presença nas últimas posições das estatísticas relacionadas aos saberes modernos. Quando passei a compreender

como as comunidades quilombolas valorizam a natureza em seu modo de vida e se organizam em uma perspectiva coletiva, percebi que minha tese poderia ter seguido, se eu tivesse conhecido essas experiências anteriormente, um caminho menos centrado no roteiro da SD e mais orientado pelo aprendizado e pela escuta ativa.

Neste trabalho, reflito como professora de Física e pesquisadora, percebo que o processo de construção do conhecimento se revelou uma via de mão dupla: ao longo das atividades e das experiências compartilhadas com comunidades tradicionais, aprendi profundamente com suas sabedorias, práticas e modos de ver o mundo, muitas vezes, mais do que pude ensinar. Essa interação não apenas enriqueceu minha compreensão sobre a ciência e o ensino, mas também ampliou minha percepção sobre o valor do diálogo intercultural e da aprendizagem mútua.

REFERÊNCIAS

- ABADALA, Pedro; GUERRA, Andreia. Brasileiros e Brasileiras e o eclipse de Sobral de 1919: um olhar a partir da História da Ciência. *In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA*. 17, 2020, Rio de Janeiro, **Anais**, Rio de Janeiro: UNIRIO, 2020. p. 1-14. Disponível em: https://www.17snhct.sbhc.org.br/resources/anais/11/snhct2020/1595256255_ARQUIVO_3d235d67e6c1ef92db6bff55df9b484e.pdf. Acesso em: 17 jun. 2022.
- ACSELRAD, Henri. Ambientalização das lutas sociais – o caso do movimento por justiça ambiental. **Estudos avançados**, v. 24, n. 68, 2010.
- A MISÉRIA que cerca Alcântara. Revista FAPESP, ed. 96, 2004. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/a-miseria-que-cerca-alcantara/>. Acesso em: 18 ago. 2023.
- ALAMINO, Aparecido Camazano. **Centro de Lançamento de Alcântara: Uma janela Brasileira para o Futuro**. Rio de Janeiro: Adler Ed., 2014.
- ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de (Orgs). **Cadernos de debates nova cartografia Territórios Quilombolas e Conflitos**. Manaus: Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia / UEA Edições, 2010. Disponível em: <http://novacartografiasocial.com.br/download/02-territorios-quilombolas-e-conflitos/>. Acesso em: 20 jan. 2024.
- ALMEIDA, Beatriz Carvalho; JUSTI, Rosária. O caso histórico Marie Curie: investigando o potencial da história da ciência para favorecer reflexões de professores em formação sobre natureza da ciência. **Alexandria**, Florianópolis, v. 12, n. 1, p. 351-373, 2019.
- ALMEIDA, Jalcione; CAMANA, Ângela; FLEURY, Lorena Cândido; FLEURY, Marília Luz; PRATES, Camila Dellagnese; COELHO, Gabriel Bandeira. Em favor das associações: uma homenagem à sociologia de Bruno Latour (1947-2022). **Sociologias**, Porto Alegre, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/soc/a/JR7t3b5QdR63fskprDLdv7k/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 04 mar. 2024.
- ALVES-BRITO, Alan; ALHO, Kaleb Ribeiro. Educação para as relações étnicoraciais: um ensaio sobre alteridades subalternizadas nas ciências físicas. **Ensaio - Pesquisa em Educação e Ciências**. V. 24. Belo Horizonte, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/zGsLgXRmRn5CrPsbNq9kwNv/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 22 jul. 2023.
- AMARAL, Priscila do; AVILA, Catalina; GUERRA, Adreia. El estudio del cuerpo humano y la cultura visual: discutiendo prácticas y actores sociales a través de imágenes. **REXE: revista de estudios y experiencias en educación, Concepción**, Chile, v. 20, n. 44, p. 445-468, 2021. Disponível em: <https://www.rexe.cl/index.php/rexe/article/view/1117>. Acesso em: 20 jan. 2022.
- AMIN, Samir. Eurocentrismo: crítica de uma ideologia. São Paulo: **Lavra Palavra Editorial**, 2021.
- ANDRADE, Eduardo Augusto de. Em busca da estabilização numa rede sociotécnica: a

intervenção de robôs conversacionais (bots) em decisões comerciais. Tese (dourado em ciência da informação). Universidade Federal de Minas. Belo Horizonte, p. 219. 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/49125>. Acesso em: 01 jan. 2024.

ARAUJO, Ed Wilson Ferreira; RIBEIRO, Marizélia Rodrigues Costa. Do cais da sagração ao porto do itaquí: a decadência da Praia Grande e a ascensão do “Maranhão Novo”. In: JORNADA INTERNACIONAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS, 2017, São Luís /MA. Disponível em: <https://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2017/pdfs/eixo11/docaisdasagracaoaoportodoitaquiadecadenciadapraiaigrandeaaascensoadomaranhaonovo.pdf>. Acesso em: 23, jan. 2024.

AULER, Décio. Alfabetização científico-tecnológica: um novo “paradigma”? **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 5, n. 1 2003.

AZAMBUJA, Patrícia Kely. Cognição e Mediação Técnica: passagem analógico-digital da recepção de TV sob ótica da Teoria Ator-Rede. Tese (Psicologia Social) Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <https://www.bdt.d.uerj.br:8443/handle/1/15096>. Acesso em: 31 jan. 2023.

AZAMBUJA, Patrícia; MONTEIRO, Márcio. Recepção transmidiática: incursões pela Teoria Ator-rede. **Revista Comunicación**, I, 2012. p. 1276- 1289. Disponível em: <https://revistascientificas.us.es/index.php/Comunicacion/%20article/view/21754>. Acesso em: 10 fev. 2023.

BARBOSA, Audrey Cristina; CAMPOS, Paulo Fernando de Souza. Augusto Boal: a linguagem teatral como ferramenta de libertação coletiva. **Rebento**, São Paulo, nº 14, 2021. Disponível em: <https://www.periodicos.ia.unesp.br/index.php/rebento/article/view/629/378>. 17 fev. 2024.

BARBOSA, Inês; FERREIRA, Fernando Ilídio. Teatro do Oprimido e projeto emancipatório: mutações, fragilidades e combates. **Revista Sociedade e Estado** – Volume 32, Número 2, Mai/Ago 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/se/a/v5HLr7jzGrjkMQZVbgPgjH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 fev. 2022.

BARBOSA, Saionara Aparecida. Mapeando as controvérsias que envolvem o processo de medicalização da infância. **Psicologia & sociedade**, 31. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/psoc/a/TFpKcDxxBQwzxYmytCVJBzt/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 19 fev. 2022.

BENNERTZ, Rafael. Constituindo coletivos de humanos e não humanos: a ordenação do mundo. **História, Ciências, Saúde** – Manguinhos, Rio de Janeiro v.18, n.3, jul.-set. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hcsm/a/fbNQ76z5nBq9tnCfGNdNCrp/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 07 mar. 2024.

BOAL, Augusto. **Teatro do oprimido e outras poéticas políticas**. 4 ed. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1991.

BOAL, Augusto. **A estética do oprimido**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

BOJIKIAN, Neusa Maria Pereira; MARIANO, Karina L. Pasquariello; THOMAZ, Laís Forti. O acordo de Alcântara e o desenvolvimentismo Oculto dos estados unidos. **Caderno CRH**, v. 35, p. 1-23, Salvador, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/crh/article/view/47382>. Acesso em: 25 jan. 2023

BORCHIO, Mariana Dias Duarte; OLIVEIRA, Geiseli Rita de; COUTINHO, Francisco Ângelo. Sementes crioulas e o enfrentamento do antropoceno na educação em ciências - um estudo com licenciandas em educação do campo sobre alianças para adiar o fim do mundo. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 27, 2025.

BORTOLINI, Neide das Graças de Souza; OLIVEIRA, Douglas Henrique de. **Interlocuções entre La multiplicación dramática - Eduardo Pavlovsky - e O arco-íris do desejo - Augusto Boal**. Revista Cena, Porto Alegre, nº 34 p. 185-195, 2021. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/cena/article/view/109507/61787>. Acesso em: 10 jan. 2024

BRAGA, Camila; SUAREZ, Maribel. Teoria Ator-Rede: novas perspectivas e contribuições para os estudos de consumo. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 16, nº 2, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cebape/a/szP3CWJwXsbQTznN57nXMHn/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 11 out. 2023.

BRASIL, Acordo de Salvaguarda Tecnológico. 2019. Disponível: <https://www.gov.br/aeb/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/acordo-de-salvaguuardas-tecnologicas/ast.pdf>. Acesso em: 11 mai. 2024.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Promulgada lei que extingue acordo com Ucrânia para lançamento de satélites. Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/555832-promulgada-lei-que-extingue-acordo-com-ucrania-para-lancamento-de-satelites/>. Acesso em: 18 mar. 2023.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 13 out. 2023.

BRASIL. Corte Interamericana de Derechos Humanos. **O que é a Corte IDH?** San José, Costa Rica 2024. Disponível em: https://www.corteidh.or.cr/que_es_la_corte.cfm?lang=pt. Acesso em: 30 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Cultura. Programa Monumenta Sítios históricos e conjuntos urbanos de monumentos nacionais: norte, nordeste e centro-oeste. Brasília: 2005. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/CadTec3_SitiosHistoricos_m.pdf. Acesso em: 20 fev. 2024.

BRECHT, Berlolt. **Estudos sobre teatro** / coletados por Siegfried Unseld: tradução: Fiana Pais Brandão. - Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1978. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2232654/mod_resource/content/2/ESTUDOS%20SOBRE%20TEATRO%2C%20DE%20BERTOLT%20BRECHT.pdf. Acesso em: 06 nov. 2022.

CABRAL, Valesca Dourado. A importância do direito de propriedade para as comunidades quilombolas rurais no Brasil. **Revista Intercientia**. V. 10, N 2. 2023. Disponível em:

<https://periodicos.unipe.br/index.php/intercientia/article/view/1656>. Acesso em: 06 nov. 2022.

CAMILLIS, Patricia Kinast De; BUSSULAR, Camilla Zanon; ANTONELLO Claudia Simone. A agência a partir da Teoria Ator-Rede: reflexões e contribuições para as pesquisas em administração. **O&S** - Salvador, v. 23, n. 76, p. 073-091, Jan./Mar. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/osoc/a/mk7zPp8vV9fGrt6fjJtndmD/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 20 nov. 2022.

CANDA, Cilene Nascimento. Teatro-fórum: propósitos e procedimentos. **Revista de Estudos em Artes Cênicas**. Salvador, n. 18, 2012. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/urdimento/article/view/1414573101182012119>. Acesso em: 20 nov. 2022.

CHADE, Jamil. 40 anos depois, Brasil busca solução aos quilombos na base de Alcântara. 2023. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/colunas/jamil-chade/2023/08/30/40-anos-depois-brasil-busca-solucao-aos-quilombos-na-base-de-alcantara.htm?cmpid=copiaecola>. Acesso em: 20/05/2023.

CHATZIKIDI, Katerina. Filhos da terra e filhos da Santa: manifestações de um território católico quilombola na festa de Santa Teresa em Itamatatiua - MA. **Repocs**, v.15, n.30, 2018. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rpcsoc/article/view/9681>. Acesso em: 18 out. 2022.

CLÍMACO, Veríssima Dilma Nunes. Territórios e identidades nas comunidades remanescentes de quilombos da agrovila do Peru no município de Alcântara – MA. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento) – Centro Universitário Univates, Lajeado, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10737/791>. Acesso em: 18 jul. 2023.

COELHO, Ana Paula Pereira; AZAMBUJA, Patrícia. Ações, Rastros e Controvérsias Online/Offline: possibilidades metodológicas a partir da Teoria Ator-rede. **Estudos e Pesquisa em Psicologia**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 4, p. 1201-1223, 2015. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revispsi/article/view/20254/14620>. Acesso em: 21, mar. 2023.

COELHO, Leonardo Oliveira da Silva. **Terras de Sustança: resistência quilombola e estratégias de reapropriação de território em Alcântara**. – São Luís: Edufma, 2017.

COSTA, Fernando Braga da. Moisés e Nilce: retratos biográficos de dois garís. Um estudo de psicologia social a partir de observação participante e entrevista. 2008. 403 f. Tese (Doutorado em Psicologia) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47134/tde-09012009-154159/publico/costafernando_do.pdf. Acesso em: 07 jul. 2023.

COUTINHO, Francisco Ângelo, SANTOS, Victor Marcondes de Freitas, Amaral, Ana Cláudia Reis, SANTOS, Magno Inácio dos; SILVA, Fábio Augusto Rodrigues; SILVA, Analise de Jesus da. Quando os educandos transformam uma sequência didática em um ator-rede: movimentos de translação entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente na educação de jovens e adultos. **Experiências Em Ensino de Ciências**, 11(3), 178–193, 2016.

DANGUI, Amanda Carolina Mikos. A teoria ator-rede e o ensino de ciências no Brasil: uma revisão sistemática dos artigos publicados nos últimos 20 anos. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2022.

DELGADO, Anna Karenina Chaves; ANDRADE, Jackeline Amantino de. A Teoria Ator-Rede (TAR) como instrumento de pesquisa em turismo: buscando aproximações e contribuições. **Revista Turismo - Visão e Ação**, v. 21 - N. 1 - jan./abr. 2018. Disponível em: <https://periodicos.univali.br/index.php/rtva/article/view/13758>. Acesso em: 22, out. 2022.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.

ENNE, Ana Lúcia Silva. Conceito de rede e as sociedades contemporâneas. **Comunicação e Informação**, V 7, n° 2: pág 264 - 273. - jul./dez. 2004. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/index.php/ci/article/view/24452>. Acesso em: 22, nov. 2023.

FAGUNDES, Guilherme Moura; FERDINAND, M. . Diálogos entre-mundos negros:do racismo ambiental à ecologia decolonial. **Diálogos Socioambientais**, v. 6, p. 48-55, 2023.

FEITOSA, Antonio Cordeiro. Relevo do estado do maranhão: uma nova proposta de classificação topomorfológica. *In*: VII Simpósio Nacional de Geomorfologia / Regional Conference Geomorphology. 2006, Goiânia. Disponível em: https://scholar.google.com.br/citations?view_op=view_citation&hl=pt-BR&user=5XYdhuwAAAAJ&citation_for_view=5XYdhuwAAAAJ:7PzIFSSx8tAC. Acesso em: 15, ago. 2023.

FREIRE, Leticia de Luna. Seguindo Bruno Latour: notas para uma antropologia simétrica. **Comum** - Rio de Janeiro - v.11 - n° 26 - p. 46 a 65, 2006. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/12232/latour.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2023.

FRÓES, Rafaelle. Cidade mais quilombola do Brasil, Alcântara–MA aguarda demarcação e abriga base de foguetes; caso foi levado ao tribunal internacional. **G1**, 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/ma/maranhao/noticia/2023/07/27/cidade-mais-quilombola-do-brasil-alcantara-ma-aguarda-demarcacao-e-abriga-base-de-foguetes-caso-foi-levado-a-tribunal-internacional.ghtml>. Acesso em: 10 dez. 2023.

GOLDSCHIMIDT, Irene Leonore. Augusto Boal: teatro para a transformação. **Ourirouver**, Uberlândia, v. 7, n. 1, 2011. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/ouvirouver/article/view/17185>. Acesso em: 15 jul. 2022.

GOMES, Flávio dos Santos. **Mocambos e Quilombos: Uma história do campesinato negro no Brasil**. Coleção Agenda Brasileira, 1ª ed. São Paulo: Claro Enigma, 2015. Disponível em: https://www.companhiadasletras.com.br/trechos/35044.pdf?srsId=AfmBOopXiZz_xRl-55oLFEAEoc5ehzIzjVJF87oEYUILJkDbC6P76qdm. Acesso em: 17 fev. 2023.

GOMES, Patrícia da Gloria Ferreira. Teatro Invisível: afetações na cidade por meio da arte. **Geografias da Comunicação**.n.21, Ano 11. Vol.1, 2013. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/contemporanea/article/view/5353>. Acesso em: 15 jan. 2022.

GONZALES, Zuleika Köhler Gonzales; BAUM, Carlos. Desdobrando a Teoria Ator-Rede: Reagregando o Social no trabalho de Bruno Latour. **Polise Psique**, v. 3, n. 1, 2013. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/PolisePsique/article/view/36550/26493>. Acesso em: 23, set. 2023.

GUERRA, Andreia; BRAGA, M.; REIS, J. C. History, philosophy, and science in a social perspective: a pedagogical project. *Science & Education*, Dordrecht, v. 22, n. 6, p. 1485-1503, 2013.

GUERRA, Andreia; MOURA, Cristiano Barbosa de. História da Ciência no ensino em uma perspectiva cultural: revisitando alguns princípios a partir de olhares do sul global. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 28, e22018, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/bWhSbbF6pV86bwxThtZVs6F/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 23, nov. 2023.

G1. Katy Perry e outras 5 mulheres realizam primeira viagem espacial totalmente feminina desde 1963. G1 Jornal Nacional, 2025. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2025/04/14/katy-perry-e-outras-5-mulheres-realizam-primeira-viagem-espacial-totalmente-feminina-desde-1963.ghtml>. Acesso em: 15 abr. de 2025.

HARAWAY, Donna. **Quando as espécies se encontram**. Ubu Editora; 1ª edição, São Paulo. 2012.

HARAWAY, Donna. **O manifesto das espécies companheiras: cachorros, pessoas e alteridade significativa**. tradução Pê Moreira; revisão técnica e posfácio Fernando Silva e Silva. – 1. ed. – Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2021. 184 p. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7296920/mod_resource/content/1/Donna_Haraway_o_Manifesto_das_Espe%CC%81cies_Companheiras.pdf. Acesso em: 27, mar. 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Brasileiro de 1980**. Rio de Janeiro: IBGE, 1980. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?id=772&view=detalhes>. Acesso em: 25, mar. 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico-2022.html>. Acesso em: 25, ago. 2023.

INGOLD, Tim. Trazendo as coisas de volta à vida: emaranhados criativos num mundo de materiais. **Horizontes antropológicos**, v. 18, n. 37, p. 25-44, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ha/a/JRMDwSmzv4Cm9m9fTbLSBMs/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 29, mai. 2024.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN) **Alcântara**, 2014. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/345/#:~:text=O%20conjunto%20arquitet%C3%B4nico%20e%20urbano%20ADstico,t%C3%ADtulo%20de%20Cidade%20Monumento%20Nacional>. Acesso em: 14/05/2023.

JACQUES, Vinícius; NASCIMENTO, Lucas Albuquerque do Nascimento; SILVA, Henrique César da. Charges e a história cultural da ciência: o eclipse e a deflexão da luz. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, Passo fundo, v.4, edição especial, p. 1287-1314, 2021. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/12910>. Acesso em: 20, jul. 2023.

JAPIASSÚ, Ricardo. **Metodologia de Ensino de Teatro**. 7. ed. Campinas: Papirus, 2008. Disponível em: <https://laracoutouv20162.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/11/japiassu-ricardo-metodologia-do-ensino-de-teatro.pdf>. Acesso em: 11, mar. 2022.

JESUS, Monaquelly Carmo de. Teatro-jornal vai à escola: teatro e geografia no desenvolvimento do pensamento crítico de estudantes do ensino fundamental. Monografia (Graduação em Teatro) Universidade Federal de Sergipe, São Cristovão, 2023. Disponível em: <https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/17831>. Acesso em: 27. mar. 2024.

JORNAL O GLOBO. O que significa o acordo para o uso da Base de Alcântara pelos EU. 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=JGjQ1WJO7OU>. Acesso em 18/08/2023.

JUSTIÇA GLOBAL. **CORTE IDH: Brasil no banco dos réus por violações contra quilombolas de Alcântara/MA - Sessão 2**. 2023. 1 vídeo (5:10:31). Publicado pelo Justiça Social. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=s9eKrdoeRR8>. Acesso em: 28 abr. de 2023.

QUEIROZ e Melo, Fátima Aranha de. Mas de onde vem o Latour?. **Pesquisas e Práticas Psicossociais** 2(2), São João del-Rei, Fev. 2008. Disponível em: https://ufsj.edu.br/portal-repositorio/File/revistalapip/queiroz_melo_artigo.pdf. Acesso em: 07. Jun. 2023.

LATOURE, Bruno. **A esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos escudos científicos**: tradução de Gilson César Cardoso de Sousa. -Bauru, SP: EDUSC, 2001.

_____. **Jamais Fomos Modernos: ensaios de antropologia simétrica**. Editora 34. 2 ed. São Paulo, 2009.

_____. **Ciência em Ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo: Editora UNESP 2011.

_____. **Reagregando o Social: uma introdução à teoria do ator-rede**. Salvador: Ed UFBA, 2012.

LATOURE, Bruno; WOOLGAR, Steve. **A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos**. Relume Dumará. 1997.

LAW, John. RESEARCH ARTICLE What's wrong with a one-world world? *Distinktion: Scandinavian Journal of Social Theory*. Vol. 16, No. 1, 126–139. 2015.

LEITÃO, Fernanda Ferro. Ruínas- um registro sobre a história das cidades: Alcântara no Maranhão. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.12, p.118547-118562dec. 2021.

LEMOS, André. **A comunicação das coisas: Teoria Ator-rede e cibercultura**. Annablume, 1 ed. São Paulo, 2013.

LIMA, Carlos de. **Festa do Divino Espírito Santo em Alcântara (Maranhão)**. 2ª ed. Brasília: Fundação Nacional Pró-Memória/Grupo de Trabalho de Alcântara, 1988.

LIMA, Nathan Willig; OSTERMANN, CAVALCANTI, Fernanda; Claudio Jose de Holanda. A não-modernidade de Bruno Latour e suas implicações para a Educação em Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 35, n. 2, p. 367-388, ago. 2018.

LIMA, Nathan Willig; VAZATA, Pedro Antônio Viana; OSTERMANN, Fernanda; CAVALCANTI, Claudio José de Holanda; GUERRA, Andreia. Educação em Ciências nos Tempos de Pós-Verdade: Reflexões Metafísicas a partir dos Estudos das Ciências de Bruno Latour. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 19 (2019).

LINHARES, Luís Fernando do Rosário. Terra de Preto, Terra de Santíssimo. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas). Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 1999.

MAIA, Fernando Joaquim Ferreira; FARIAS, Mayara Helenna Veríssimo de. Colonialidade do poder: a formação do eurocentrismo como padrão de poder mundial por meio da colonização da América. **INTERAÇÕES**, Campo Grande, MS, v. 21, n. 3, p. 577-596, jul./set. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/inter/a/wbtt55LdndtrwfkvRN5vqb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02, fev. 2023.

MALVEZZI, Cilene Despontin, NASCIMENTO, Juliana Luporini. A Teoria Ator-Rede e o estudo da intersetorialidade nas políticas públicas. **Interface**, Botucatu. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/icse/a/jTKVMWSpKzVStqpgKvzDH4y/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14, jul. 2022.

MANUAL DO MUNDO. Fomos à NASA pra mostrar como funciona um foguete. YouTube, 25 de fevereiro de 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=mhgtGOcsUqM>. Acesso em: 23/06/2024.

MARIBONDO, Daniel. Augusto Boal (1931-2009) - Entranhas e entranhamentos da arte-política. **Mnemosine** Vol.5, nº2, 2009. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/mnemosine/article/view/41443>. Acesso em: 18, out. 2022.

MARQUES, Carlos Eduardo; GOMES, Lílian. A Constituição de 1988 e a ressignificação dos quilombos contemporâneos Limites e potencialidades. **RBCS**, Vol. 28 nº 81 fevereiro/2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcso/a/cBqCgMHm8vw4nKcxbQLx7SR/>. Acesso em: 20, mar. 2024.

MELO, Roberta Madeira de; ROSA, Elza Viera da; POSSAMAI, Zita Rosane. Para decolonizar os museus: desafios e possibilidades. **Revista Memória em Rede**, Pelotas, v.16, n.31, Jul/Dez/2024 – ISSN-2177-4129. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/Memoria>

MIRANDA, Claudia; SÁNCHEZ, Celso. Branquitude ambiental, cimarronaje e re-existência em Abya Yala: des/reaprendizagens da luta por justiça ambiental e territorial. **Revista Cocar**. Edição Especial, n. 23, p. 1-17, 2024.

MONTEIRO, M. A.; NARDI, R.; BASTOS, J. B. F. Física Moderna e Contemporânea no ensino médio e a formação de professores: desencontros com a ação comunicativa e a ação dialógica emancipatória. **Revista Electrónica de ...**, v. 8, n. 1, p. 1–13, 2012.

MOREIRA, Ingridy Nathaly Santos. **Racismo ambiental como questão bioética para o Ensino de Ciências**: construção de uma proposta colaborativa de formação inicial de professores. 2020, 134 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2020.

MOREIRA Leonardo Maciel, MARANDINO Martha. Teatro de temática científica: conceituação, conflitos, papel pedagógico e contexto brasileiro. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 21, n. 2, p. 511-523, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/YyB6W5VrMT4qMfG9YGryXrB/abstract/?lang=pt> Acesso em: 20, abr. 2022.

MOURA, Carolina Silva de. Associações sociotécnicas: Mediações algorítmicas e a economia das ações no Facebook. 2018. 163f. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2018. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/items/89b2108f-cbd2-4437-b27d-905f40f8636d/full>. Acesso em: 27, fev. 2023.

MOURA, Cristiano Barbosa de; GUERRA, Adreia. História cultural da ciência: um caminho possível para a discussão sobre as práticas científicas no ensino de ciências? **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 16, n. 3, p. 725-748, 2016.

MOVIMENTO INTERESTADUAL DAS QUEBRADEIRAS DE COCO BABAÇU. Nota de Repúdio à Ameaça de Remoção das Comunidades Quilombolas de Alcântara. São Luís: [Editora/MIQCB], 2020. Disponível em: [https://miqcb.org.br/nota-de-repudio-a-ameaca-de-remocao-das-comunidades-quilombolas-de-alcantara/#:~:text=Na%20%C3%BAltima%20quinta%2Dfeira%20\(27\)%2C%20no%20meio%20da,medida%20poder%C3%A1%20atingir%20800%20fam%C3%ADlias%20de%2030](https://miqcb.org.br/nota-de-repudio-a-ameaca-de-remocao-das-comunidades-quilombolas-de-alcantara/#:~:text=Na%20%C3%BAltima%20quinta%2Dfeira%20(27)%2C%20no%20meio%20da,medida%20poder%C3%A1%20atingir%20800%20fam%C3%ADlias%20de%2030). Acesso em: 10 mar. 2024.

NORONHA, Raquel Gomes. **Dos quintais às prateleiras: as imagens quilombolas e a produção da louça em Itamatatua – Alcântara, Maranhão**. EDUFMA, São Luís, 2020.

NASCIMENTO, Beatriz. **O conceito de quilombo e a resistência afro-brasileira**. In: Nascimento, Elisa. L. (Org.). *Cultura em movimento: matrizes africanas e ativismo negro no Brasil*. São Paulo: Selo Negro. 2008.

NEVES, José Pinheiro. A tese da autonomia do técnico na “teoria do actor-rede”: dois estudos empíricos. **In: SEMINÁRIO DA AISO – ASSOCIAÇÃO IBERO-AMERICANA DE SOCIOLOGIA DAS ORGANIZAÇÕES**, 17., 2004. Valência, Espanha: 21 a 23 out. 2004.

NOBRE, Júlio Cesar de Almeida; PEDRO, Rosa Maria Leite Ribeiro. **Reflexões sobre**

possibilidades metodológicas da Teoria Ator-Rede. Cadernos UniFOA, edição nº 14, dezembro/2010. Disponível em: <https://revistas.unifoa.edu.br/cadernos/article/view/1018>. Acesso em: 24, jun. 2023.

NUNES, Sílvia Balesteri. Boal e Bene: contaminações para um teatro menor. Tese (Doutorado em Psicologia clínica). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC). São Paulo: 2004. Disponível em: <https://www4.pucsp.br/nucleodesubjetividade/Textos/TESESilviaBalestreriNunes.pdf>. Acesso em: 21, fev. 2022.

OLIVEIRA, Caroline. Justiça suspende remoção de comunidades quilombolas da Base de Alcântara no Maranhão. Brasil de Fato. 2020. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2020/05/13/justica-suspende-remocao-de-comunidades-quilombolas-da-base-de-alcantara-no-maranhao>. Acesso em: 14/07/2022.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Convenção nº 169 sobre Povos Indígenas e Tribais.** Genebra, 27 de jun. 1989. Brasil. Decreto nº 5.051, de 19 de abril de 2004. Disponível em: [em:https://www.oas.org/dil/port/1989%20Conven%C3%A7%C3%A3o%20sobre%20Povos%20Ind%C3%ADgenas%20e%20Tribais%20Conven%C3%A7%C3%A3o%20OIT%20n%20%C2%BA%20169.pdf](https://www.oas.org/dil/port/1989%20Conven%C3%A7%C3%A3o%20sobre%20Povos%20Ind%C3%ADgenas%20e%20Tribais%20Conven%C3%A7%C3%A3o%20OIT%20n%20%C2%BA%20169.pdf). Acesso em: 10, jan. 2024.

OSTERMANN, Fernanda. Física moderna e contemporânea no ensino médio: elaboração de material didático, em forma de pôster, sobre partículas elementares e interações fundamentais. **Caderno Catarinense de Ensino de Física.** v. 16, n. 3: p. 267-286, dez. 1999.

PELICCIOLLI, Patrick Deconto. Elon Musk e capitalismo desterritorializado. *Jornal da Universidade.* 2024.

PÉREZ, Leonardo Fabio Martínez. A perspectiva ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA) no ensino de Ciências e as questões sociocientíficas (QSC). In: *Questões sociocientíficas na prática docente: Ideologia, autonomia e formação de professores* [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2012, pp. 55-61.

PEREIRA Júnior, Davi. **Quilombos de Alcântara: Território e Conflitos – Intrusamento do território das comunidades quilombolas de Alcântara pela empresa binacional, Alcântara Cyclone Space.** Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2009. Disponível em: <http://novacartografiasocial.com.br/download/quilombos-de-alcantara-territorio-e-conflito-o-intrusamento-do-territorio-das-comunidades-quilombolas-de-alcantara-pela-empresa-binacional-alcantara-cyclone-space/>. Acesso em: 23, mar. 2023.

PEREIRA Júnior, Davi. Territorialidade e Identidades Coletivas: Uma Etnografia de Terra de Santa na Baixada Maranhense. Dissertação (mestrado em Antropologia) – Programa de Pós-Graduação em Antropologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/12780>. Acesso em: 10, fev. 2023.

PERON, Tiago da Silva. Ensino de ciências e a validação do saber científico: um estudo sob a ótica da História Cultural da Ciência e da Sociologia e Filosofia de Bruno Latour. Tese (Ciência, Tecnologia e Educação) Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/Rio de Janeiro. 2020. Disponível em:

https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.xhtml?popup=true&id_trabalho=9670772. Acesso em: 20, jan. 2023.

PERON, Tiago; GERRA, Andréia. Construindo a Caixa-Preta da Dualidade Onda-Partícula de Louis de Broglie em Sala de Aula. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/21890>. Acesso em: 20, jan. 2023.

PRAUDE, Carlos Corrêa. **Arte Computacional e Teoria Ator-Rede: actantes e associações intersubjetivas em cena**. 2015. 247 f. Tese (Doutorado em Arte) – Universidade Brasília, DF. 2015. Disponível em: Acesso em: <https://www.rlbea.unb.br/jspui/handle/10482/19018?locale=es>. 18, out. 2022.

Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia Série: Movimentos sociais, identidade coletiva e conflitos FASCÍCULO 10. Quilombolas atingidos pela Base Espacial de Alcântara São Luís, setembro 2007. Disponível em: https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/03d00255_0.pdf. Acesso em: 15, jan. 2024.

RAMASSOTE, Rodrigo Martins. **Patrimônio Contado: Alcântara, Cultura e Educação - Livro 4**. São Luís-MA: Superintendência Regional do Iphan no Maranhão, 2014.

ROCHA, Tenente Flávia. FAB divulga empresas selecionadas para operação no Centro Espacial de Alcântara. Força Aérea Brasileira (FAB). 2021. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/37237/ESPACIAL%20-%20FAB%20divulga%20empresas%20selecionadas%20para%20opera%C3%A7%C3%A3o%20no%20Centro%20Espacial%20de%20Alc%C3%A2ntara>. Acesso em: 14/07/2022

ROSÁRIO, Fernanda. Quilombo em Alcântara (MA) sofre reintegração de posse violenta A ação contra a comunidade quilombola de Vista Alegre, que abriga cerca de 50 famílias, ocorreu na última quarta-feira (29). Terra, 2023. Disponível em: https://www.terra.com.br/nos/quilombo-em-alcantara-ma-sofre-reintegracao-de-posse-violenta,0fa5edd61e6ab370a68a77bc6c989982zsoa7y0u.html?utm_source=clipboard. Acesso em: 05, mai. 2023.

ROSENFELD, Anatol. **Brecht e o Teatro Épico**. São Paulo: Perspectiva, 2013.

ROSSI, Amanda Ferraz. Teatro e Ensino de Física. 1 Ed. São Paulo: Paco Editorial, 2016.

ROVAI, Renato; AYER, Maurício. A gente aprende ensinando. Entrevista com Augusto Boal. **Revista Fórum**. São Paulo. Edição 59. 2008.

SANTANA, Ademir Eugênio; SIMON, Samuel José. O problema de Fleming sobre as marés e as conjecturas de Galilei. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, vol. 46, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/fPWbcynn4ThGH6kzSdz9fVM/?lang=pt>. Acesso em: 07, jul. 2024

SANTOS, Antônio Bispo dos. **A terra da, a terra quer**. Ubu - 1ª ed. São Paulo, 2023.

SANTOS, Antônio Bispo dos; SILVA, Gilvânia Maria da Silva. Fuga, escola e oráculo. **In:**

Yuri Firmesa et al. Composto Escola: comunidades de sabenças vivas. São Paulo: N-1 edições, 2022. p. 74 - 103.

SANTOS, Barbara. Um outro mundo é possível! In Revista Metaxis: **A Revista do Teatro do Oprimido**. Ano I Número 1. Rio de Janeiro. Gráfica Duas Mil Cores. 2001.

SBPCnet. Painel: Comunidades quilombolas de Alcântara e o acordo de salvaguarda tecnológica: desinformação e riscos. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 72., 2020, online. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=y7231qDTET4>. Acesso em: 5 nov. 2023.

SEITO, Narumi. Centro de Lançamento de Alcântara. **Revista semestral de Ciência, Cultura e Educação**. São Luís. 1999.

SEREJO Lopes, Danilo da Conceição. **A atemporalidade do colonialismo: contribuições para entender a luta das comunidades quilombolas de Alcântara e a base espacial**. São Luís - MA editora: UEMA/PPGCSPA/ PNCESA, 2020.

SEREJO, Danilo. **A Convenção no 169 da OIT e a questão quilombola: elementos para o debate**. Coleção caminhos: Justiça Global, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: https://www.global.org.br/wp/wp-content/uploads/2023/11/EBOOK_1.pdf. Acesso em: Acesso em: 15, fev. 2024.

SILVA, Edalton dos Reis; TUGEIRO, Lúcia Tereza Pinto. Dez anos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão em Alcântara, atuando com ensino, pesquisa e extensão: celebração e lançamento da primeira edição da revista “Alcântara em Foco”. Editorial. **Revista Alcântara em Foco**, Alcântara, v. 1, n. 1, p. 1-117, jun. 2020. Disponível em: <https://online.fliphtml5.com/rndep/tdll/#p=1>. Acesso em: 10, fev. 2023.

SILVA, Flávio José Rocha. Uma história do teatro do oprimido. **Aurora: revista de arte, mídia e política**, São Paulo, v.7, n.19, p. 23-38, fev.-mai.2014. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/aurora/article/view/17313>. Acesso em: 15, fev. 2024.

SILVA, Jéssica Oliveira de Melo Barreto da. A tortura no regime militar brasileiro: Uma análise crítica de alguns casos da comissão nacional da verdade. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito). Universidade Tiradentes, Aracaju, 2015. Disponível em: <https://openrit.grupotiradentes.com/xmlui/handle/set/1511>. Acesso em: 04, jun. 2023.

SOARES, Aline Oliveira. A física em escala nanométrica e o teatro como instrumento pedagógico. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2019. Disponível em: <https://tedebc.ufma.br/jspui/handle/tede/2893>. Acesso em: 27, out. 2022.

SOUSA, Daniela Louzeiro Nunes. Percepções e implicações da ciência e da tecnologia a partir de discursos de quilombolas e professores para o ensino de física. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2019. Disponível em: <https://tedebc.ufma.br/jspui/handle/tede/4033>. Acesso em: 02, nov. 2021.

SOUSA, Ricardo Costa de Sousa. A educação em alcântara pelo viés dos dados censitários. **Saberes**, Natal – RN, v. 1, n.9, mai. 2014. Disponível em:

https://www.google.com/search?q=artigo+sobre+escoliza%c3%a7%a3o+em+alcantara+maranh%c3%a3o&oq=artigo+sobre+escoliza%c3%a7%a3o+em+alcantara&gs_lcrp=egzjahjvbwuqcqgbeceychigatigcaaqrng5mgkiarahgaoyoaeycqgeceychigadibcdk0mtdqmggo5qaigs aib8qwhfq1bzuqhtq&sourceid=chrome&ie=utf-8. Acesso em: 15 abr. de 2025.

SOUZA, Davison da Silva; OLIVEIRA, Rebeca Silva de; SANTANA, Juliana Silva. **A história que a história não conta”: populações negras e educação brasileira. Revista Estudos Aplicados em Educação.** v. 9, e20249506, 2024. DOI <https://doi.org/10.13037/reae.vol9.e20249506>

TERRAZZAN, Eduardo Adolfo. A inserção da física moderna e contemporânea no ensino de física na escola de 2º grau. **Caderno Catarinense de Ensino de Física: Florianópolis**, v.9, n.3: p.209-214, dez.1992.

VIEIRA, Suzane de Alencar. Resistência e *Pirraça* na Malhada Cosmopolíticas Quilombolas no Alto Sertão de Caetité. Tese (Doutorado) – UFRJ/Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2015.

VIVEIROS, Jerônimo de. **Alcântara no seu passado econômico, social e político**, 3 de. Fundação Cultural do Maranhão. 1977

ZANATTA, Petter Pereira Zanatta; SAAVEDRA FILHO, Nestor Cortez. O ensino de ciências e a leitura da modernidade e da pós-modernidade por Bruno Latour: reflexões acerca do surgimento de pós-verdades e concepções alternativas no ensino de Física Moderna e Contemporânea no ensino fundamental II. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, p. 1469-1495, dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/74907>. Acesso em: 23, fev. 2023.

_____. A área de Ciências da Natureza na Base Nacional Comum Curricular para o ensino fundamental: uma análise textual discursiva à luz do princípio de simetria generalizado de Bruno Latour. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 40, n. 2, p. 445-471, ago. 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/86452>. Acesso em: 18, jan. 2024.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário dos Estudantes

1. Qual o seu nome?

2. Qual a sua idade?

3. Qual ano do Ensino Médio você está cursando?

4. Em relação a raça/etnia ou cor, como você se autodeclara?

() Preto

() Pardo

() Branco

() Indígena

() Amarelo

5. Você mora atualmente em alguma comunidade quilombola?

() Sim

() Não

6. Se você mora atualmente em alguma comunidade quilombola. Qual o nome da comunidade?

7. Você já morou em alguma comunidade quilombola?

() Sim

() Não

8. Se você já morou em alguma comunidade quilombola, qual o nome da comunidade?

9. Você tem algum familiar que nasceu e/ou mora em alguma comunidade quilombola?

() Sim

() Não

10. Se você tem algum familiar que nasceu e/ou mora em alguma comunidade quilombola, qual o nome da comunidade?

11. Você sabia que de acordo com os dados do último censo, Alcântara é a cidade com maior proporção de pessoas quilombolas?

() Sim

() Não

() Já ouvi falar

12. Você se considera uma pessoa quilombola?

Sim

Não

13. Quando concluir o Ensino Médio, deseja fazer um curso superior?

Sim

Não

não sei ainda

14. Se quando concluir o Ensino Médio, deseja fazer um curso superior, qual o nome do curso?

15. Você gosta da disciplina de física?

Muito

Um pouco

Não gosta

16. O que você geralmente estuda na disciplina de física?

17. Você consegue relacionar algum conteúdo que estudou durante as aulas de Física com situações do seu cotidiano? Poderia citar alguns exemplos?

18. O que você conhece sobre o Centro de Lançamento de Alcântara?

19. O que você sabe sobre a construção do Centro de Lançamento de Alcântara?

20. Você já viu o lançamento de algum foguete, mesmo à distância?

Sim

Não

21. No seu entendimento, para que servem os foguetes?

22. Quais os critérios para participar do alistamento na aeronáutica em Alcântara?

23. Você gostaria de trabalhar no Centro Espacial de Alcântara? Se sim, que função gostaria de exercer ali?

24. No dia 22 de agosto de 2003 aconteceu um acidente com um foguete brasileiro VLS-1 V03 que ficou conhecido como tragédia de Alcântara. Poderia nos contar o que você sabe sobre esse episódio?

25. Como você ver a questão da construção do Centro Espacial de Alcântara, que vai ter uma área 3 vezes maior do que o atual CLA?

26. A instalação Centro Espacial de Alcântara gerou algum conflito com pessoas ou comunidades que você conhece? Conte um pouco sobre isso.

27. Algumas pessoas que moravam na localidade da instalação do Centro Espacial de Alcântara precisaram sair para que o centro pudesse ser construído. Houve algum problema na retirada dessas pessoas? Por quê?

28. Se um amigo lhe perguntasse como são as aulas de Física, o que você diria sobre a metodologia utilizada em sala de aula?

29. O que você propõe para melhorar as aulas de Física?

30. Você vê alguma relação entre as aulas de física que você costuma assistir e o Centro de Lançamento de Alcântara?

() Sim

() Não

31. Você teve ou tem aula de teatro?

() Sim

() Não

32. Você já participou de alguma encenação teatral em algum momento da sua vida?

() Sim

() Não

33. Durante suas aulas de física, em algum momento o professor e/ou você já utilizou o teatro?

() Sim

() Não

34. Você acha que o teatro pode ser usado durante aulas de física?

() Sim

() Não

35. O que você pensa sobre a possibilidade de usar o teatro nas aulas de física?

APÊNDICE B – Questionário do professor de Física

1. Qual a sua formação (graduação, mestrado e doutorado)?

2. Quanto tempo de experiência na Educação Básica?

3. Sabemos que a prática docente é desafiadora. De forma geral, qual é seu maior desafio como professor da Educação Básica?

4. Que motivo o levou a conceder a participação para que eu possa desenvolver o projeto que propus para a escola?

5. Como você imagina as contribuições que esse projeto poderá trazer para os/as estudantes?

6. Você pensou em utilizar algum conhecimento específico que iremos desenvolver no projeto para associar a sua disciplina? Se sim, qual?

7. Pensando num ensino a partir do conhecimento local, como atitude para compreender a contextualização da ciência e da tecnologia numa perspectiva não separada dos estudos da sociedade, como você imagina as contribuições desse projeto que terá, especificamente, como temática central questão do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA) para o IFMA?

8. Durante sua experiência docente, você já utilizou ou pensou em utilizar o teatro como instrumento pedagógico na sua disciplina?

9. O que você pensa sobre o uso dessa técnica para o ensino de conhecimentos científicos?

APÊNDICE C – Texto do Teatro Jornal escrito pelos estudantes

Dimas- Boa noite!

Eman- Boa noite! Durante uma montagem de lançamento no Centro Espacial de Alcântara, aconteceu uma tragédia: um foguete explodiu durante o lançamento e houve mortes no local. Há relatos de pessoas que afirmaram que, depois da explosão, o céu ficou com uma fumaça preta. Agora, vamos direto para Alcântara com nosso repórter Erilson.

Erilson - Após diversas operações na montagem, o acidente ocorreu às 13h26min 06s (horário de Brasília), hoje, dia 22 de agosto de 2023, três dias antes da data prevista para o lançamento. Ficou registrado entre os quadros 26 e 27 gravados pelo circuito fechado de TV da Torre Móvel de Integração. Uma ignição não planejada destruiu o veículo de lançamento enquanto estava na plataforma do CLA, 21 pessoas faleceram devido à ignição de um motor do primeiro estágio. Levou cerca de oito segundos até que a torre fosse envolvida pela fumaça e gases aquecidos até 3 000°C. A torre móvel sustentou-se de pé por cinco minutos.

Erilson - Nesse momento, eu convido a cozinheira da escola Caminho da Estrelas, dona Maria para relatar um pouco sobre o acontecimento.

Maria - Eu estava na escola trabalhando como mais um dia qualquer e, de repente, começamos a ouvir um barulho enorme e começou a tremer tudo e todos começaram a se desesperar, pois o pior podia acontecer. Saímos todos em direção à porta principal e vimos uma grande fumaça preta que se estendia em todo céu. Estava saindo muita fumaça, assim, fomos proibidos pelas tenentes Mozária e Maria José de não sair para lugar algum muito menos para o local do acidente. Recebemos a notícia de 21 pessoas que morreram imediatamente após a explosão. Todos os corpos foram encontrados queimados, muitos colocados em sacos pretos e muitos foram velados na capela, a qual não cabia mais para suportar os corpos que foram vítimas do acidente. Foi uma correria, pois não sabiam o porquê do acontecido. Familiares e amigos estavam aos prantos. Foi algo muito triste! No dia seguinte, eu consegui ir até à capela. Havia muitos corpos espalhados, familiares estavam sendo consolados e muitos desmaiados. O cheiro não estava muito agradável e ainda exalava uma fumaça pelo ar. Foi algo que marcou muito para todos os funcionários.

Erilson - Muito obrigado, dona Maria! Obrigada por compartilhar conosco um pouco da sua experiência. Agora vamos direto para o Jornal da Mirante em São Luís.

Dimas - Foi um grande incêndio seguido de algumas explosões, que destruíram o foguete brasileiro VLS-1 (Veículo Lançador de Satélite). O objetivo da missão, denominada Operação São Luís, era colocar o microssatélite do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais e o

nanosatélite UNOSAT da Universidade do Norte do Paraná em órbita circular equatorial a 750 km de altitude. Assim, por meio destas entrevistas, podemos notar a tristeza que a cidade mais quilombola do Brasil Alcântara e que toda base espacial está sentindo.

Eman - Nossos mais sinceros pêsames às famílias e amigos.

APÊNDICE D - Texto do Teatro Fórum escrito pelos estudantes

Roteiro: Projeto Alcântara – Entre o Progresso e os Direitos Quilombolas

[CENA 1 – APRESENTAÇÃO DO PROJETO]

Representante do Cartório 1:

Boa tarde a todos e todas! É com grande satisfação que apresentamos hoje o novo projeto do Cartório – o *Projeto Alcântara*. Este projeto visa trazer inovação, desenvolvimento e diversos benefícios para toda a população alcantareense.

Representante do Cartório 2:

Boa tarde! Estamos falando de um projeto que envolve tecnologia, conforto, qualidade nos serviços e modernização. Mas, antes de qualquer coisa, queremos dialogar e tirar dúvidas importantes – especialmente das comunidades quilombolas, que são parte essencial da história e do futuro de Alcântara.

Representante Quilombola:

Com licença, eu gostaria de fazer uma pergunta...

Narradora (Eman):

Vamos aguardar o início oficial do fórum para que todos tenham oportunidade de falar.

[CENA 2 – JULGAMENTO HISTÓRICO]

Narradora (Eman):

Boa tarde! Hoje, 26 de abril de 2023, iniciamos um julgamento histórico na Corte Interamericana de Direitos Humanos. O Brasil está no banco dos réus, acusado de violações de direitos humanos contra comunidades quilombolas de Alcântara, devido à instalação da base espacial em território tradicionalmente ocupado por esses povos. Também será debatido o Acordo de Salvaguardas Tecnológicas, firmado entre Brasil e Estados Unidos.

Passamos agora a palavra a um dos representantes das comunidades quilombolas.

Representante Quilombola (Dimas):

Nós, quilombolas, não somos culpados pelos acordos irresponsáveis firmados no passado. Nossos avós e bisavós venderam essas terras sem entender todas as implicações. Mas hoje, somos nós que vivemos aqui, que cultivamos essas terras e mantemos nossas tradições vivas. Não podemos pagar pelos erros dos outros. Precisamos de uma nova

negociação, justa, com os verdadeiros moradores atuais.

Narradora (Eman):

Essas falas trazem à tona um ponto importante que os estudantes discutiram em sala de aula: muitos moradores acreditam que as terras foram vendidas antigamente, e por isso o governo acha que tem o direito de retomar. Mas essa história ainda é cheia de lacunas e silêncios.

Passamos agora a palavra a um dos representantes do CLA.

[CENA 3 – POSICIONAMENTO DO CLA]

Representante do CLA (Nívea):

O CLA não tem a intenção de prejudicar os povos quilombolas. Pelo contrário: queremos promover inovação e desenvolvimento. Garantimos que nenhuma retirada será feita de forma desumana ou forçada. Tudo está sendo planejado com diálogo e responsabilidade.

Narradora (Eman):

Mais uma vez, ouvimos o discurso do progresso. Um discurso que tem sido usado historicamente como justificativa para a retirada de comunidades em nome do "bem maior" e da "modernização".

Mas afinal, que benefícios reais essas comunidades têm recebido?

Representante do CLA (Nívea):

Desde a chegada do CLA, diversas empresas se instalaram na região, gerando empregos. A Escola Caminho das Estrelas, por exemplo, é um marco na melhoria da educação local. Estamos trazendo mais oportunidades para todos.

Narradora (Eman):

Esse discurso é bastante presente entre os moradores da cidade. Em conversas informais com mototaxistas, pescadores, comerciantes e servidores públicos, muitos reconhecem que o CLA trouxe empregos e oportunidades – principalmente para os jovens. Mas será que isso é suficiente?

[CENA 4 – O CONTRAPONTO QUILOMBOLA]

Representante Quilombola (Maria Junia):

De que adiantam empregos e benefícios, se seremos reprimidos, deslocados e silenciados? O CLA quer expandir, sim – mas à custa das nossas terras, da nossa cultura, da nossa história. Aqui plantamos, colhemos, pescamos. Aqui criamos nossos filhos e cultivamos nossa identidade. Não é só terra. É vida.

Narradora (Eman):

A fala de Maria Junia marca um ponto de virada. Os estudantes começam a refletir sobre o verdadeiro significado da terra para os povos quilombolas – mais do que espaço físico, ela é ancestralidade, identidade, território simbólico e espiritual.

Representante do CLA (Eduardo):

Nosso compromisso é com o diálogo. Tentamos negociar várias vezes, mas infelizmente muitos moradores se recusam a ouvir. Só queremos uma oportunidade para mostrar os benefícios que o projeto pode trazer para todos.

Narradora (Eman):

Mais uma vez, o peso da responsabilidade é jogado sobre os quilombolas – como se eles fossem os "teimosos" que não querem colaborar. Essa narrativa esconde a desigualdade histórica nas negociações e ignora a desconfiança construída com base em décadas de promessas não cumpridas.

[CENA 5 – INTERVENÇÃO DO PÚBLICO (TEATRO FÓRUM)]**Narradora (Eman):**

Agora, passamos a palavra para o público. Este é o momento do Teatro Fórum – onde o público interfere, opina e propõe caminhos. A participação popular é essencial.

Pessoa 1 (Allaira):

O CLA nos prejudica sim! Já não podemos acessar nossas praias, nossos rios, nossas antigas terras. Lugares que sustentavam nossas famílias e nossas tradições foram cercados. Isso não é desenvolvimento, é apagamento cultural.

Pessoa 2 (Tais):

Mas também precisamos reconhecer os avanços. O CLA trouxe benefícios. Nossa cidade é mais conhecida, há mais empregos, mais estrutura.

Pessoa 3 (Dimas):

Concordo! Muitos de nós conseguimos nosso primeiro emprego por meio do CLA. Seja como soldado, seja em serviços terceirizados. Isso não pode ser ignorado.

[ENCERRAMENTO]**Narradora (Eman):**

O que vemos aqui não é uma disputa simples entre "progresso" e "tradição". É um conflito profundo sobre pertencimento, justiça, território e memória. O desafio é construir um futuro onde desenvolvimento não signifique exclusão. Onde todos – quilombolas, trabalhadores urbanos, jovens, idosos – possam viver com dignidade. A história

de Alcântara é viva. E ela continua sendo escrita – por todos nós.

Notas Finais:

APÊNDICE E – Texto do Teatro Invisível escrito pelos estudantes

Tais: Nossa, estou tão cansada

Junia: Esqueci de falar para vocês, o CLA está com novos projetos para o lançamento de foguetes e acredita que eles não avisaram os quilombolas.

Tais: Sério?

Junia: Sim. E está uma briga interna desde que eles se instalaram aqui em Alcântara

Tais: Fiquei meio chocada!

Junia: E isso é uma coisa muito ruim.

Tais: Eu não estava nem sabendo!

Junia: Pois é, como é que você vai colocar projetos, fazer outros acordos com outros países e não consulta os próprios donos da Terra? Puxa, isso é um problema bem grande mesmo e deveria ser resolvido. Eu acho assim!

- Em seguida, Junia, Tais e Dimas chegaram à praça

Junia: Oi gente, tudo bem?

Tais: Oi...

Allaira: Oi...

Luis: Oi...

Junia: Ah, nós estamos cansados. Ah, eu estava aqui contando para eles sobre...

Allaira: Senta! Vocês estão vindo de onde?

Junia: Estamos vindo do comércinho

Junia: Eu estava conversando com os meninos aqui sobre o CLA e os projetos deles. Eles estavam falando que não estavam sabendo e eu falei que eles estão com os projetos de lançar novos foguetes, de expandir a área deles e está um conflito aí com os quilombolas. Coisa que a gente sabe só superficialmente.

Angélica: Estou chocada!

Emanuele: Não sabia de nada!

Junia: Na verdade, a gente só sabe na hora que vai lançar.

Emanuele: E tem vez que nem sabe assim

Dimas: Só ver o negócio voando de longe

Luis: Eu só escuto a zuada.

Angélica: Está faltando uma explicação, principalmente sobre a linha do equador

Junia: A linha do equador é algo muito importante. É uma linha imaginária que divide o meio da Terra. E o foguete sendo lançado aqui é muito importante, embora em outros

lugares também tenha. Mas aqui é a questão da velocidade de rotação da Terra, o clima é ensolarado o ano todo, e isso é muito bom para lançar os foguetes, pois não é todo dia que vai chover. A vegetação também, o mar para os foguetes não caírem em outro lugar, como por exemplo em comunidades quilombolas para não machucar ninguém. A rotação da Terra também influencia, pois aqui gira mais rápido, sabia?

Angélica: Eu não sabia.

Emanuele: Eu não sabia.

Junia: E ainda economiza combustível. Acredita?

Emanuele: Se eu não me engano é cerca de 30%.

Luis: Verdade.

Junia: sim, 30% mesmo. São tantas informações que eles não passam pra gente. Eles deveriam passar, né?

Angélica: Sim. Falar dos projetos

Junia: Sim. Outro dia foi que eu fui saber que os foguetes tem compartimentos que eles soltam e saiam quando vai para o espaço e chega lá só um negócio bem pequenininho.

Allaira: Sim, eu soube que o Brasil já teve até contrato com os Estados Unidos.

Tais: Isso aí eu não estava sabendo não.

Luis: Eu também não

Emanuele: Nem eu

Dimas: Foi até no governo Bolsonaro

Luis: Foi. Até que eles queriam assinar algum tipo de acordo

Dimas: Vocês lembram daquela confusão que teve que o povo estava falando que o Bolsonaro vendeu a Terra dos quilombolas para os Estados Unidos.

Allaira: Eu só sei que o Brasil nunca fez só com um país. Ele já fez acordo com outros países também, como a China, Rússia.

Emanuele: E como eu estava falando, é até um risco.

Allaira: Mas a gente ver que é um risco e um benefício, não é crianças?

Tais: Sim, é verdade. A gente tem que pensar por esse lado também.

Junia: Tem muita gente daqui de Alcântara que trabalha lá.

Emanuele: Exatamente!

Luis: Sim gente.

Emanuele: E tem o lado positivo até quando os soldados vão entrar lá eles têm que ter e comprovar residência em Alcântara.

Allaira: Outro benefício que tem é a nossa internet que dizem quem vem também de

lá.

Junia: Mamãe falou uma vez pra mim que a energia das casas vem de lá também. São tantas informações que nós precisamos saber.

Luis: Gente, fiquei sabendo dessas coisas agora.

Junia: Pois é. Eles deveriam falar essas coisas pra gente, pois a base está instalada aqui. Nós não somos pessoas desconhecidas. Nós somos daqui.

Dimas: se a gente sair pra algum lugar vai passar até vergonha sem informações.

Emanuele: É só pra ter noção, teve uma escola da própria cidade que foi lá pela primeira vez.

Allaira: Deveria ser mais aberto ao público alcantarense. Porque não adianta trazer essas pessoas de fora, de outros países e as pessoas daqui não sabem de nada.

Dimas: Tem gente de 70 anos que nunca passou nem na porta.

Tais: Verdade.

Luis: Ah, gente! É meu sonho um dia ir lá na base!

Junia: A gente deveria era se juntar e dizer quer participar junto com as comunidades quilombolas, se não a gente vai acabar sem eira nem beira, sem nada. E vc pra onde?

Allaira: Crianças, e outra coisa: os nossos filhos também não podem ser as pessoas que irão trabalhar lá? Isso é de muita importância. Eu acho que os meus filhos deveriam trabalhar lá, pois é uma coisa da nossa Terra.

Junia: Pois é. Enquanto uma pessoa de fora eles botam para trabalhar e nós só um mero soldadinho. Não! Nós podemos ter um cargo mais importante!

Luis: Isso é verdade! Nossa, eu estou amando esse papo de vocês aqui. Muito bom de verdade.

APÊNDICE F – Teatro Legislativo: Leis criadas e escritas pelos estudantes**lei 3.024**

art- 4.1-obrigatoriedade as escolas em região quilombola a colocarem em sua grade escolar modos de vivência quilombolas.

lei 8.034

art 5.1-criação de projetos agrícolas para comunidades quilombolas.

lei 7.015

art 27-abrir instituições para aprendizagem de ciências espaciais para os moradores de Alcântara, incluindo acessibilidade para os moradores das comunidades.

lei 2.007

art 8.1- incentivo de projetos espaciais para as pessoas quilombolas desde a infância.

APÊNDICE G – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TALE

_____, maior de 18 anos e morador(a) da cidade de _____, aceita participar de um estudo denominado “**Centro de Lançamento de Alcântara – MA: uma abordagem das naturezas e das culturas pelo Teatro do Oprimido na Educação Básica**”?

A sua participação no referido estudo será no sentido de contribuir para a construção de um aprendizado cultural e local aliado a saberes da ciência e/ou tecnologia espacial desenvolvida em Alcântara.

Alertamos de que, da pesquisa a se realizar, pode-se esperar alguns benefícios, tais como: despertar interesse sobre a importância do desenvolvimento das tecnologias espaciais para a sociedade, permitir uma nova percepção sobre os reais objetivos da ciência e tecnologia, além de proporcionar, como o uso da dramaturgia, uma diferente visão da disciplina de Física.

Alguns esclarecimentos são necessários sobre os possíveis desconfortos decorrentes da atividade, levando-se em conta a participação voluntárias em conversas e diálogos, em que você pode demonstrar indisposição e/ou não permanecer até finalização. Assim, durante a conversa, surgindo algo indesejável que o leve a sentir desconforto e constrangimento, você está livre para, a qualquer momento, recusar a conversar.

Esteja ciente de que sua privacidade será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, identificar, será mantido em sigilo. Também informamos que você pode se recusar a participar do estudo, ou retirar o seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e, se desejar sair da pesquisa, não sofrerá qualquer prejuízo à assistência que estará recebendo.

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que você queira saber antes, durante e depois da sua participação.

Enfim, diante de todas orientações quanto ao teor aqui mencionado e compreensão a natureza e objetivo do já referido estudo, é de livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar pela sua participação? De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente da sua participação no estudo, você será devidamente indenizado, conforme determina a lei.

Detalhamento do projeto que será desenvolvido no IFMA de Alcântara

Título da Pesquisa: Centro de Lançamento de Alcântara – MA: uma abordagem das naturezas e das culturas pelo Teatro do Oprimido na Educação Básica.

Local da Pesquisa: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) de Alcântara.

Responsável pela Pesquisa: A pesquisa será desenvolvida por Aline Oliveira Soares sob a orientação de Henrique César da Silva. A apresentação do termo de consentimento será realizada por Aline Oliveira Soares.

Resolução: A pesquisa atende todas as especificações da RESOLUÇÃO Nº 510, DE 07 DE ABRIL DE 2016.

Objetivos da Pesquisa: Geral: Investigar a controvérsia do Centro de Lançamento de

Alcântara (CLA) utilizando a teoria ator-rede e o Teatro do Oprimido para construção de cenas teatrais com estudantes e professores da educação básica. Específicos: Construir uma controvérsia ator-rede sobre o CLA; desenvolver uma sequência didática com professores e estudantes do IFMA com o intuito de: - promover reflexões sobre a relação natureza-cultura sobre a construção do CLA; - construção de peças teatrais com professores e estudantes da educação básica a partir do conhecimento local utilizando as técnicas do teatro do oprimido; - destacar a relação entre do Centro de Lançamento de Alcântara e as naturezas-culturas locais.

Procedimentos e Métodos: Os estudantes responderão questionários e poderão participar de encenação dramática. Os questionários e a encenação, se houver, poderão ser utilizados/as somente pela pesquisadora responsável (Aline Oliveira Soares) e por seu orientador (Henrique César da Silva). Os dados de pesquisa poderão ser divulgados em eventos de divulgação científica e artigos de pesquisa, porém, os nomes dos participantes não serão divulgados conforme resolução nº 510, de 07 de abril de 2016.

Riscos e desconfortos: Apesar da pesquisa ser desenvolvida com adolescentes, o método de coleta de dados que será utilizado (questionário e encenação dramática) já vem sendo utilizado regularmente por vários pesquisadores das universidades do país sem que tenham sido registrados riscos consideráveis para os estudantes, consideramos, então, que esta pesquisa apresentará possibilidade de risco desprezível. No entanto, caso ocorra algum desconforto na participação durante os questionários e encenação dramática, o(a) menor poderá desistir a qualquer momento sem nenhum prejuízo. Ou também quebra de sigilo, mesmo que involuntária e não intencional, é importante estar ciente que as informações fornecidas nos questionários não trarão consequências na vida pessoal e profissional dos participantes. E caso precise de qualquer tipo de assistência, será concedida pela instituição de ensino e pesquisadora responsável, pois também alertamos que os procedimentos que serão utilizados podem tornar memorável as experiências, em especial, a dramaturgia.

Resultados e Benefícios Esperados: Espera-se que os participantes envolvidos despertem interesse para a aprendizagem sobre conhecimentos relacionado à física espacial, suas aplicações, especialmente, no contexto local, assim como para discutir sobre ciência, tecnologia dentro uma perspectiva cultural, o uso do teatro como metodologia de ensino, e que os estudantes possam desenvolver novas habilidades aliadas à disciplina de Física.

Participação na Pesquisa: A participação é voluntária, sendo que os participantes da pesquisa podem desistir da participação a qualquer momento e, ao confirmarem a participação, eles receberão uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Custos, compensação financeira e ressarcimento: A participação na pesquisa não prevê nenhum tipo de pagamento e o(a) menor não terá nenhum custo relativo aos procedimentos envolvidos. No entanto, caso tenha despesas, haverá o ressarcimento de todos os gastos que o(a) estudante e seu(s) acompanhante(s) terão ao participar da pesquisa.

Direito à indenização: Caso ocorra algum dano decorrentes da pesquisa, o(a) será indenizado(a).

Privacidade, sigilo e confidencialidade: Todos os dados e informações coletadas não serão disponibilizadas para outras pessoas e os nomes de todos(as) os(as) participantes da pesquisa serão preservados durante todas as fases da pesquisa.

Acesso a resultados parciais ou finais da pesquisa: Todos os resultados estarão disponíveis para os(as) participantes a qualquer momento, total ou parcial.

Dados e Contatos da Pesquisadora Responsável: Aline Oliveira Soares (aline.o.s@live.com) pós-graduanda do Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PGECT) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Mestra em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Maranhão, graduada em Física pela Universidade Estadual do Maranhão (2017) e tem experiência docente na Educação Básica e superior. Endereço para correspondência: Travessa Coronel Braga, nº 7, Livramento, Peritoró, Maranhão. CEP: 65418-000. Fone: (99) 991394407.

Dados e Contatos do Comitê de Ética em Pesquisa: O CEPESH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Fica localizado no Prédio da Reitoria II, 7º andar, sala 701, na Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, Trindade, Florianópolis. Telefone para contato: (48) 3721-6094. E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br.

Pesquisadora Responsável

Voluntário (a) Participante da Pesquisa

Aline Oliveira Soares
Nome

Participante

Assinatura

Assinatura

Alcântara, ____ / ____ / 20__

Alcântara, ____ / ____ / 20__

- () Permito a divulgação da minha imagem nos resultados publicados da pesquisa;
() Não permito a publicação da minha imagem nos resultados publicados da pesquisa.

APÊNDICE H – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TALE

_____, estudante do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão -IFMA, aceita participar de um estudo denominado “**Centro de Lançamento de Alcântara – MA: uma abordagem das naturezas e das culturas pelo Teatro do Oprimido na Educação Básica**”?

A sua participação no referido estudo será no sentido de contribuir para a construção de um aprendizado de conteúdos sobre ciência e/ou tecnologia espacial numa escola da educação básica, bem como verificar como a utilização da dramaturgia poderá atuar no processo de ensino/aprendizagem.

Alertamos de que, da pesquisa a se realizar, pode-se esperar alguns benefícios, tais como: despertar interesse sobre a importância do desenvolvimento das tecnologias espaciais para a sociedade, permitir uma nova percepção sobre os reais objetivos da ciência e tecnologia, além de proporcionar, como o uso da dramaturgia, uma diferente visão da disciplina de Física.

Alguns esclarecimentos são necessários sobre os possíveis desconfortos decorrentes da atividade, levando-se em conta a participação no questionário e a pesquisa-ação, em que você pode demonstrar indisposição e/ou não permanecer até finalização da pesquisa. Assim, surgindo alguma pergunta que o leve a sentir desconforto e constrangimento, você está livre para, a qualquer momento, recusar a responder as perguntas que considerar que podem causar constrangimento de qualquer natureza.

Esteja ciente de que sua privacidade será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, identificar, será mantido em sigilo. Também informamos que você pode se recusar a participar do estudo, ou retirar o seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e, se desejar sair da pesquisa, não sofrerá qualquer prejuízo à assistência que estará recebendo.

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que você queira saber antes, durante e depois da sua participação.

Enfim, diante de todas orientações quanto ao teor aqui mencionado e compreensão a natureza e objetivo do já referido estudo, é de livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar pela sua participação? De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente da sua participação no estudo, você será devidamente indenizado, conforme determina a lei.

Título da Pesquisa: Centro de Lançamento de Alcântara – MA: uma abordagem das naturezas e das culturas pelo Teatro do Oprimido na Educação Básica.

Local da Pesquisa: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) de Alcântara

Responsável pela Pesquisa: A pesquisa será desenvolvida por Aline Oliveira Soares sob a orientação de Henrique César da Silva. A apresentação do termo de consentimento será realizada por Aline Oliveira Soares.

Resolução: A pesquisa atende todas as especificações da RESOLUÇÃO Nº 510, DE 07 DE ABRIL DE 2016.

Objetivos da Pesquisa: Geral: Investigar a controvérsia do Centro de Lançamento de

Alcântara (CLA) utilizando a teoria ator-rede e o Teatro do Oprimido para construção de cenas teatrais com estudantes e professores da educação básica. Específicos: Construir uma controvérsia ator-rede sobre o CLA; desenvolver uma sequência didática com professores e estudantes do IFMA com o intuito de: - promover reflexões sobre a relação natureza-cultura sobre a construção do CLA; - construção de peças teatrais com professores e estudantes da educação básica a partir do conhecimento local utilizando as técnicas do teatro do oprimido; - destacar a relação entre do Centro de Lançamento de Alcântara e as naturezas-culturas locais.

Procedimentos e Métodos: Os estudantes responderão questionários e poderão participar de encenação dramática. Os questionários e a encenação, se houver, poderão ser utilizados/as somente pela pesquisadora responsável (Aline Oliveira Soares) e por seu orientador (Henrique César da Silva). Os dados de pesquisa poderão ser divulgados em eventos de divulgação científica e artigos de pesquisa, porém, os nomes dos participantes não serão divulgados conforme resolução nº 510, de 07 de abril de 2016.

Riscos e desconfortos: Apesar da pesquisa ser desenvolvida com adolescentes, o método de coleta de dados que será utilizado (questionário e encenação dramática) já vem sendo utilizado regularmente por vários pesquisadores das universidades do país sem que tenham sido registrados riscos consideráveis para os estudantes, consideramos, então, que esta pesquisa apresentará possibilidade de risco desprezível. No entanto, caso ocorra algum desconforto na participação durante os questionários e encenação dramática, o(a) menor poderá desistir a qualquer momento sem nenhum prejuízo. Ou também quebra de sigilo, mesmo que involuntária e não intencional, é importante estar ciente que as informações fornecidas nos questionários não trarão consequências na vida pessoal e profissional dos participantes. E caso precise de qualquer tipo de assistência, será concedida pela instituição de ensino e pesquisadora responsável, pois também alertamos que os procedimentos que serão utilizados podem tornar memorável as experiências, em especial, a dramaturgia.

Resultados e Benefícios Esperados: Espera-se que os participantes envolvidos despertem interesse para a aprendizagem sobre conhecimentos relacionado à física espacial, suas aplicações, especialmente, no contexto local, assim como para discutir sobre ciência, tecnologia dentro uma perspectiva cultural, o uso do teatro como metodologia de ensino, e que os estudantes possam desenvolver novas habilidades aliadas à disciplina de Física.

Participação na Pesquisa: A participação é voluntária, sendo que os participantes da pesquisa podem desistir da participação a qualquer momento e, ao confirmarem a participação, eles receberão uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Custos, compensação financeira e ressarcimento: A participação na pesquisa não prevê nenhum tipo de pagamento e o(a) menor não terá nenhum custo relativo aos procedimentos envolvidos. No entanto, caso tenha despesas, haverá o ressarcimento de todos os gastos que o(a) estudante e seu(s) acompanhante(s) terão ao participar da pesquisa.

Direito à indenização: Caso ocorra algum dano decorrentes da pesquisa, o(a) será indenizado(a).

Privacidade, sigilo e confidencialidade: Todos os dados e informações coletadas não serão disponibilizadas para outras pessoas e os nomes de todos(as) os(as) participantes da pesquisa serão preservados durante todas as fases da pesquisa.

Acesso a resultados parciais ou finais da pesquisa: Todos os resultados estarão disponíveis para os(as) participantes a qualquer momento, total ou parcial.

Dados e Contatos da Pesquisadora Responsável: Aline Oliveira Soares (aline.o.s@live.com) pós-graduanda do Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PGECT) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Mestra em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Maranhão, graduada em Física pela Universidade Estadual do Maranhão (2017) e tem experiência docente na Educação Básica e superior. Endereço para correspondência: Travessa Coronel Braga, nº 7, Livramento, Peritoró, Maranhão. CEP: 65418-000. Fone: (99) 991394407.

Dados e Contatos do Comitê de Ética em Pesquisa: O CEPESH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Fica localizado no Prédio da Reitoria II, 7º andar, sala 701, na Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, Trindade, Florianópolis. Telefone para contato: (48) 3721-6094. E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br.

Pesquisadora Responsável

Voluntário (a) Participante da Pesquisa

Aline Oliveira Soares
Nome

Nome

Assinatura

Assinatura

Alcântara, ____ / ____ / 20__

Alcântara, ____ / ____ / 20__

- () Permito a divulgação da minha imagem nos resultados publicados da pesquisa;
() Não permito a publicação da minha imagem nos resultados publicados da pesquisa.

APÊNDICE I – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TALE

_____, professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão -IFMA, aceita participar de um estudo denominado “**Centro de Lançamento de Alcântara – MA: uma abordagem das naturezas e das culturas pelo Teatro do Oprimido na Educação Básica**”?

A sua participação no referido estudo será no sentido de contribuir para a construção de um aprendizado de conteúdos sobre ciência e/ou tecnologia espacial numa escola da educação básica, bem como verificar como a utilização da dramaturgia poderá atuar no processo de ensino/aprendizagem.

Alertamos de que, da pesquisa a se realizar, pode-se esperar alguns benefícios, tais como: despertar interesse sobre a importância do desenvolvimento das tecnologias espaciais para a sociedade, permitir uma nova percepção sobre os reais objetivos da ciência e tecnologia, além de proporcionar, como o uso da dramaturgia, uma diferente visão da disciplina de Física.

Alguns esclarecimentos são necessários sobre os possíveis desconfortos decorrentes da atividade, levando-se em conta a participação no questionário e a pesquisa-ação, em que você pode demonstrar indisposição e/ou não permanecer até finalização da pesquisa. Assim, surgindo alguma pergunta que o leve a sentir desconforto e constrangimento, você está livre para, a qualquer momento, recusar a responder as perguntas que considerar que podem causar constrangimento de qualquer natureza.

Esteja ciente de que sua privacidade será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, identificar, será mantido em sigilo. Também informamos que você pode se recusar a participar do estudo, ou retirar o seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e, se desejar sair da pesquisa, não sofrerá qualquer prejuízo à assistência que estará recebendo.

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que você queira saber antes, durante e depois da sua participação.

Enfim, diante de todas orientações quanto ao teor aqui mencionado e compreensão a natureza e objetivo do já referido estudo, é de livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar pela sua participação? De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente da sua participação no estudo, você será devidamente indenizado, conforme determina a lei.

Título da Pesquisa: Centro de Lançamento de Alcântara – MA: uma abordagem das naturezas e das culturas pelo Teatro do Oprimido na Educação Básica.

Local da Pesquisa: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) de Alcântara

Responsável pela Pesquisa: A pesquisa será desenvolvida por Aline Oliveira Soares sob a orientação de Henrique César da Silva. A apresentação do termo de consentimento será realizada por Aline Oliveira Soares.

Resolução: A pesquisa atende todas as especificações da RESOLUÇÃO Nº 510, DE 07 DE ABRIL DE 2016.

Objetivos da Pesquisa: Geral: Investigar a controvérsia do Centro de Lançamento de

Alcântara (CLA) utilizando a teoria ator-rede e o Teatro do Oprimido para construção de cenas teatrais com estudantes e professores da educação básica. Específicos: Construir uma controvérsia ator-rede sobre o CLA; desenvolver uma sequência didática com professores e estudantes do IFMA com o intuito de: - promover reflexões sobre a relação natureza-cultura sobre a construção do CLA; - construção de peças teatrais com professores e estudantes da educação básica a partir do conhecimento local utilizando as técnicas do teatro do oprimido; - destacar a relação entre do Centro de Lançamento de Alcântara e as naturezas-culturas locais.

Procedimentos e Métodos: Os estudantes responderão questionários e poderão participar de encenação dramática. Os questionários e a encenação, se houver, poderão ser utilizados/as somente pela pesquisadora responsável (Aline Oliveira Soares) e por seu orientador (Henrique César da Silva). Os dados de pesquisa poderão ser divulgados em eventos de divulgação científica e artigos de pesquisa, porém, os nomes dos participantes não serão divulgados conforme resolução nº 510, de 07 de abril de 2016.

Riscos e desconfortos: Apesar da pesquisa ser desenvolvida com adolescentes, o método de coleta de dados que será utilizado (questionário e encenação dramática) já vem sendo utilizado regularmente por vários pesquisadores das universidades do país sem que tenham sido registrados riscos consideráveis para os estudantes, consideramos, então, que esta pesquisa apresentará possibilidade de risco desprezível. No entanto, caso ocorra algum desconforto na participação durante os questionários e encenação dramática, o(a) menor poderá desistir a qualquer momento sem nenhum prejuízo. Ou também quebra de sigilo, mesmo que involuntária e não intencional, é importante estar ciente que as informações fornecidas nos questionários não trarão consequências na vida pessoal e profissional dos participantes. E caso precise de qualquer tipo de assistência, será concedida pela instituição de ensino e pesquisadora responsável, pois também alertamos que os procedimentos que serão utilizados podem tornar memorável as experiências, em especial, a dramaturgia.

Resultados e Benefícios Esperados: Espera-se que os participantes envolvidos despertem interesse para a aprendizagem sobre conhecimentos relacionado à física espacial, suas aplicações, especialmente, no contexto local, assim como para discutir sobre ciência, tecnologia dentro uma perspectiva cultural, o uso do teatro como metodologia de ensino, e que os estudantes possam desenvolver novas habilidades aliadas à disciplina de Física.

Participação na Pesquisa: A participação é voluntária, sendo que os participantes da pesquisa podem desistir da participação a qualquer momento e, ao confirmarem a participação, eles receberão uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Custos, compensação financeira e ressarcimento: A participação na pesquisa não prevê nenhum tipo de pagamento e o(a) menor não terá nenhum custo relativo aos procedimentos envolvidos. No entanto, caso tenha despesas, haverá o ressarcimento de todos os gastos que o(a) estudante e seu(s) acompanhante(s) terão ao participar da pesquisa.

Direito à indenização: Caso ocorra algum dano decorrentes da pesquisa, o(a) será indenizado(a).

Privacidade, sigilo e confidencialidade: Todos os dados e informações coletadas não serão disponibilizadas para outras pessoas e os nomes de todos(as) os(as) participantes da pesquisa serão preservados durante todas as fases da pesquisa.

Acesso a resultados parciais ou finais da pesquisa: Todos os resultados estarão disponíveis para os(as) participantes a qualquer momento, total ou parcial.

Dados e Contatos da Pesquisadora Responsável: Aline Oliveira Soares (aline.o.s@live.com) pós-graduanda do Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PGECT) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Mestra em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Maranhão, graduada em Física pela Universidade Estadual do Maranhão (2017) e tem experiência docente na Educação Básica e superior. Endereço para correspondência: Travessa Coronel Braga, nº 7, Livramento, Peritoró, Maranhão. CEP: 65418-000. Fone: (99) 991394407.

Dados e Contatos do Comitê de Ética em Pesquisa: O CEPESH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Fica localizado no Prédio da Reitoria II, 7º andar, sala 701, na Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, Trindade, Florianópolis. Telefone para contato: (48) 3721-6094. E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br.

Pesquisadora Responsável

Voluntário (a) Participante da Pesquisa

Aline Oliveira Soares
Nome

Professor

Assinatura

Assinatura

Alcântara, ____ / ____ / 20__

Alcântara, ____ / ____ / 20__

- () Permito a divulgação da minha imagem nos resultados publicados da pesquisa;
() Não permito a publicação da minha imagem nos resultados publicados da pesquisa.

APÊNDICE J – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO AOS RESPONSÁVEIS

O menor de idade pelo qual o(a) senhor(a) é responsável está sendo convidado(a) a participar de um estudo denominado “**Centro de Lançamento de Alcântara – MA: uma abordagem das naturezas e das culturas pelo Teatro do Oprimido na Educação Básica**”. Tendo a sua autorização, seu filho(a) poderá: participar de entrevistas, responder questionários e realizar apresentação teatral na escola. A participação dele(a) não é obrigatória e, a qualquer momento, poderá desistir da participação. Tal recusa não trará prejuízos em sua relação com o pesquisador ou com a instituição em que ele estuda. Tudo foi planejado para minimizar os riscos da participação dele(a), porém se ele(a) sentir desconfortos decorrentes das atividades, levando-se em conta a entrevista e a encenação teatral, em que ele(a) poderá mostrar indisposição e/ou não permanecer até finalização da pesquisa, ou surgindo alguma pergunta que o(a) leve a sentir desconforto e constrangimento, ele(a) é livre para, a qualquer momento, recusar a responder às perguntas que considerar que possam ocasionar constrangimento de qualquer natureza e poderá interromper a participação e, se houver interesse, conversar com o pesquisador sobre o assunto.

O(A) senhor(a) e o(a) menor(a) de idade pelo qual é responsável não receberão remuneração pela participação e não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, pela participação. De igual maneira, caso ocorra algum dano ao menor no decorrer da participação no estudo, será devidamente indenizado, conforme determina a lei.

A participação dele(a) poderá contribuir para: despertar nos estudantes a curiosidade sobre a importância do desenvolvimento da ciência e tecnologia espacial para a sociedade, permitir uma nova percepção sobre os reais objetivos da ciência e tecnologia, assim como de todas as pessoas envolvidas nesse processo, incluindo moradores locais, além de proporcionar conhecimentos, com o uso da dramaturgia, numa diferente visão da disciplina de Física.

A privacidade do(a) estudante será respeitada, mantendo em sigilo o seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa o(a) identificar. O(a) menor também poderá recusar a participar do estudo, ou retirar o consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e, se desejar sair da pesquisa, não sofrerá qualquer prejuízo à assistência que receber. É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que queira saber antes, durante e depois da participação do(a) menor. Além disso, o(a) senhor(a) está recebendo uma via deste termo onde consta o telefone da pesquisadora principal, podendo tirar dúvidas agora ou a qualquer momento.

Título da Pesquisa: Centro de Lançamento de Alcântara – MA: uma abordagem das naturezas e das culturas pelo Teatro do Oprimido na Educação Básica.

Local da Pesquisa: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) de Alcântara

Responsável pela Pesquisa: A pesquisa será desenvolvida por Aline Oliveira Soares sob a orientação de Henrique César da Silva. A apresentação do termo de consentimento será realizada por Aline Oliveira Soares.

Resolução: A pesquisa atende todas as especificações da RESOLUÇÃO Nº 510, DE 07 DE ABRIL DE 2016.

Objetivos da Pesquisa: Geral: Investigar a controvérsia do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA) utilizando a teoria ator-rede e o Teatro do Oprimido para construção de cenas teatrais com estudantes e professores da educação básica. Específicos: Construir uma controvérsia ator-rede sobre o CLA; desenvolver uma sequência didática com professores e estudantes do IFMA com o intuito de: - promover reflexões sobre a relação natureza-cultura sobre a construção do CLA; - construção de peças teatrais com professores e estudantes da educação básica a partir do conhecimento local utilizando as técnicas do teatro do oprimido; - destacar a relação entre do Centro de Lançamento de Alcântara e as naturezas-culturas locais.

Procedimentos e Métodos: Os estudantes responderão questionários e poderão participar de encenação dramática. Os questionários e a encenação, se houver, poderão ser utilizados/as somente pela pesquisadora responsável (Aline Oliveira Soares) e por seu orientador (Henrique César da Silva). Os dados de pesquisa poderão ser divulgados em eventos de divulgação científica e artigos de pesquisa, porém, os nomes dos participantes não serão divulgados conforme resolução nº 510, de 07 de abril de 2016.

Riscos e desconfortos: Apesar da pesquisa ser desenvolvida com adolescentes, o método de coleta de dados que será utilizado (questionário e encenação dramática) já vem sendo utilizado regularmente por vários pesquisadores das universidades do país sem que tenham sido registrados riscos consideráveis para os estudantes, consideramos, então, que esta pesquisa apresentará possibilidade de risco desprezível. No entanto, caso ocorra algum desconforto na participação durante os questionários e encenação dramática, o(a) menor poderá desistir a qualquer momento sem nenhum prejuízo. Ou também quebra de sigilo, mesmo que involuntária e não intencional, é importante estar ciente que as informações fornecidas nos questionários não trarão consequências na vida pessoal e profissional dos participantes. E caso precise de qualquer tipo de assistência, será concedida pela instituição de ensino e pesquisadora responsável, pois também alertamos que os procedimentos que serão utilizados podem tornar memorável as experiências, em especial, a dramaturgia.

Resultados e Benefícios Esperados: Espera-se que os participantes envolvidos despertem interesse para a aprendizagem sobre conhecimentos relacionado à física espacial, suas aplicações, especialmente, no contexto local, assim como para discutir sobre ciência, tecnologia dentro uma perspectiva cultural, o uso do teatro como metodologia de ensino, e que os estudantes possam desenvolver novas habilidades aliadas à disciplina de Física.

Participação na Pesquisa: A participação é voluntária, sendo que os participantes da pesquisa podem desistir da participação a qualquer momento e, ao confirmarem a participação, eles receberão uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Custos, compensação financeira e ressarcimento: A participação na pesquisa não prevê nenhum tipo de pagamento e o(a) menor não terá nenhum custo relativo aos procedimentos envolvidos. No entanto, caso tenha despesas, haverá o ressarcimento de todos os gastos que o(a) estudante e seu(s) acompanhante(s) terão ao participar da pesquisa.

Direito à indenização: Caso ocorra algum dano decorrentes da pesquisa, o(a) será indenizado(a).

Privacidade, sigilo e confidencialidade: Todos os dados e informações coletadas não serão disponibilizadas para outras pessoas e os nomes de todos(as) os(as) participantes da pesquisa

serão preservados durante todas as fases da pesquisa.

Acesso a resultados parciais ou finais da pesquisa: Todos os resultados estarão disponíveis para os(as) participantes a qualquer momento, total ou parcial.

Dados e Contatos da Pesquisadora Responsável: Aline Oliveira Soares (aline.o.s@live.com) pós-graduanda do Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PGECT) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Mestra em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Maranhão, graduada em Física pela Universidade Estadual do Maranhão (2017) e tem experiência docente na Educação Básica e superior. Endereço para correspondência: Travessa Coronel Braga, nº 7, Livramento, Peritoró, Maranhão. CEP: 65418-000. Fone: (99) 991394407.

Dados e Contatos do Comitê de Ética em Pesquisa: O CEPESH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Fica localizado no Prédio da Reitoria II, 7º andar, sala 701, na Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, Trindade, Florianópolis. Telefone para contato: (48) 3721-6094. E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br.

Enfim, tendo sido esclarecido quanto ao teor aqui mencionado e compreendido a natureza e objetivo do já referido estudo, eu, _____
 declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação do(a) menor de idade pelo qual sou responsável, _____,
 sendo que aceito que ele(a) participe.

Pesquisadora Responsável Participante	Responsável Voluntário (a) da Pesquisa
Aline Oliveira	Soares
_____ Nome	_____ Nome
_____ Assinatura	_____ Assinatura
Alcântara, ____ / ____ / 20 ____	Alcântara, ____ / ____ /
20 ____	

- () Permito a divulgação da imagem do(a) menor nos resultados publicados da pesquisa;
 () Não permito a publicação da imagem do menor nos resultados publicados da pesquisa.

ANEXOS

ANEXO A – Declaração

DECLARAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão
Departamento de Ensino - Campus Alcântara - IFMA

Declaro para os devidos fins e efeitos legais que, objetivando atender as exigências para a obtenção de parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, e como representante legal do **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA)**, tomei conhecimento do projeto de pesquisa: **Centro de Lançamento de Alcântara – MA: uma abordagem das naturezas e das culturas pelo Teatro do Oprimido na Educação Básica**, sob responsabilidade de Aline Oliveira Soares e cumprirei os termos da Resolução CNS 510/16 e suas complementares, e como esta instituição tem condição para o desenvolvimento deste projeto, autorizo a sua execução nos termos propostos.

Alcântara, 10/ 09 / 2023

ASSINATURA:

NOME :

CARGO:

CARIMBO DO/A RESPONSÁVEL

Profa. Dra. Georgiana Eurides de Carvalho Marques Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação Instituto Federal do Maranhão

Instituto Federal do Maranhão - IFMA - Site: www.ifma.edu.br

Endereço: Avenida Colares Moreira, 477, Renascença, SÃO LUÍS / MA, CEP 65.075-441 -

Fone: (98) 98421-1007

Documento assinado eletronicamente por:

Georgiana Eurides de Carvalho Marques

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/01/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse

<https://suap.ifma.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:



ANEXO B - Edital

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO REITORIA
Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PRPGI EDITAL N° 32/2023

EDITAL N° 32/2023 - PRPGI/REITORIA/IFMA 1 DE FEVEREIRO DE 2023
PROGRAMA INSTITUCIONAL VOLUNTÁRIO DE PESQUISA CIENTÍFICA

A Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo Art. 19, inciso II, do Estatuto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, torna público o presente edital na modalidade de fluxo contínuo, contendo as normas e procedimentos para a inscrição, seleção e classificação dos projetos de pesquisa científica no âmbito do Programa Institucional Voluntário de Pesquisa Científica, vigência 2023.

1. DOS OBJETIVOS

- a)** Registrar os projetos de pesquisa científica que serão executados no período de 03 (três) a 12 (doze) meses no âmbito do IFMA, com ou sem a participação de discentes, sob a orientação/coordenação de pesquisadores;
- b)** Ampliar e consolidar a pesquisa científica realizada no IFMA, visando formar profissionais qualificados em atividades voltadas ao desenvolvimento científico;
- c)** Apoiar a criação e consolidação de grupos de pesquisa e qualificar o ensino no IFMA por meio do incentivo à pesquisa científica voluntária;
- d)** Promover o interesse pela pesquisa no campo da ciência, para contribuir com o contínuo desenvolvimento do Estado do Maranhão;

2. REQUISITOS

2.1 Do Orientador/Coordenador da Pesquisa

2.1.1 Ser pesquisador da ativa no IFMA;

2.1.2 Não estar afastado, cedido ou em licença, nem com processo de afastamento, cessão ou redistribuição em andamento, bem como não se encontrar em qualquer outra situação que permita constar a impossibilidade de execução ou o elevado risco de descumprimento dos deveres assumidos dentro do prazo de execução do projeto;

2.1.3 Manter o currículo atualizado na Plataforma Lattes (atualização mínima de 3 meses);

2.1.4 Possuir experiência no campo específico do projeto e disponibilidade para a

orientação científica, caso possua alunos vinculados à proposta submetida neste certame;

2.2 Do Aluno Voluntário

2.2.1 Estar regularmente matriculado nos cursos oferecidos pelo IFMA;

2.2.2 Ser indicado pelo orientador;

2.2.3 Manter o currículo atualizado na Plataforma Lattes;

2.2.4 Não ter relação de parentesco direta com o(a) orientador(a), o que inclui cônjuge, companheiro(a) ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, inclusive;

2.2.5 O discente poderá ser orientado por pesquisador de um campus distinto, desde que no campus do aluno haja um coorientador ou colaborador que integre a equipe executora da pesquisa.

3. DOS COMPROMISSOS DO ORIENTADOR/COORDENADOR DA PESQUISA

3.1 Selecionar e indicar para voluntário aluno(a) com perfil e desempenho acadêmico compatíveis com as atividades previstas e orientá-lo nas distintas fases do cronograma de trabalho, caso o projeto tenha aluno voluntário;

3.1.1 O aluno indicado deverá ser orientado em tempo adequado à execução do projeto;

3.1.2 O orientador poderá indicar até 5 (cinco) alunos voluntários em cada proposta aprovada, devendo indicar até dois alunos para se apresentarem no Seminário de Iniciação Científica realizado no campus;

3.1.3 Cadastrar o(s) aluno(s) voluntário(s) no grupo de pesquisa a que estiver vinculado, caso o projeto tenha discentes na equipe executora.

3.2 Acompanhar a apresentação dos alunos, por ocasião do Seminário de Iniciação Científica (SEMIC) realizado no campus, ou indicar um docente para representá-lo, mediante justificativa circunstanciada, enviada ao Setor de Pesquisa do Campus;

3.3 Participar das atividades de avaliação do Programa Institucional Voluntário de Pesquisa Científica;

3.4 Incluir o(s) nome(s) do(s) aluno(s) voluntário(s) em todos os trabalhos, publicações e apresentações relacionadas ao projeto desenvolvido;

3.5 Zelar pelo cumprimento dos prazos estabelecidos pela PRPGI/IFMA;

3.6 Se for o caso, submeter proposta ao Comitê de Ética, para os projetos de pesquisa que envolvam seres humanos e/ou experimentação animal; providenciar Certificado de Qualidade em Biossegurança quando envolver produtos transgênicos, conforme Decreto 1.752/95; e cadastrar o projeto no Sisgen, se a pesquisa envolver acesso a patrimônio genético brasileiro e/ou conhecimento tradicional associado (Lei 13.123/2015 e Decreto 8.772/2016);

3.7 Anexar no sistema SUAP, no formato .doc ou .docx, o Resumo Expandido ou Relatório Final após 30 (trinta) dias do fim da execução do projeto e sinalizar, na aba

Conclusão do projeto no sistema SUAP, se autoriza ou não que o resumo expandido seja publicado pela PRPGI;

3.7.1 Os autores do resumo expandido são responsáveis pelo conteúdo apresentado. Resumos expandidos que não seguirem as normas de elaboração e que não apresentarem os Documentos/Pareceres de que trata o item 3.6 não poderão ser incluídos em publicações oficiais da instituição.

4. DOS COMPROMISSOS DO ALUNO VOLUNTÁRIO

4.1 Desenvolver o plano de trabalho proposto pelo orientador no período cadastrado;

4.2 Dedicar às atividades de pesquisa de 7 (sete) a 10 (dez) horas semanais, caso seja aluno do Ensino Médio/Técnico; ou de 15 (quinze) a 20 (vinte) horas semanais, caso seja aluno do Ensino Superior (Graduação);

4.3 Apresentar o Resumo Expandido ou Relatório Final em até 30 dias após o fim da execução do projeto para que o orientador anexe o arquivo no SUAP;

4.4 Apresentar os resultados da pesquisa no Seminário de Iniciação Científica (SEMIC);

4.5 Fazer referência ao Programa Institucional Voluntário de Pesquisa Científica do IFMA em qualquer publicação ou trabalho científico oriundo do projeto desenvolvido;

4.6 Incluir o(s) nome(s) do(s) orientadores e coorientadores em todos os trabalhos, publicações e apresentações relacionadas ao projeto desenvolvido.

5. DAS SUBMISSÕES

5.1 As propostas deverão ser submetidas via sistema SUAP, na modalidade de fluxo contínuo, no período entre 1º de fevereiro a 30 de novembro de 2023;

5.2 Inscrição (*Submissão online*): a inscrição da proposta deverá ser realizada pelo orientador/coordenador de forma online através do SUAP, no módulo Pesquisa (<https://suap.ifma.edu.br/>) com o preenchimento do “Formulário de Submissão Eletrônica”, compreendendo os itens a seguir:

a) Campus do coordenador/orientador e o título do projeto;

b) Dados do Projeto: Período de execução (início sempre posterior à data de publicação do resultado para a etapa em que estiver concorrendo); Área de Conhecimento (Anexo I); Área de Tecnologia Prioritária do MCTI; Grupo de Pesquisa (facultativo); Palavras-chave (mínimo 3, máximo 5); Indicar a necessidade de: Parecer de Comitê de Ética (seguir as determinações das Resoluções CNS nº 466/12 e CNS nº 510/16, para pesquisas com seres humanos; e a legislação que rege a utilização de animais em atividades de pesquisa científica - Lei 11.794/2008) e/ou Parecer de Certificado de Qualidade em Biossegurança (Decreto 1.752/95); Indicar se é renovação de projeto; Indicar se a pesquisa envolverá acesso a patrimônio genético brasileiro e/ou conhecimento tradicional associado (Lei 13.123/2015 e Decreto 8.772/2016); Indicar se o projeto envolve ações afirmativas; Indicar se o projeto envolve pesquisa aplicada; Indicar tipo de Arranjo Produtivo Local (se houver);

c) Descrição do projeto por meio do correto preenchimento da ficha de submissão

(Resumo, Introdução, Justificativa, Fundamentação Teórica, Objetivos, Metodologia da execução do projeto, Acompanhamento e Avaliação do projeto durante a execução, Resultados esperados e Referências Bibliográficas);

d) Aceite do termo de compromisso do coordenador/orientador pelo SUAP conforme Anexo III;

e) Aceite de declaração de inexistência de plágio e autoplágio conforme Anexo II;

f) Aceite do termo de responsabilidade de dados verídicos no Currículo Lattes na Plataforma Lattes conforme Anexo IV;

g) Equipe executora: até 5 servidores, sendo 1 coordenador/orientador e 4 colaboradores/voluntários (podendo um dos colaboradores/voluntários ser escolhido como coordenador/subcoordenador); até 5 alunos voluntários;

h) Cronograma (cadastro de metas e atividades compreendendo o período de execução do projeto);

i) Anexar, em formato PDF, o relatório de execução do projeto aprovado no certame 2022/2023 até a data de submissão da renovação, incluindo a justificativa do orientador/coordenador para a renovação do projeto (item obrigatório somente para os casos de solicitação de renovação de projeto).

5.4 Documentação online (*Somente após o registro da proposta*): os documentos exigidos na forma online que deverão ser anexados no sistema SUAP (aba Pareceres), em até 30 (trinta) dias após o início do período de execução do projeto, são:

a) Parecer do comitê de ética, para os projetos de pesquisa que envolvam seres humanos e/ou experimentação animal;

b) Certificado de qualidade em Biossegurança quando envolver produtos transgênicos, conforme Decreto 1.752/95.

c) Comprovante de Cadastro no Sisgen, se a pesquisa envolver acesso a patrimônio genético brasileiro e/ou conhecimento tradicional associado (Lei 13.123/2015 e Decreto 8.772/2016).

5.5 A documentação e as informações prestadas pelo orientador serão de inteira responsabilidade deste, sendo passível de penalidades aquele que não apresentar a documentação de forma completa, correta e legível e/ou fornecer dados comprovadamente inverídicos.

6. DA SELEÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS

A análise das propostas será realizada em 3 fases, conforme explicitado abaixo:

6.1 1ª Etapa (Eliminatória): verificação das propostas pela DPESQ/PRPGI, quanto ao atendimento às regras do presente Edital, notadamente quanto ao preenchimento do projeto;

6.2 2ª Etapa (Eliminatória): avaliação de plágio/autoplágio nas propostas pela Comissão responsável pelo Edital (Anexo VIII), estabelecida por meio de Portaria própria, utilizando o software com esta finalidade. Caso sejam identificadas quaisquer formas de plágio ou autoplágio, a proposta será desclassificada;

6.3 3ª Etapa (Eliminatória e Classificatória): os projetos serão avaliados quanto ao mérito científico, correspondendo a 70% da nota total da proposta submetida, a mensuração será feita de acordo com os critérios de avaliação da qualificação do projeto constantes no Anexo V;

6.4 O projeto pré-selecionado poderá ser apreciado por um ou mais avaliadores, compreendendo membros do Comitê Institucional do IFMA, Comitê Ad Hoc (Interno e Externo) e por Pesquisadores Produtividade do CNPq. A análise dos projetos, se feita por mais de um avaliador, gerará nota do projeto (*NP*) obtida pela média aritmética das notas das avaliações;

6.5 O Currículo Lattes do pesquisador/orientador será avaliado conforme o Anexo VI. A nota bruta do currículo consistirá no somatório dos pontos considerados válidos solicitados na tabela de pontuações;

6.7 A nota normatizada do currículo (*NC*), utilizada para cálculo da pontuação final, é dada pela relação $NC = (P/P_{total}) \times 100$, onde P_{total} corresponde à pontuação máxima obtida entre todos os pesquisadores avaliados neste certame e P à nota bruta do currículo do pesquisador;

6.8 A nota final (*N*) das propostas será obtida pelo somatório de setenta por cento da pontuação do projeto (*NP*) mais trinta por cento da pontuação normatizada do currículo (*NC*): $N = 70\%(NP) + 30\%(NC)$;

6.9 As propostas serão classificadas por ordem decrescente de pontuação;

6.10 O projeto será considerado aprovado se obtiver, na avaliação do mérito científico 50 (cinquenta) pontos do total de 100 (cem) pontos possíveis;

6.11 Projetos com pontuação abaixo do mínimo poderão ser devolvidos aos coordenadores para adequações, caso o comitê tenha sugerido, a fim de garantir nova submissão;

6.12 Serão desclassificadas deste certame propostas de pesquisa em que houver:

- a) existência de plágio e/ou autoplágio;
- b) divergência com o objetivo do edital (projetos de ensino, extensão e/ou desenvolvimento tecnológico e inovação).

7. CRONOGRAMA

ATIVIDADES	DATAS
Lançamento do Edital	01/02/2023
Impugnação do Edital	Até 3 (três) dias úteis após a publicação
Período de submissão	Divulgação de resultado
1ª etapa: 01/02 a 31/03/2023	A partir de 17/04/2023
2ª etapa: 01/04 a 31/05/2023	A partir de 15/06/2023
3ª etapa: 01/06 a 31/07/2023	A partir de 15/08/2023
4ª etapa: 01/08 a 30/09/2023	A partir de 16/10/2023
5ª etapa: 01/10 a 30/11/2023	A partir de 15/12/2023

8. ALTERAÇÕES NO PROJETO

8.1 As alterações na aba equipe (inclusões, exclusões e substituições) poderão ocorrer a qualquer tempo, a critério do coordenador/orientador da pesquisa;

9.

9.1 A inclusão de pesquisadores externos na equipe executora do SUAP é possível por meio de formulário, disponível no Anexo XIV, a ser preenchido e enviado pelo coordenador do projeto ao pesquisa.prpqi@ifma.edu.br, além de solicitação de alteração de equipe no sistema SUAP, com análise do representante de pesquisa do Campus e posterior validação pela CIC/DPESQ/PRPGI;

9.2 Alterações de título e cronograma deverão ser solicitadas via SUAP, passando pela análise do representante de pesquisa do Campus e, posteriormente, pela validação da Coordenadoria de Iniciação Científica/DPESQ/PRPGI.

10. IMPUGNAÇÃO DO EDITAL

10.1 Decairá do direito de impugnar os termos deste Edital o proponente que não o fizer até o terceiro dia útil posterior à sua publicação. Ademais, não terá efeito de recurso a impugnação feita por aquele que, em o tendo aceitado sem objeção, venha apontar, posteriormente ao julgamento, eventuais falhas ou imperfeições;

10.2 O pedido de impugnação deverá ser dirigido à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão por meio de processo eletrônico.

11. REVOGAÇÃO OU ANULAÇÃO DO EDITAL

A qualquer tempo, o presente Edital poderá ser revogado ou anulado, no todo ou em parte, desde que motivos supervenientes, legais ou relevantes assim o determinarem, sem que isso venha gerar direitos ou obrigações em relação aos interessados.

12. DISPOSIÇÕES GERAIS

12.1 Os critérios estabelecidos neste edital terão como base os requisitos expressos na Resolução do Conselho Superior do IFMA N° 07/2012, de 29 de fevereiro de 2012;

12.2 Os resultados das seleções serão disponibilizados na página do Instituto Federal do Maranhão na internet: <http://www.ifma.edu.br/>;

12.3 Situações não previstas neste Edital serão analisadas pela PRPGI;

12.4 Interposições de recursos deverão ser feitas via Módulo Pesquisa do Sistema SUAP no prazo de 2 (dois) dias úteis após a divulgação do resultado de cada etapa. Solicitações fora do período supracitado não serão analisadas;

12.5 Quaisquer dúvidas suscitadas de interpretação deste edital ou em relação ao uso do sistema podem ser enviadas ao e-mail pesquisa.prpqi@ifma.edu.br.

São Luís - MA, 1º de fevereiro de 2023.

Profa. Dra. Georgiana Eurides de Carvalho Marques Pró-Reitor

de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação C do Maranhão

ANEXO C – Parecer do Comitê de Ética

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Centro de Lançamento de Alcântara - MA: uma abordagem das naturezas e das culturas pelo Teatro do Oprimido na Educação Básica

Pesquisador: ALINE OLIVEIRA SOARES

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 74454323.1.0000.0121

Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica

Patrocinador Principal: Universidade Federal de Santa Catarina

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.482.218

Apresentação do Projeto:

Resumo:

Com intuito de pensar a ciência para além das conexões apenas científicas com a construção do CLA, e entendo que seja preciso considerar tanto as culturas locais quanto a ciência e a tecnologia espaciais ali instalada, este projeto de pesquisa não visa a abordar, especificamente, sobre o que vem sendo desenvolvido de tecnologia espacial no Maranhão, de forma isolada, mas pensá-lo a partir do contexto social e cultural local. Com os indivíduos envolvidos nessas controvérsias, moradores, originários ou não da localidade em que o CLA foi construído. Como estão vivenciando, que controvérsias se produzem ali, e como estão conectados naquela localidade. Enfim, trata-se de buscar compreender como as atividades envolvendo naturezas e culturas se entrelaçam, se conectam, e entram em conflito naquela localidade. Assim, dado o contexto controverso da construção e ampliação da base de lançamentos de foguetes em Alcântara (MA) e dado o enfoque que considere as múltiplas conexões entre naturezas e culturas locais, este projeto tem como objetivos: (1) investigar a construção do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA) – base construída para lançamentos de foguetes, na cidade de Alcântara, município do estado do Maranhão – como um processo naturezas-culturas e (2) construir narrativas com estudantes e professores da educação básica, sobre essas controvérsias, com base nas técnicas do Teatro do Oprimido. Para discussão e inserção de conhecimentos científicos na Educação Básica (EB), e particularmente,

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R. Desembargador Vitor Lima, nº 202, sala 701.
Bairro: Trindade CEP: 88.040-400
UF: SC Município: FLORIANÓPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br