

**Programa de Pós-graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social**

**Fabiana Pereira de Oliveira**

**TENSÕES NAS AULAS DE MATEMÁTICA E CONTRIBUIÇÕES  
PARA UM CURRÍCULO PARA A EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES  
ÉTNICO-RACIAIS**

**Belo Horizonte - MG**

**2019**

**Fabiana Pereira de Oliveira**

**TENSÕES NAS AULAS DE MATEMÁTICA E CONTRIBUIÇÕES  
PARA UM CURRÍCULO PARA A EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES  
ÉTNICO-RACIAIS**

Tese apresentada ao curso de Pós-Graduação em Educação do Programa de Doutorado em Educação: Conhecimento e Inclusão Social em Educação, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Educação.

Orientadora: Profa. Vanessa Sena Tomaz

Coorientadora: Profa. Maria Manuela Martins Soares  
David

**Belo Horizonte-MG**

**Faculdade de Educação – FaE-UFMG**

**2019**



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Tensões nas aulas de matemática e contribuições para um currículo para a educação das relações étnico-raciais**

**FABIANA PEREIRA DE OLIVEIRA**

Tese submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em EDUCAÇÃO - CONHECIMENTO E INCLUSÃO SOCIAL, como requisito para obtenção do grau de Doutor em EDUCAÇÃO - CONHECIMENTO E INCLUSÃO SOCIAL, área de concentração EDUCAÇÃO: CONHECIMENTO E INCLUSÃO SOCIAL.

Aprovada em 29 de agosto de 2019, pela banca constituída pelos membros:

Prof(a). Vanessa Sena Tomaz - Orientador  
Universidade Federal de Minas Gerais

Prof(a). José Eustáquio de Brito  
UEMG

Prof(a). Andre Augusto Deodato  
Universidade Federal de Ouro Preto

Prof(a). Jussara de Lóiola Araújo  
UFMG

Prof(a). Vanessa Regina Eleutério Miranda  
UFMG

Prof(a). Maria Manuela Martins Soares David  
UFMG

Belo Horizonte, 26 de novembro de 2019.

**Profa. Vanessa Ferraz Almeida Neves**  
**Vice-Coordenadora do Programa de**  
**Pós-Graduação em Educação:**  
**Conhecimento e Inclusão Social**  
**FAE/UFMG**

O48t  
T

Oliveira, Fabiana Pereira de, 1980-  
Tensões nas aulas de matemática e contribuições para um currículo para a educação das  
relações étnico-raciais [manuscrito] / Fabiana Pereira de Oliveira. - Belo Horizonte, 2019.  
202 f. : enc, il.

Tese -- (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.  
Orientador: Vanessa Sena Tomaz.  
Coorientador: Maria Manuela Martins Soares David.  
Bibliografia: f. 166-171.  
Apêndices: f. 172-202.

1. Educação -- Teses. 2. Matemática (Ensino fundamental) -- Estudo e ensino -- Teses. 3.  
Matemática (Ensino fundamental) -- Métodos de ensino -- Teses.  
4. Matemática (Ensino fundamental) -- Currículos -- Relações étnicas -- Teses.  
5. Matemática (Ensino fundamental) -- Currículos -- Relações raciais -- Teses. 6. Ensino  
fundamental -- Relações raciais -- Teses. 7. Ensino fundamental -- Relações étnicas -- Teses. 8.  
Cultura afro-brasileira -- Estudo e ensino -- Teses. 9. África -- História -- Estudo e ensino --  
Teses.

I. Título. II. Tomaz, Vanessa Sena, 1964-. III. David, Maria Manuela Martins Soares. IV.  
Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

CDD- 372.7

**Catálogo da Fonte : Biblioteca da FaE/UFMG (Setor de referência)**

002576/O

Bibliotecário: Ivanir Fernandes Leandro CRB: MG-

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço a Deus que possibilitou todo esse caminho árduo, mas gratificante, pois sinto que Ele é a razão de tudo isso ter dado certo.

Agradeço à minha mãe pelo amor incondicional, apoio e cooperação.

À minha filha por me permitir estar aqui, ao meu irmão e à minha irmã por me apoiar e ajudar em tudo mesmo.

Agradeço à amiga Niusarte, companheira de doutorado com a qual dividi o trabalho, as angústias, os momentos de descontração e a parceria nos congressos.

Agradeço aos colegas do doutorado, pelo apoio ao longo do percurso do curso.

Às minhas orientadoras, Vanessa e Manuela, pela acolhida e por todo o esforço, e por não desistirem de mim.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pelo apoio financeiro.

*Pra que separar?  
Pra que desunir?  
Por que só gritar?  
Por que nunca ouvir?  
Pra que enganar?  
Pra que reprimir?  
Por que humilhar?  
E tanto mentir?!  
Pra que negar  
Que o ódio é que te abala?*

...

*Pra que explorar?  
Pra que destruir?  
Por que obrigar?  
Por que coagir?  
Pra que abusar?  
Pra que iludir?  
E violentar  
Pra nos oprimir?  
Pra que sujar o chão da própria sala?*

*Nosso país  
Nosso lugar de fala  
O meu país  
É meu lugar de fala*  
Elza Soares, “O que se cala”

## RESUMO

A Lei 10.639/03 instituiu a obrigatoriedade do ensino da História da África e dos africanos no currículo do Ensino Fundamental e Médio de todas as escolas das redes de ensino. Contudo, ainda há carência de estudos para embasarem a prática docente nesse campo, em especial no campo da Educação Matemática. Buscando contribuir com a discussão dessa temática, esta pesquisa investigou quais mudanças ocorrem nas aulas de matemática quando, nelas, são introduzidos elementos da história e cultura africana, e as contribuições dessas mudanças para a composição de um currículo para a Educação das relações étnico-raciais. Realizamos uma pesquisa de natureza qualitativa, cujo material empírico foi produzido por meio de observação participante, entrevistas com alunos e professora e registros das atividades dos alunos. Os principais instrumentos utilizados para a produção e a organização do material empírico foram: diário de campo, entrevistas, registros produzidos pelos alunos ao longo das atividades e gravações em áudio das aulas de Matemática. A pesquisa de campo ocorreu em uma escola municipal do município de Betim (MG), onde a pesquisadora leciona. Observou-se um conjunto de aulas de matemática de outra professora dessa disciplina, em uma turma de 8º ano do Ensino Fundamental, durante o ano de 2016. As aulas observadas foram planejadas em conjunto com a professora de Matemática da turma, que introduziu a temática cultura africana por meio do projeto “Vivências culturais africanas”. A análise dos dados, apoiou-se nos estudos sobre currículo, na perspectiva crítica e pós-crítica, particularmente nos trabalhos que focalizam o currículo para a educação das relações étnico-raciais, também, nos documentos oficiais e na literatura que discutem políticas públicas para igualdade racial. Buscou-se analisar as mudanças nas aulas de matemática, quando, nelas, foram introduzidos elementos da cultura africana. Como resultado, constataram-se mudanças tanto na prática da professora quanto nas práticas dos alunos, no que diz respeito ao envolvimento e interesse dos alunos nas aulas de matemática que abordaram a temática étnico-racial; observando-se mais autonomia e protagonismo dos alunos. Verificou-se também mudança na forma como os alunos veem a discussão da temática étnico-racial na escola, que eles consideram uma forma de combater o racismo e o preconceito, nesse ambiente, contra as pessoas negras. Em certa medida, o projeto “Vivências culturais africanas” foi uma iniciativa de questionar a colonização do currículo, em especial do currículo para a educação das relações étnico-raciais, promovendo uma aproximação dos saberes, das formas de ser e de viver dos alunos e sua comunidade.

Palavras-chave: Educação matemática. Ensino fundamental. História e Cultura africana. Currículo de matemática.

## ABSTRACT

The Law 10.639/03 established the obligation of teaching Africa and African History in K-12 curriculum in all schools of every education system in Brazil. However, there is still a lack of studies to base the teaching practice in this field, especially in Mathematics education. Aiming to contribute to the discussion of the theme, this research investigated changes which take place in the Mathematics class when elements of African history and culture are introduced, as well as the contributions of these changes on creating an education curriculum for ethnic-racial relations. We conducted a qualitative research with empirical material from participant observation, interviews with students and the teacher, and notes on the students' activities. The main instruments used to produce and organize the empirical material were field diaries, interviews, registries produced by the students throughout the activities, and audio recordings of the Mathematics classes. The field research took place in a municipal school in the city of Betim (state of Minas Gerais), where the researcher teaches. A set of 8<sup>th</sup>- grade Mathematics classes were observed during 2016. The observed classes were planned together with the Mathematics teacher, who introduced the African culture theme through the project "African culture experiences". The data analysis was based on studies on the curriculum, in critic and post-critic perspective, particularly the works focused on the curriculum for the education of ethnic-racial relations, as well as official documents and works discussing public policies of racial equality. As a result, we could see changes in the teacher's practices as well as the students', regarding students' involvement and interest in the Mathematics classes which approached the ethnic-racial theme; more autonomy and agency from the students; and a change on the way students see the ethnic-racial debate in the school, which they consider a way to combat racism and prejudice against black people. In a way, the project "African culture experiences" was an initiative of decolonization of the curriculum, especially the one focused on ethnic-racial relations, promoting an approximation of types of knowledge and ways of being and living of the students and the community.

Key words: Mathematics education. Elementary school. African History and Culture. Mathematic curriculum.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Atividade da aluna Beatriz .....	62
Figura 2: Profa Helena resolvendo a atividade de construção do tangram no quadro ....	63
Figura 3: Atividade de construção do tangram da aluna Laura .....	64
Figura 4: Trabalho de estatística da aluna Laura .....	84
Figura 5: Planta baixa da casa produzida pelo grupo I na mostra cultural .....	100
Figura 6: Vista superior da casa produzida pelo grupo I na mostra cultural .....	100
Figura 7: Vista lateral da casa produzida pelo grupo I na mostra cultural .....	101
Figura 8: Vista do fundo da casa produzida pelo grupo I na mostra cultural .....	101
Figura 9: Planta da casa desenvolvida pelo grupo do aluno Rui .....	102
Figura 10: Planta da casa desenvolvida pelo grupo I .....	102
Figura 11: Estrutura da casa desenvolvida pelo grupo I .....	103
Figura 12: Casa do grupo do aluno I apresentada na mostra cultural .....	103
Figura 13: Planta baixa da casa do grupo II .....	105
Figura 14: Estruturas para a construção das paredes da casa do grupo II .....	106
Figura 15: Representação da planta baixa na tábua de madeira do grupo II .....	106
Figura 16: Vista superior da construção da casa do grupo II .....	107
Figura 17: Vista lateral da construção da casa do grupo II .....	107
Figura 18: Vista do fundo da casa do grupo II apresentada na mostra cultural .....	108
Figura 19: Vista do banheiro da casa do grupo II apresentada na mostra cultural .....	108
Figura 20: Vista superior da casa do grupo II apresentada na mostra cultural .....	109
Figura 21: Vista lateral da casa do grupo II apresentada na mostra cultural .....	109
Figura 22: Planta da casa do grupo III .....	111
Figura 23: Fogão projetado para a casa .....	111
Figura 24: Construção do molde da planta baixa .....	112
Figura 25: Desenho da planta baixa na cerâmica, base da casa do grupo III .....	113
Figura 26: Piso da casa .....	113
Figura 27: Armário, estante e mesa de centro da sala .....	114
Figura 28: Construção das paredes da casa do grupo III .....	115
Figura 29: Vista lateral da construção das paredes da casa do grupo III .....	115
Figura 30: Vista superior da construção das paredes da casa do grupo III .....	116
Figura 31: Vista lateral da construção das paredes da casa do grupo III .....	116

Figura 32: Vista superior da Casa do grupo III apresentada na mostra cultural .....	117
Figura 33: Vista lateral da Casa do grupo III apresentada na mostra cultural .....	117
Figura 34: Vista frontal da Casa do grupo III apresentada na mostra cultural .....	118
Figura 35: Vista frontal da Casa do grupo III apresentada na mostra cultural .....	118
Figura 36: Vista lateral da Casa do grupo III apresentada na mostra cultural .....	119
Figura 37: Vista dos fundos da Casa do grupo III apresentada na mostra cultural .....	119
Figura 38: Planta baixa do grupo IV .....	120
Figura 39: Planta baixa da casa esboçada da construção da casa do grupo IV .....	121
Figura 40: Planta baixa da casa esboçada na cerâmica de sustentação da construção da casa do grupo IV .....	121
Figura 41: Estrutura de madeira para a sustentação da parede da casa do grupo IV .....	122
Figura 42: Estrutura de madeira para a sustentação da parede da casa do grupo IV .....	122
Figura 43: Estrutura de madeira para a sustentação da parede da casa do grupo IV .....	123
Figura 44: Construção da parede da casa com janela, da casa do grupo IV .....	124
Figura 45: Casa do grupo IV com o telhado despencado .....	125
Figura 46: Vista frontal da casa do grupo IV apresentada na mostra cultural .....	125
Figura 47: Vista lateral da Casa do grupo IV apresentada na mostra cultural .....	126
Figura 48: Esboço da vista frontal de uma casa do grupo V .....	127
Figura 49: Planta baixa reduzida da casa do grupo V .....	128
Figura 50: Esboço da planta baixa na tábuca de sustentação da casa do grupo V .....	128
Figura 51: Esboço da planta baixa na tábuca de sustentação da casa do grupo V .....	129
Figura 52: Vista frontal da casa construída pelas alunas Ada, Quezila e Beatriz, apresentada na mostra cultural .....	129
Figura 53: Vista lateral da casa construída pelas alunas Ada, Quezila e Beatriz, apresentada na mostra cultural .....	130
Figura 54: Vista fundo da casa construída pelas alunas Ada, Quezila e Beatriz, apresentada na mostra cultural .....	130
Figura 55: Vista interna da casa construída pela aluna Carla, apresentada na mostra cultural .....	131
Figura 56: Vista superior da casa construída pela aluna Carla, apresentada na mostra cultural .....	131
Figura 57: Planta baixa do grupo VI .....	132
Figura 58: Planta baixa do grupo VI .....	133
Figura 59: Hudson explicando sua construção de estatística para a turma .....	142

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Nome dos alunos integrantes à turma 8º ano X .....	53
Tabela 2: Aulas iniciais .....	57
Tabela 3: Construções geométricas .....	58
Tabela 4: Aulas de álgebra .....	64
Tabela 5: Descrição resumida das aulas do trabalho de estatística .....	74
Tabela 6: Divisão em duplas e trios para a tarefa da pesquisa estatística .....	80
Tabela 7: Divisão em grupos para a tarefa de construção de casas africanas .....	95
Tabela 8: Aulas do trabalho de construção das casas africanas .....	96

## LISTA DE SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular  
CNE – Conselho Nacional de Educação  
Enem – Exame Nacional do Ensino Médio  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
Ideb – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica  
LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação  
MEC – Ministério da Educação  
NSE – Nova Sociologia da Educação  
Obmep – Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas  
ONU – Organização das Nações Unidas  
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais  
PPP– Projetos Políticos Pedagógicos  
Saeb – Sistema de Avaliação da Educação Básica  
Secad – Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade  
Seppir – Secretaria Especial de Promoção da Igualdade Racial  
Semed – Secretaria Municipal de Educação  
UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais  
*WCAR* – Conferência Mundial contra o Racismo

## Sumário

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	15
<b>2 A TEMÁTICA ÉTNICO-RACIAL NA EDUCAÇÃO</b> .....	17
2.1 Histórico das lutas em prol da igualdade racial no Brasil .....	17
2.2 Legislação Brasileira em prol da igualdade racial .....	21
<b>3 CURRÍCULO E A EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS</b> .....	28
3.1 O campo do Currículo para a Educação Básica .....	28
3.2 Currículo e a educação das relações étnico-raciais .....	33
3.2.1 As relações étnico-raciais no campo da Educação Matemática .....	36
3.2.2 Pesquisas sobre as relações étnico-raciais no currículo de Matemática .....	39
<b>4 CAMINHOS METODOLÓGICOS</b> .....	45
4.1 Escola .....	45
4.2 Sujeitos .....	51
4.2.1 A professora de Matemática .....	51
4.2.2 Alunos .....	53
4.2.3 Pesquisadora .....	55
4.3 As aulas de matemática .....	56
4.4 Procedimentos de coleta e de análise .....	67
<b>5 O PROJETO “VIVÊNCIAS CULTURAIS AFRICANAS”</b> .....	69
5.1. Proposta geral da escola para o Projeto “Vivências culturais africanas” .....	70
5.2 Projeto “Vivências culturais africanas” na disciplina de matemática .....	73
5.2.1 A pesquisa Estatística: a inserção do jovem negro na comunidade .....	73
5.2.2 Construção de casas vernaculares africanas .....	95
<b>6 TENSÕES NAS AULAS DE MATEMÁTICA</b> .....	135
6.1 Tensões e mudanças na prática da Profa. Helena .....	135
6.1.1 Prática totalmente centrada no planejamento da professora e no conteúdo, fazendo prescrições aos alunos <i>versus</i> prática centrada em suas dúvidas e dificuldades, com dinâmicas alternativas .....	135
6.1.2 Controle total pela professora <i>versus</i> compartilhamento das aulas entre alunos, professora e pesquisadora .....	140
6.2 Tensões e mudança na prática dos alunos .....	143
6.2.1 Trabalho individual <i>versus</i> trabalho em colaboração nos grupos .....	144
6.2.2 Submissão dos alunos ao controle da professora <i>versus</i> autonomia na tomada de decisão no trabalho relacionado ao tema .....	145
6.2.3 Recursos materiais limitados à sala de aula <i>versus</i> exploração do território .....	148
6.2.4 Cumprir uma tarefa <i>versus</i> criar algo com identidade própria .....	153

6.2.5. “Alunos destaques” na turma lideram as atividades <i>versus</i> novos alunos assumem a coordenação do trabalho.....	156
6.3 Tensões e Mudanças desencadeadas pela temática étnico-racial na aula de matemática.....	157
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	161
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	166
ANEXO A .....	172
Roteiros das entrevistas com os professores e com os grupos .....	172
ANEXO B.....	173
Transcrição das entrevistas com os grupos e com a professora Helena .....	173
ANEXO C .....	200
Roteiro do trabalho de estatística .....	200
ANEXO D .....	201
Tabulação dos dados do trabalho de estatística.....	201
ANEXO E.....	202
Texto da aula de introdução à planta baixa .....	202

## 1 INTRODUÇÃO

Desde o início da minha prática docente, as relações interculturais me inquietam e, ao participar de um curso de aperfeiçoamento em *História da África e das Culturas Afro-Brasileiras*, realizado na Faculdade de Educação da UFMG, surgiu o interesse mais específico pelas culturas africanas e suas influências na constituição de nossa cultura. Em especial, em uma disciplina desse curso, *Matemática e sociedades africanas*, inteirei-me das diferentes práticas matemáticas desenvolvidas pelos povos africanos e com os estudos da Etnomatemática (D'AMBROSIO, 2007; GERDES, 1992, 2005, 2010 entre outros). Essa formação resultou na percepção do potencial dessa diversidade cultural na formação dos alunos, tanto em termos de aprendizagem matemática quanto de construção de identidade e formação cidadã. Dessa forma, surgiram algumas questões que direcionaram minhas indagações: A disciplina de matemática pode contribuir para o ensino de história da África e de suas culturas? Como incorporar a temática étnico-racial no currículo de matemática?

Posteriormente, na pesquisa desenvolvida no mestrado (OLIVEIRA, 2014), busquei aprofundar os meus conhecimentos e práticas sobre o tema, cultura africana, com o intuito de contribuir para a construção de propostas que pudessem subsidiar tanto minha prática pedagógica como a de outros docentes e formadores de professores. Estudei sobre diversas práticas sociais africanas – artesanato, culinária, técnicas construtivas, etc. As técnicas construtivas em terra, muito comuns na África ainda hoje, que vieram a se constituir como uma herança fortemente apropriada pelo Brasil, especialmente em Minas Gerais, interessaram-me particularmente. Esses estudos deram origem à dissertação “Inserindo a cultura africana nas aulas de Matemática: um estudo com alunos de 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Betim (MG)”, na qual descrevo como elaborei, apliquei e analisei o potencial e as limitações de uma proposta de ensino envolvendo a cultura africana e a Matemática. Essa Pesquisa, que será retomada no capítulo 3 deste trabalho, contribuiu para que minhas questões sobre a introdução de aspectos da cultura africana nas aulas de matemática adquirissem novos elementos, o que me instigou a aprofundar meus estudos nessa temática.

Em função disso, apresento esta tese de doutorado, na qual busco contribuir para esclarecer a seguinte questão norteadora: **Que mudanças ocorrem nas aulas de matemática quando, nelas, são introduzidos elementos da história e cultura**

## **africana, e que contribuições essas mudanças podem trazer para a composição de um currículo para a educação das relações étnico-raciais?**

Para tanto, estruturei este texto em seis capítulos. O primeiro, a introdução, em que apresento minha motivação e a questão norteadora da pesquisa. No segundo capítulo, introduzimos a temática étnico-racial no campo da educação, situando-a, historicamente, nas lutas dos movimentos negros no Brasil e discutindo a legislação que trata das políticas públicas direcionadas à educação.

No terceiro capítulo, estabeleço uma discussão sobre currículo de uma maneira geral e de currículo de matemática, buscando dar ênfase à temática étnico-racial, entendendo-a como a base teórica que vai fundamentar a análise dos dados. Formulo, assim, o eixo norteador de toda a minha pesquisa.

No quarto capítulo, descrevo a metodologia que foi desenvolvida para a produção desta pesquisa, mostrando sua adequação para a análise a respeito da temática étnico-racial no âmbito do currículo de matemática. Também elaboro uma breve descrição das aulas observadas, ao longo do ano, anteriores à introdução do projeto “Vivências culturais africanas”, desenvolvido na escola pesquisada, como uma proposta de implementação da lei 10639/03 na escola, para contrapor com as práticas curriculares desenvolvidas nas aulas no desenvolvimento do projeto.

No quinto capítulo, efetuo a descrição das atividades desenvolvidas do projeto “Vivências culturais africanas” em sala de aula de matemática ao longo do trabalho de campo observado.

No sexto capítulo, a descrição e análise das mudanças das ações da Profa. Helena e dos alunos ao introduzir o projeto “Vivências culturais africanas” com a temática étnico-racial.

No último capítulo, a título de conclusão, discuto os resultados da análise realizada, as mudanças percebidas nas práticas da professora e dos alunos e as contribuições que essas mudanças podem trazer à composição de um currículo para a educação das relações étnico-raciais. Finalizo com apontamentos para novas pesquisas sobre o assunto, pois esta tese não se encerra em si mesma, mas busca motivar novos olhares sobre a temática étnico-racial no currículo escolar.

## **2 A TEMÁTICA ÉTNICO-RACIAL NA EDUCAÇÃO**

A educação em si é um campo que, no Brasil, vai assumir características conservadoras e eurocêntricas. Em um primeiro momento, a educação brasileira vai seguir um modelo europeu, mais, precisamente, o modelo lusitano devido à colonização portuguesa. Ao longo de nossa história, um período entre os séculos XIX ao XXI, o campo educacional também sofreu diversas mudanças, ora tendendo por observar a metodologia mais europeia ora apresentando alguns aspectos mais direcionados para a cultura norte-americana.

### **2.1 Histórico das lutas em prol da igualdade racial no Brasil**

Será apresentado um breve levantamento histórico das lutas em prol da igualdade racial no Brasil, dialogando, principalmente, com os autores Nilma Lima Gomes (2010; 2012), Rodrigo Ednilson de Jesus (2011a; 2011b), ambos militantes pelo movimento negro e educadores envolvidos em projetos em prol da igualdade racial. Também Henrique Antunes Cunha Junior (2013; 2016), filho de militante e criado na militância dos movimentos negros, tem dado mais, especialmente, contribuições no campo da educação matemática no âmbito de uma educação das relações étnico-raciais.

De acordo com Jesus (2011), a historiografia do Brasil, desenvolvida até o início do século XX, destaca-se pela anulação do elemento negro na sociedade, exceto os episódios vinculados à escravidão. Esses cumpriram, de certo modo, importante papel na legitimação e na sustentação de um sistema produtivo escravocrata, centrado no trabalho braçal das populações africanas e afro-brasileiras escravizadas. Nas produções literárias e no pensamento social produzido no País durante a primeira metade do século XIX, segundo Jesus (2011), é notável o longo silêncio sobre as etnias negras que povoavam o Brasil, sendo a presença negra ignorada na construção da sociedade e de uma identidade nacional.

Ao longo do século XIX e até as primeiras décadas do século XX, é possível notar que houve uma incompatibilidade entre as imagens projetadas por meio da elaboração da história oficial e/ ou do pensamento social sobre a nação e sua população. As tentativas de construir uma nação civilizada no Brasil se fizeram por meio da negação de suas marcas constitutivas, ou seja, da negação das marcas culturais, religiosas e valorativas

das diversas etnias indígenas, dos diferentes grupos africanos arrancados de seus territórios.

Até o final do século XIX e o início do século XX, a educação como direito social foi privilégio de brancos e negada aos negros no Brasil. Além disso, o processo de escolarização era baseado em conceitos eurocêntricos e exerceu um papel fundamental na formação da sociedade brasileira. O saber dominante, reproduzido pela historiografia oficial, ignorou e até mesmo tornou obscura a história negra e sua trajetória histórica de luta por cidadania.

Para falar da temática na educação, é preciso situar a história de lutas do movimento negro na sociedade. O movimento negro tem desenvolvido ações em prol da igualdade e melhoria de vida da população negra desde antes da abolição da escravatura. A educação sempre foi uma questão prioritária nas ações e lutas desse movimento nos séculos XIX, XX e no começo do século XXI, pois é considerada, pelo movimento Negro, uma questão estratégica na sociedade, ocupando lugar importante nos processos de produção de conhecimento. A valorização da educação formal foi uma das várias técnicas sociais utilizadas pelos negros para melhorar a sua posição social e/ ou obter mobilidade social vertical, como artifício de superar a condição de excluídos ou miseráveis (SANTOS, 2005). Dessa forma, a escola passa a ser um veículo de ascensão social. No entanto, embora a escola fosse necessária, não era suficiente para garantir a superação da exclusão sociorracial. Mesmo porque, a educação no Brasil tinha, ou tem, como princípios, o currículo escolar baseado na cultura europeia, a qual pregava uma educação de branqueamento cultural, que desvaloriza e/ ou desqualifica o continente africano e a imagem do negro. (MUNANGA, 1999; SANTOS, 2005; ANJOS, 2009).

Em particular, no Brasil, apesar de a educação ser um direito constitucional, as pesquisas oficiais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apontam uma produção e reprodução, no campo educacional, de desigualdades raciais. (Gomes, 2010). Nos anos 70 do século XX, surge uma nova geração de militância dentro do movimento negro, segundo Pereira e Cunha Junior (2016), os quais consideram que a educação brasileira continuava excluindo a população afro-brasileira ao invés de incluir. Essa ideia de exclusão foi pesquisada e a ideia de exclusão foi comprovada com base em experiências não escolares realizadas pelo movimento, como o grupo de Cacupro, grupo de mães que se reuniam e faziam espécie de parquinho infantil diferenciado, além de outras atividades diferenciadas das tradicionais das escolas desenvolvidas por esses integrantes do movimento negro. (PEREIRA; CUNHA JUNIOR, 2016).

Segundo Gomes (2010), as lutas do Movimento Negro em prol da educação só começam, aos poucos, a ganhar espaço na pesquisa educacional do País nos anos 1980 com a entrada de intelectuais negros nas universidades e o aumento dos estudos que tematizavam as relações raciais, resultando em questionamentos à política educacional vigente da época. Cabe destacar que alguns desses estudos tiveram apoio financeiro da Fundação Ford<sup>1</sup>. São estudos que abordaram questões, tais como a discriminação do negro nos livros didáticos, a inclusão nos currículos da temática racial e da História da África e das lutas e da resistência negras, o silenciamento dos atos de discriminação racial na escola, a escola como reprodutora do racismo.

Para Pereira e Cunha Junior (2016), o seminário que ocorreu na Fundação Carlos Chagas em 1987, reunindo intelectuais de todo o Brasil, foi um dos eventos mais importantes de discussão das questões das relações étnicas-raciais na educação, tais como as relacionadas ao currículo, conteúdos, metodologias, repetência e a evasão do alunado e por que isso ocorria. Esse seminário impulsionou uma série de reivindicações da população negra para a educação.

Essas ações do movimento negro desencadearam um processo de pressão ao Estado, em particular, ao Ministério da Educação (MEC), sobre seu papel na superação do racismo na escola e na sociedade. Nas elaborações da Constituição (1988) e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), (lei n. 9.394/96), houve participação marcante da militância negra nos anos 1980. No entanto, as reivindicações do movimento negro em prol da educação não foram incluídas na sua totalidade na LDB (PEREIRA e CUNHA JUNIOR, 2016; GOMES 2010). Ou seja, na LDB, o artigo que trata das componentes curriculares cita o ensino de história das diferentes culturas brasileiras, apenas para o currículo da disciplina de história, e mais, restringiu-se às contribuições dessa cultura para a formação, e não como parte integrante, da sociedade brasileira.

A partir dos anos 1990, as demandas, as exigências e as pressões políticas do Movimento Negro são contempladas por algumas poucas iniciativas do governo federal. Uma das ações importantes nesse período foi a Marcha Zumbi dos Palmares, em Brasília, em 1995, no contexto das comemorações do tricentenário da morte de Zumbi dos Palmares. Foi uma ação de pressão ao governo da época pela implementação de políticas públicas de combate ao racismo. No dia da Marcha Zumbi dos Palmares, o governo

---

<sup>1</sup> Fundação Ford é uma entidade sediada na cidade de Nova Iorque, Estados Unidos. Segundo seus instituidores, ela foi criada para financiar programas de promoção da democracia e redução da pobreza. Atua no Brasil desde 1962.

brasileiro, pela primeira vez, cita o Brasil como um país racista (PEREIRA; CUNHA JUNIOR, 2016). Como retorno à marcha, tem-se a criação do Grupo de Trabalho Interministerial para Valorização da População Negra, em 27 de fevereiro de 1996, e a inclusão, nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1997), da Pluralidade Cultural como tema transversal. No entanto, ainda não se tem um posicionamento explícito a favor da superação da desigualdade racial e racismo na educação, mesmo após a inclusão nos PCN.

A questão racial veio ganhando espaço e força nos discursos e nas políticas públicas no início do século XXI. Um marco importante na luta contra o racismo foi a 3ª Conferência Mundial contra o Racismo, a Discriminação Racial, a Xenofobia e Formas Correlatas de Intolerância, promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU), de 31 de agosto a 8 de setembro de 2001, na cidade de Durban, na África do Sul. Nessa conferência, torna-se evidente que a educação no Brasil continua contribuindo para a manutenção de um quadro de desigualdades raciais. A desigualdade racial é, então, incluída na agenda política e se torna compromisso do Estado brasileiro. O movimento negro exige políticas educacionais que promovam a equidade como uma das maneiras de se garantir, aos coletivos diversos, a igualdade para todos na sua diversidade, baseada no reconhecimento e no respeito às diferenças (GOMES, 2010).

No ano de 2003, o debate sobre as relações étnico-raciais é fortalecido, após o governo federal, pela primeira vez, instituir a Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial (Seppir), e, em 2004, no Ministério da Educação, a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (Secad). Em 2003, também foi sancionada a lei n. 10.639, em janeiro de 2003, alterando a lei n. 9.394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Em 2004, o Parecer CNE/CP 03/2004 e a Resolução CNE/CP 01/2004 são aprovados pelo Conselho Nacional de Educação. Ambos regulamentam e instituem as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. “A educação das relações étnico-raciais impõe aprendizagens entre brancos e negros, trocas de conhecimentos, quebra de desconfianças, projeto conjunto para construção de uma sociedade justa, igual, equânime.” (BRASIL, 2004, p. 14).

Em 2009, é lançado, pelo Ministério da Educação e pela Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial, o Plano Nacional de Implementação das referidas diretrizes curriculares (GOMES, 2010). De acordo com Gomes (2010), uma das demandas do movimento negro é a efetivação, de fato, da lei em programas e práticas

educacionais, uma vez que há lacunas entre as intenções das legislações antirracistas e a sua efetivação na realidade social.

Uma das conquistas do movimento negro foi a lei de cotas, Lei Federal 12.711/2012, também denominada Lei de Cotas do Ensino Superior. As discussões em torno dessa lei fazem emergir a questão da identificação racial. De acordo com Osorio (2013), existem três métodos de identificação racial. O primeiro é a autoatribuição ou autoidentificação, em que a pessoa escolheu o seu grupo de identificação racial. O segundo é a heteroatribuição ou heteroclassificação, em que outra pessoa define o grupo do sujeito. O terceiro é a identificação por meio de análises genéticas e linhagem ancestral. Apesar desses métodos, nada impede que outros sejam utilizados. Nas pesquisas do IBGE, são empregados, simultaneamente, os métodos de auto e da heteroatribuição, sem que se possa identificar qual foi utilizado, pois, quando a pessoa está ausente ou incapaz, as informações são prestadas pelo morador. Na lei de cotas, lei 12.711/2012, também podem ser empregados os dois métodos de classificação, pois o método da heteroclassificação é empregado para averiguar a veracidade da autoidentificação afirmada pelo sujeito. Para Osorio (2013), a opção pela autoidentificação ou pela heteroatribuição é uma escolha subjetiva, não se pode afirmar, necessariamente, que uma é mais objetiva que a outra.

Desse debate potencializado pelos movimentos sociais, surge uma nova oportunidade de a nação repensar sua identidade, além de reavaliar as representações sociais – vigentes no País – sobre identidades étnico-raciais, racismo, direitos sociais, escolarização e o papel da educação formal (DE JESUS, 2011).

## **2.2 Legislação Brasileira em prol da igualdade racial**

A legislação brasileira em prol da igualdade racial tem respondido, em parte, às demandas do movimento Negro ao longo das últimas décadas. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), no Art. 26, d. 4º, aponta que “o ensino da História do Brasil levará em conta as contribuições das diferentes culturas e etnias para a formação do povo brasileiro, especialmente das matrizes indígena, africana e europeia” (BRASIL, 1997, p. 15). Tal orientação também aparece nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), inclusive com sugestões a serem implementadas por meio dos temas transversais.

Na avaliação de Arroyo (2015) da LDB nº 9.394/96 do item que sugere que sejam reconhecidas as contribuições das diferentes culturas e etnias para a formação do povo

brasileiro, ele considera, como avanço, o reconhecimento das diferenças, no entanto, o fato de considerá-las, vagamente, como simples “contribuições”, diminui a importância da proposta. O autor questiona, “Mas quem define o que contesta ou contribui na compreensão do núcleo comum e especificamente ao enriquecimento da história social, política, cultural de formação brasileira?” (ARROYO, 2015, p. 56). Para ele, reduzir o reconhecimento das diferenças apenas às contribuições é ignorar e ocultar a produção histórica dos diferentes como desiguais, ignorar a destruição de suas culturas, saberes e identidades.

Por sua vez, a Lei 10.639/03<sup>2</sup> institui a obrigatoriedade do ensino da História da África e dos africanos no currículo do Ensino Fundamental e Médio, representando um avanço no sentido de reverter o quadro de discriminação e de invisibilidade da cultura negra. Em sua reelaboração de 2008, a Lei 11.645 afirma:

Art. 1º O art. 26- A da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passa a vigorar com a seguinte redação:

Art. 26-A - Nos estabelecimentos de ensino fundamental e de ensino médio, públicos e privados, torna-se obrigatório o estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena.

§1º- O conteúdo programático a que se refere este artigo incluirá diversos aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir desses dois grupos étnicos, tais como o estudo da história da África e dos africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, a cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional, resgatando as suas contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil.

§2º Os conteúdos referentes à história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de educação artística e de literatura e história brasileiras. ” (BRASIL, 2008).

Essa lei visa a contribuir para uma educação menos eurocêntrica, dando, aos discentes, a possibilidade de conhecer as culturas de seus ancestrais africanos, entre outros. Contudo, segundo Santos (2015), ainda não está garantida uma adesão total dos gestores responsáveis pelo sistema de ensino ao cumprimento dessa lei. Ainda se faz necessária a implementação de programas e políticas de ações afirmativas voltados para a efetivação da justiça social e a efetiva superação das desigualdades étnico-raciais. No entanto, as iniciativas para a concretização dessa política ainda carecem de enraizamento,

---

<sup>2</sup> Lei que altera a LDBEN, 9394/96, e estabelece a obrigatoriedade do ensino de História da África e das culturas afro-brasileiras nos currículos das escolas públicas e particulares do ensino fundamental e médio da Educação Básica. Em 10/03/08, a Lei 10.639/03 também foi alterada e incluiu a história e a cultura dos povos indígenas, recebendo o número 11.645/08. Tal legislação foi regulamentada pelo Conselho Nacional de Educação pelo Parecer CNE/CP 03/2004 e pela Resolução CNE/CP 01/2004.

segundo Gomes (2010).

Ao comentar o primeiro parágrafo do Artigo 26, Lei 10.639/03, Silva (2007) questiona de que maneira pode-se executar essa determinação da lei. Quais os conhecimentos sobre o continente africano? Quais os aspectos do continente africano e da cultura afro-brasileira se devem estudar? O que fazer na prática na sala de aula? Como fazer essa abordagem curricular? Quais enfoques são mais importantes e quais os subsídios oferecidos pelo Ministério da Educação?

De acordo com Gonçalves e Pereira (2013),

A avaliação dos 10 anos da lei 10639/03 aponta para as carências no processo de implementação da referida lei, mas também para os ganhos no que diz respeito à construção da história e da cultura dos afro-brasileiros e sua introdução nos currículos escolares. (GONÇALVES; PEREIRA, 2013, p. 34).

Pereira e Cunha Junior (2016) consideram que há uma barreira invisível na implementação da lei nas escolas. Para esses autores, a lei não avança porque há restrições nos conjuntos de professores (formação, incentivos, desejo) tanto nas redes públicas quanto nas redes privadas de ensino, como também na própria universidade.

A Lei 10.639/2003 cria a necessidade do debate no campo educacional sobre como tem ocorrido as relações étnico-raciais no ambiente escolar. Para Gonçalves e Pereira (2013), as reflexões provocadas por esse debate são necessárias para que as atividades pedagógicas colaborem para a criação de uma consciência social pautada na desnaturalização da desigualdade, que deixe de reforçar os estigmas sofridos por alguns grupos.

Para Gomes (2010), a efetivação das políticas de diversidade étnico-racial nas escolas, nos currículos, nos projetos político-pedagógicos, na formação de professores e nas políticas educacionais dependerá da necessária mobilização da sociedade civil. Para Gomes (2010),

A lei n. 10.639/03, o Parecer CNE/CP 03/2004 e a Resolução CNE/CP 01/2004 precisam ser compreendidos dentro do complexo campo das relações raciais brasileiras sobre o qual incidem. Isso significa ir além da adoção de programas e projetos específicos voltados para a diversidade étnico-racial realizados de forma aleatória e descontínua. Implica a inserção da questão racial nas metas educacionais do país, no Plano Nacional da Educação, nos planos estaduais e municipais, na gestão da escola, nas práticas pedagógicas e curriculares e na formação inicial e continuada de professores (as) de forma mais contundente. (GOMES, 2010, p.117).

Várias secretarias estaduais e municipais de educação têm realizado ações, como

cursos, seminários e formação de equipes pedagógicas para, especificamente, pôr em prática a lei n. 10.639/03. No entanto, essas iniciativas ainda são tímidas diante da urgência do tocante à lei. Em especial, várias têm sido as práticas pedagógicas voltadas para a diversidade étnico-racial desenvolvidas nas escolas do País, com experiências mais enraizadas e outras mais pontuais. Mais enraizadas no sentido de estarem articuladas com os Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) das escolas, trabalhos em conjunto com a comunidade escolar, projetos interdisciplinares, comemoração do Dia Nacional da Consciência Negra, estudos sistemáticos sobre o continente africano, projetos realizados com a participação dos estudantes, entre outros. No entanto, as ações individuais de docentes interessados na temática ainda são as ações mais recorrentes nas escolas (GOMES, 2012).

A lei é um marco significativo das conquistas daqueles que anseiam por uma educação antirracista, mas a opção pedagógica, que nos dizeres do mestre Paulo Freire, consiste em uma opção política, cabe a cada profissional. (GONÇALVES; PEREIRA, 2013, p.42).

Silva (2007), ao analisar o cotidiano da escola e a forma como docentes lidam com conceitos discriminatórios, ressalta a importância das políticas públicas, mas considera essas políticas rudimentares institucionalmente, observando o modelo de gestão adotado e a visão dos gestores. Segundo Silva (2007), esse modelo de gestão não provoca inserções significativas no âmbito escolar das políticas em prol da igualdade racial. Reforçado por Gomes (2012) que considera as características das gestões escolares grandes definidores da eficácia ou fracasso na implementação de projetos voltados para a educação das relações étnico-raciais.

As instituições de ensino cuja gestão se desenvolve de forma mais democrática e participativa tendem a desenvolver trabalhos mais dinâmicos, coletivos, articulados, enraizados e conceitualmente mais sólidos voltados para a educação das relações étnico-raciais. Em contrapartida, as formas autoritárias de gestão que, lamentavelmente, ainda existem na gestão da educação e das escolas públicas brasileiras, configuram-se em forte impedimento para a realização de práticas pedagógicas que atendam o direito à diversidade de maneira geral e a implementação da lei n. 10.639/03, do Parecer CNE/CP 03/2004 e da Resolução CNE/CP 01/2004, em específico. (GOMES, 2010, p.119).

Para Gonçalves e Pereira (2013), apesar da emergência dos debates sobre a diversidade cultural e das relações étnico-raciais no ambiente escolar, há ainda muita resistência à proposta. De acordo com os autores, os posicionamentos contrários se apoiam de duas maneiras, primeiro na crença da democracia racial, que tende a mascarar as desigualdades entre os diferentes grupos étnicos e também na premissa da cultura

escolar universal, ou seja, a eurocêntrica, o que negligencia as visões de mundo de diferentes grupos étnico-raciais. Dessa forma, a escola nega os valores, costumes e saberes de outras culturas, o que minimiza as possibilidades de trabalhos multiculturais em seu fazer pedagógico, segundo Gonçalves e Pereira (2013).

Um segundo posicionamento contrário à implementação da lei, de acordo com Gonçalves e Pereira (2013), é a falsa crença de que a introdução desse debate forjará um ambiente racialmente dividido. Para os autores, há dois erros de interpretação da lei por trás dessa postura.

(...) primeiro, como já abordado, a lei não é a responsável pela introdução da relação étnico-racial na escola, a relação, construída em um campo de desigualdade de poder, se faz presente no cotidiano escolar e ela é sentida, sobretudo por aqueles que sofrem com a ausência de referenciais e imagens positivos acerca de seus semelhantes; segundo equívoco é pensar que os benefícios da introdução da lei limitam-se aos estudantes afro-brasileiros. A abordagem proposta na lei visa o melhor entendimento sobre a história do país, apontando a colaboração dos diferentes grupos para constituição da nação. Nesse sentido, todos os estudantes irão usufruir dos benefícios oferecidos pela lei, na medida em que terão acesso a um leque mais plural de histórias, permitindo criar representações e símbolos livres de preconceito. (GONÇALVES; PEREIRA, 2013, p.40).

Gonçalves e Pereira (2013) reconhecem a importância dos professores para a consolidação das mudanças promovidas pela lei, no entanto, também reconhecem que a trajetória dos profissionais da educação – no trato com as questões pedagógicas nas relações étnico-raciais – é permeada por desafios, dúvidas, e, até mesmo, medo. Ao afirmarmos que há nas escolas práticas discriminatórias que colaboram com a constituição de representações sociais e identidades prejudiciais a determinados grupos, estamos considerando que essas práticas estão de acordo com a perspectiva dos profissionais que atuam nesse espaço. O que se faz necessário, segundo Gonçalves e Pereira (2013),

A necessidade de fomentar espaços onde haja um estranhamento do trivial e desnaturalização de pontos de vista pautados em estereótipos e preconceitos, torna-se ainda mais expressiva. É preciso que o reconhecimento da importância do papel do professor para consolidação de uma escola intercultural se reverbere nas políticas públicas de formação continuada, a fim de incentivar o desejo de buscar novos referenciais, que auxiliem estes profissionais na constituição de saberes, práticas pedagógicas e cerimônias escolares respaldados na diversidade cultural da sociedade brasileira. (GONÇALVES; PEREIRA, 2013, p.42).

Isto é, faz-se necessário o diálogo entre a escola, os profissionais da educação e

as diferentes manifestações culturais que expressam a pluralidade de nossa sociedade, permitindo trocas de saberes entre as partes. Gonçalves e Pereira (2013) destacam a importância de haver trocas contínuas, ou seja, de forma plena para, de fato, ser constituída uma cultura escolar com manifestações, histórias e patrimônios dos diferentes grupos étnicos. As ações de forma isolada, segundo Gonçalves e Pereira (2013), que ocorrem somente em datas simbólicas, como o dia da consciência negra, por exemplo, poderão colaborar apenas para a folclorização dos signos culturais de alguns grupos.

Em especial, no momento atual, após 14 anos da lei 10639/03, o documento Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (2017) enfoca a temática referente à interculturalidade e às discriminações e exclusões nas diferentes áreas de conhecimento, como forma de superação das desigualdades socialmente construídas por meio de um currículo que diz ter foco na equidade.

De forma particular, um planejamento com foco na equidade também exige um claro compromisso de reverter a situação de exclusão histórica que marginaliza grupos – como os povos indígenas originários e as populações das comunidades remanescentes de quilombos e demais afrodescendentes (Lei nº 13.146/2015). (BNCC, 2017, p.16).

Esse documento considera que, para o reconhecimento e valorização da diversidade cultural, é necessário um currículo construído junto à comunidade escolar, com foco nos saberes, conhecimentos e respeito às suas matrizes culturais. Dessa forma, assegurando uma educação que permite melhor compreender a realidade com base na história de luta e resistência dos diferentes povos e de seus valores civilizatórios

... cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas, destacam-se: ... educação das relações étnico-raciais e ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena (Leis nº 10.639/2003 e 11.645/2008, Parecer CNE/CP nº 3/2004 e Resolução CNE/CP nº 1/2004<sup>22</sup>). Na BNCC, essas temáticas são contempladas em habilidades dos componentes curriculares, cabendo aos sistemas de ensino e escolas, de acordo com suas especificidades, tratá-las de forma contextualizada. (BNCC, 2017, p.19).

Entretanto, nesse documento (BNCC, 2017), o tema cultura africana não consta da relação de conteúdo a ser ensinado por ano de escolaridade, deixando uma brecha para que a inserção da história e cultura africana fique novamente à margem do currículo, o que nos deixa em dúvida sobre as possibilidades de seu efetivo alinhamento com a Lei

10639/03, considerando que as práticas docentes, por ele, orientadas tenderão a ficar à margem desse tema.

Para Arroyo (2015), a obrigatoriedade da história da África bem como as especificidades das diretrizes da educação do campo, indígena, quilombolas são um avanço, pois trazem o reconhecimento da diversidade. Contudo, ainda representam uma visão de que a diversidade é apenas complementar na base nacional comum. Segundo Arroyo (2015), para localizar as resistências na formulação de currículos que reconheçam a radicalidade política da afirmação dos diferentes em nossa história, é necessário que haja um maior aprofundamento das discussões em torno do currículo em sua totalidade.

Segundo Arroyo (2015), faz-se necessário descobrir como superar concepções simplificadas de identidades culturais, concepções generalistas de cultura e como incorporar as culturas afirmadas pelos movimentos sociais, cultura do trabalho, da terra, das resistências e da libertação na elaboração dos currículos de educação básica e de formação de professores/as.

A cultura tem estado ausente nos currículos de educação básica e de formação de docentes-educadores/as, ausente nos diversos cursos de educação superior. As escolas, as universidades, os currículos deixaram de se pensar e de ser centros de cultura, de reconhecimento e de trabalho das tensas relações políticas entre culturas. (ARROYO, 2015, p. 59).

De acordo com Arroyo (2015), os movimentos sociais são os atores principais para a politização das tentativas de destruição das culturas dos povos indígenas, quilombolas, negros e das tensas relações entre as culturas e do não reconhecimento da diversidade cultural. Além dos movimentos sociais politizar a cultura para além de concepções passivas ou partilhada da cultura hegemônica, concepções essas que os pensam submissos.

A história do pensamento educacional e das políticas está perpassada por essas tensões entre reproduzir ou superar as formas como os Outros coletivos sociais têm sido pensados e inferiorizados nas relações de classe. (ARROYO, 2015, p. 62).

Segundo Arroyo (2015), faz-se necessário atualmente, a construção de outros currículos que afirmem outros conhecimentos, que abracem as lutas dos movimentos sociais, ou seja, que afirmem a existência de produtores de outras culturas e valores. (ARROYO, 2015). Concordando com Arroyo, considera-se neste trabalho que é necessária uma educação que assuma um compromisso político e étnico que dialogue e horizontalize as relações raciais, rompa com o eurocentrismo, e contemple nos currículos as diversas formas de saber, de viver e de ser.

### **3 CURRÍCULO E A EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS**

As discussões acerca de currículo são amplas e demonstram que há muito a ser estudado e analisado sobre o assunto. Para a pesquisa que está sistematizada nesta tese, vou me debruçar sobre alguns aspectos que considero pertinentes no que tange as questões étnico-raciais no currículo de matemática na escola básica.

#### **3.1 O campo do Currículo para a Educação Básica**

Qualquer trabalho que pretenda se dedicar a questões relacionadas ao currículo deve ter, como premissa, que o currículo se refere àquilo que deve ser ensinado (OLIVEIRA, 2002). O debate sobre o currículo obteve mais destaque a partir da década de 1970 e, desde aí, essa questão (o que deve ser ensinado?) tem sido tratada por diferentes autores. Esse debate na educação teve influência do pensamento de Paulo Freire que oferece as bases da educação libertadora como um paradigma para reconstrução do currículo. As finalidades, os conteúdos, as ações estão articuladas para possibilitar a humanização e a libertação dos sujeitos que são as bases da concepção freiriana de educação e contribuíram, decisivamente, para a orientação das políticas curriculares, no sentido da construção de um horizonte de possibilidades para a emancipação humana. Dessa forma, de acordo com Menezes e Santiago (2014), o pensamento Freiriano é uma matriz importante para a fundamentação do paradigma curricular de racionalidade crítico-emancipatória.

São várias as teorias de currículo, destacamos, nesta tese, as teorias críticas que associam a duas vertentes: o surgimento do movimento da chamada Nova Sociologia da Educação (NSE), na Inglaterra, e o surgimento do Movimento de Reconceptualização do Currículo, nos Estados Unidos. Embora com enfoques e abordagens distintas, autores de ambos os movimentos se apoiaram em um pensamento crítico, visando a problematizar diferentes aspectos do conhecimento escolar. (OLIVEIRA, 2002; MIRANDA, 2018).

Estudos, como os de Oliveira (2002); Menezes e Santiago(2014) e Miranda (2018) que fazem uma revisão das correntes teóricas sobre currículos, afirmam que a NSE marca o início de um novo tipo de questionamento sobre o campo do currículo, problematizando a “antiga” sociologia e, especialmente, o modo pelo qual ela analisava os resultados desiguais no interior do sistema educacional. Michael Young é considerado um dos líderes desse movimento, e o marco inicial da NSE foi a publicação de seu livro

Knowledge and Control (YOUNG, 1971). Este movimento questiona, primordialmente, a maneira como o currículo era abordado pelos educadores e teóricos, pois consideram que o currículo é uma construção social e não algo pronto e definido. A NSE também questiona o papel do currículo na produção das desigualdades sociais, políticas, econômicas, etc. O currículo então passa a ser considerado como um artefato social e cultural que reflete a maneira como a sociedade vê e trabalha a socialização das crianças e jovens (OLIVEIRA, 2018. p.64). Outro importante representante da NSE é o inglês Basil Bernstein que propõe uma teoria do controle simbólico consistente para explicar os efeitos da classe social na educação. Em sua obra, Bernstein (1996) se refere a um conjunto de código que “é um regulador das relações entre contextos e, através dessa relação, um regulador das relações dentro dos contextos” (p. 143). Segundo o autor, existem diferenças devido à classe social nos códigos que caracterizam a comunicação dos filhos da classe trabalhadora e dos filhos da elite. Essas diferenças se refletem nas relações de classe e de poder na divisão social do trabalho, família e escolas. Considerando que no Brasil a raça/cor está intimamente ligada à classe social, contabilizando 75% de negros entre a população mais pobre (IBGE<sup>3</sup>, 2019), quando discutimos a introdução da temática das relações etnico-raciais nas aulas de matemática, não podemos desconsiderar a divisão de classe social. Por isso, recorreremos à teoria dos códigos de Bernstein (1996) que aborda os processos que ocorrem na escola e sua relação com a reprodução das classes sociais, neste estudo, recortados pela raça/cor.

Assim, Bernstein (1996) desenvolve alguns conceitos tais como: *classificação* que ajudam a descrever as relações de poder e o controle do que é ensinado e aprendido; *enquadramento* é usado para descrever as relações de poder e controle que influenciam o como o processo ensino/aprendizagem é conduzido. Com esses conceitos podemos analisar as formas específicas de produção, seleção, organização e distribuição dos conhecimentos no interior das culturas configurando um determinado tipo de currículo.

Nesse ínterim, e paralelo ao movimento da NSE, surge, nos EUA, um movimento que também se debruça sobre o currículo a fim de discuti-lo, que é o “movimento de Reconceptualização do currículo”, ou como ficou conhecido: “Sociologia Crítica do Currículo” e teve como objetivo a identificação e a consequente busca pela explicitação dos aspectos e práticas educacionais que contribuíam para a limitação dos direitos dos

---

<sup>3</sup><https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/25989-pretos-ou-pardos-estao-mais-escolarizados-mas-desigualdade-em-relacao-aos-brancos-permanece>. <acesso em 13/11/2019>

indivíduos e dos diversos grupos sociais (OLIVEIRA, 2002; MENEZES e SANTIAGO, 2014, MIRANDA, 2018). A primeira Conferência sobre Currículo, ocorrida na Universidade de Rochester, Nova Iorque, em 1973, impulsionou o movimento de reconceptualização do currículo, destacando teóricos como Henry Giroux e Michael Apple que tiveram grande influência nesse movimento. A partir desse movimento, o currículo começa a ser entendido como algo mais amplo e dinâmico, em que os conteúdos culturais presentes nas escolas passam a ser percebidos na sua vinculação às ideologias e às práticas dos grupos sociais dominantes.

Segundo Oliveira (2002), a preocupação, em ambos os movimentos, era mostrar que de alguma maneira as desigualdades, o fracasso e a exclusão social estavam intrinsecamente ligados aos aspectos do conhecimento e das práticas escolares. Esses movimentos vão centrar na necessidade de valorização e introdução de elementos das diferentes culturas, especialmente da cultura popular, nos currículos escolares (OLIVEIRA, 2002; MIRANDA, 2018).

A perspectiva crítica do currículo no Brasil, de acordo com Oliveira (2002), tem características específicas, em relação às reflexões em outros países. Em um primeiro momento, essa perspectiva vai se configurar apenas no meio acadêmico, para, em um segundo momento, no âmbito das escolas.

Quando a discussão da perspectiva da teorização crítica do currículo chega nas escolas, no segundo momento, a análise passou a ser feita considerando as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar, em que se buscou discutir a função de transmissão cultural da escola e, ainda, os critérios de seleção e exclusão de elementos culturais no interior das práticas educativas. Nesse aspecto, o eixo cultura, sob a perspectiva da teorização crítica, valorizava a relação educação, currículo e cultura. Para a teoria educacional crítica, cultura e currículo são indissociáveis, constituindo-se em um processo de cunho fundamentalmente político, isto é, em um processo contínuo que envolve negociações e renegociações de interesses e em que a heterogeneidade deve (ou deveria) prevalecer (OLIVEIRA, 2002). Seguindo o pensamento freireano, todo ser humano é construtor de conhecimento, ou seja, o ser humano é produtor de cultura. Dessa forma, é importante que, nos processos educativos, sejam ofertadas, aos estudantes, oportunidades, mediante o diálogo crítico, de confrontarem seus conhecimentos com informações mais amplas, consistentes e significativas para a construção e ou reconstrução de novos conhecimentos.

Na perspectiva crítica, segundo Miranda (2018), perpassam, pelo currículo, interesses sociais envolvendo relações de controle social e de poder. A escola se mostra como um espaço ativo culturalmente, onde há diferenças e conflitos envolvendo as diversas concepções de vidas e culturas, onde os sujeitos dão novo significado aos conhecimentos transmitidos, uma vez que cada sujeito tem seu próprio universo cultural.

Ainda de acordo com Miranda (2018), as relações entre educação, currículo e cultura têm uma potente dimensão política, uma vez que são implicadas em relações de poder. Essa relação de poder se revela dentro e fora da escola em relações de força e de luta, ora na definição do que são ou não conhecimentos válidos, ora na preferência de um conhecimento sobre outros; ora no trato desses conhecimentos de forma disciplinar ou não; ora na mediação desses conteúdos por meio de livros didáticos, pelos professores ou guias curriculares, e ora nas relações estabelecidas por esses conteúdos com a cultura dos estudantes. A manifestação dessas relações de poder pode ser produzida tanto pelo poder dos grupos e classes dominantes (poder do Estado) ou por meio das expressões cotidianas (complexas, sutis), dificilmente identificáveis nas práticas escolares. Na perspectiva crítica do currículo, o poder se manifesta por meio das linhas divisórias que separam os diferentes grupos sociais em termos de classe, etnia, gênero.

As possibilidades de melhor compreender os fenômenos ligados ao currículo foram ampliadas por conta das teorias críticas, sobretudo quando ressaltaram a relação existente entre o conhecimento, a cultura e o poder. Dessa forma, Oliveira (2002) considera a realização de análises voltadas para os efeitos produzidos pelos currículos no sistema educacional, de grande importância. Análises que interferem ou determinam a construção do currículo, enfatizam, em todos os níveis, as relações de classe, raça, etnia e gênero, à medida que são temáticas presentes no cotidiano das instituições educativas e da sociedade, estando imersas determinadas relações de poder e de interesses. “Consideramos que o currículo é um campo cultural de construção e produção de significações e de significados, sendo, portanto, um terreno fértil para a luta pela transformação (ou pela manutenção) das relações de poder” (OLIVEIRA, 2002, p.67).

No início do século XXI, ganha força as teorias pós-críticas do currículo, segundo as quais o conhecimento está vinculado à identidade e poder, associado a temas como gênero, raça, etnia, sexualidade, subjetividade e multiculturalismo. Para essas teorias, a realidade não pode ser concebida fora dos processos linguísticos de significação. A teoria pós-crítica seria, portanto, uma construção mais discursiva, uma teorização que se baseia em formas textuais e discursivas de análise.

Com as teorias pós-críticas, o mapa do poder é ampliado para a discursão da diferença, incluindo processos de dominação centrados na raça, etnia, gênero e na sexualidade. O conhecimento depende da significação que, em contrapartida, depende das relações de poder. Enfatizam o papel formativo do currículo, rejeitam a noção de consciência, e entendem que a subjetividade é sempre social.

Algumas análises sobre as teorias de currículo constatan que há uma distinção e um distanciamento entre teoria crítica e teoria pós-crítica (SILVA, 2007). Entendo que essa separação se caracteriza por uma distinção entre a orientação do marxismo e do pós-estruturalismo. As teorias pós-críticas trouxeram alguns problemas para as análises críticas do currículo, em especial, no que tange às generalizações. Com as novas teorias, nossa compreensão acerca dos processos de dominação mostra que existem relações de poder mais complexas e dinâmicas do que foram analisadas pelas teorias críticas, cujo enfoque se dava na ênfase quase exclusiva na classe social. Essas mudanças também vão acontecer acerca da conceituação de ideologia, em especial, depois dos trabalhos de Foucault, nessa linha das teorias pós-críticas, “ao deslocarem a questão da verdade para aquilo que é considerado verdade, tornam o campo social ainda mais politizado” (SILVA, 2005, p. 146). Entende que a ciência e o conhecimento são campos de luta em torno da verdade. Entretanto, é preciso entender que os pressupostos das teorias críticas não devam ser anulados e esquecidos, conceitos como os processos de dominação de classe baseados no poder econômico não desapareceram. Como afirma Silva (2005),

Depois das teorias críticas e pós críticas, não podemos mais olhar para o currículo com a mesma inocência de antes. O currículo tem significados que vão muito além daqueles aos quais as teorias tradicionais nos confinaram. O currículo é lugar, espaço, território. O currículo é relação de poder. O currículo é autobiografia, nossa vida, curriculum vitae: no currículo se forja nossa identidade. O currículo é texto, discurso, documento. O currículo é documento de identidade. (SILVA, 2005, p. 150).

Nesta seção, discutimos as teorias críticas e pós-críticas do currículo e aprendemos que o currículo é, definitivamente, um espaço de poder. Ele reproduz, culturalmente, as estruturas sociais, transmitindo a ideologia dos grupos dominantes. Já as teorias pós-críticas ampliam e modificam aquilo que as teorias críticas nos ensinaram, pois continuam a enfatizar que o currículo não pode ser compreendido sem buscar entender as relações de poder que o perpassam, contudo, demonstram que o poder está descentralizado em todas as esferas sociais, e não apenas centralizado no estado. Para as teorias pós-críticas há uma transformação do poder, e não o seu desaparecimento.

Assim, o currículo escolar deve ser entendido como mais do que um conjunto de princípios, metas, orientações que indicam o que e como deve ser aprendido e ensinado nas escolas. No contexto em que esta pesquisa se situa, escola pública localizada em região de vulnerabilidade social, não podemos desconsiderar que o currículo envolve produção, organização e distribuição de conhecimentos, considerando as relações de força que perpassam esses elementos. Dessa forma o currículo é um espaço de poder que inclui processos de dominação centrados na raça, etnia, gênero e na sexualidade, e que pode reproduzir, culturalmente, as estruturas sociais.

### **3.2 Currículo e a educação das relações étnico-raciais**

Estamos vivendo um momento tenso na articulação entre a teoria e a prática no campo da educação, segundo Gomes (2012). Há vários dilemas referentes ao currículo, que orientam os formuladores de políticas, gestores, cursos de formação de professores e, nas escolas, surgem diversas questões, como as relacionadas com a adequação das avaliações externas nacionais e internacionais, e a construção de propostas criativas que dialoguem com a realidade sociocultural brasileira, articulada ao conhecimento científico e aos outros conhecimentos produzidos pelos sujeitos sociais em suas realidades sociais, culturais, históricas e políticas. Segundo Arroyo (2015), a história dos currículos das escolas tem mostrado que os currículos oferecidos para as crianças, adolescentes e jovens-adultos são “currículos pobres em conhecimentos e em cultura e apenas medíocres em habilidades primaríssimas de leitura-escrita, contas, noções de ciências, porém fartos em bons conselhos moralizantes.” (ARROYO, 2015, p. 54), o que difere das necessidades apontadas pelos movimentos sociais, em que o que se deseja são currículos densos em conhecimento e em cultura e valores.

Paralelo a esses apontamentos, há que se pensar também nas dificuldades que emergem com e por essas discussões. A implementação das Leis nº 10.639/03 e nº 11.645/08, na educação, visa à superação de padrões epistemológicos hegemônicos, ou seja, visa a provocar

[...] um deslocamento epistêmico na lógica hegemônica de uma cultura comum de base ocidental, que desafia a adoção de práticas pedagógicas que não silenciaram diante dos legados eurocêntricos que hierarquizaram, subalternizaram e desumanizaram os sujeitos colonizados. (MARQUES; CALDERONI, 2016, p.302).

De acordo com Marques e Calderoni (2016), na sociedade brasileira,

[...] os padrões entendidos como “normais”, estabelecidos como normas, foram traduzidos pelo viés da sociedade colonizadora e ocidental, para a qual a subalternização dos povos nas colônias decorre das relações assimétricas de poder, que foi e ainda é “outorgado” pela cultura ocidental, pelos colonizadores. (MARQUES; CALDERONI, 2016, p.304).

As representações produzidas pelos colonizadores sobre os povos africanos e indígenas se impõem silenciosamente, como a cultura do outro. Esse outro (africanos e indígenas) eram representados como povos não portadores de culturas ou de culturas inferiores. Essas relações de ser, poder e saber, construídas no período colonial brasileiro, são profundamente assimétricas. E, até hoje, são marcadas por relações assimétricas de poder, reproduzidas dentro de um contexto de forte exclusão social, em que, por um lado, está a força das representações sociais e culturais produzidas no contexto colonial e, do outro, muita ignorância e um profundo desconhecimento da cultura e da vida dessas populações marginalizadas. Diante do desconhecimento cultural do outro, classifica-se esse outro como inferior, produzindo a diferença colonial com base em sua posição de poder, de colonizadores. (MARQUES; CALDERONI, 2016).

Esse processo de colonização implantado no Brasil, segundo Marques e Calderoni (2016), ignorou todas as possibilidades de outras lógicas, culturas, saberes e conhecimentos. Promoveu-se a subalternização dos povos africanos e indígenas, influenciando, negativamente, na constituição de identidades dessa população na sociedade brasileira.

A veemência ideológica desses processos naturalizou o imaginário do invasor europeu e neutralizou as outras possibilidades epistêmicas e os processos históricos do não ocidental. Do ponto de vista de um processo cultural, que se fez colonial, constroem-se os significados que acabam posicionando os sujeitos a partir de uma única lógica – a da colonialidade, segundo a qual todo pensamento que não advém da fundamentação do conhecimento ocidental é marginal e subalterno. (MARQUES; CALDERONI, 2016, p.303).

Fazendo frente à lógica da colonialidade, no final dos anos 1970 e início da década de 1980, emerge a expressão ‘decolonial’, utilizada por um grupo de intelectuais latino-americanos Modernidade/Colonialidade (M/C), referindo-se a um conjunto de abordagens teóricas que evidenciam “situações de opressão diversas”, geradas pela “dominação de uma raça sobre a outra” (CESARI, 1978, p.90 apud LEITE; RAMALHO; CARVALHO, 2019, p.3). Seguindo essa opção decolonial, Leite, Ramalho e Carvalho

(2019), nos termos de Zulma Palermo (2014), também consideram que são características das pedagogias decoloniais:

o reconhecimento dos sujeitos individuais ou coletivos silenciados para além dos discursos produzidos sobre eles, ou seja, a partir de suas próprias narrativas e culturas; bem como a afirmação do direito à diferença, de modo que seja ela, e não a homogeneização, a matriz orientadora das práticas pedagógicas” (LEITE, RAMALHO, CARVALHO, 2019, p.12).

Marques e Calderoni (2016, p. 301) argumentam que, historicamente, os currículos escolares no Brasil legitimaram as epistemologias do colonizador, promovendo a subalternização e a inferiorização dos povos indígenas e africanos. Nesse sentido, o desafio das Pedagogias decoloniais é se contrapor às lógicas da colonialidade do poder, do ser e do saber que caracterizam os currículos escolares colocados em prática nas escolas brasileiras, incorporando outras experiências políticas, outras vivências culturais e econômicas e de produção do conhecimento.

A introdução obrigatória do ensino de História da África e das culturas afro-brasileiras, conforme orientação das Leis nº 10.639/03 e nº 11.645/08, exige mudança de práticas e descolonização dos currículos, ou seja, mudança de representação e de práticas em relação à África e aos afro-brasileiros nos currículos das escolas de educação básica. (GOMES, 2012).

Descolonizar os currículos é mais um desafio para a educação escolar. Muito já denunciemos sobre a rigidez das grades curriculares, o empobrecimento do caráter conteudista dos currículos, a necessidade de diálogo entre escola, currículo e realidade social, a necessidade de formar professores e professoras reflexivos e sobre as culturas negadas e silenciadas nos currículos. (GOMES, 2012, p.102).

Esse processo de descolonização atinge os currículos, os sujeitos e suas práticas, instando-os a um processo de renovação, que cobra uma real relação teoria e prática, do imaginário pedagógico e da relação entre os sujeitos da educação. A importância da Lei 10.639/03 é despertar, nos docentes, o desejo de conhecer, compreender e experienciar a cultura negra, e buscar caminhos diversos para tal, que não somente o conteúdo livresco.

Segundo Pereira e Cunha Junior (2016), para a implementação da lei 10639/03, não se trata de substituir o currículo de base eurocêntrica por um de base africana. Na verdade, trata-se de incluir o ensino de história, cultura e conhecimentos de base africana aos outros conhecimentos já existentes no currículo atual. De acordo com Oliveira (2015), é necessário “ampliar o foco dos currículos escolares para a diversidade cultural, racial,

social e econômica brasileira e ampliar a visão de mundo dessas diversidades” (OLIVEIRA, 2015, p. 95).

Gomes (2012) considera esse movimento de mudança, causado pela introdução mais sistemática da discussão sobre a questão racial e a História da África na escola, como um passo importante na construção de uma ruptura epistemológica e cultural. Para Gomes (2012), a introdução da Lei nº 10.639/03, como uma mudança cultural e política no campo curricular e epistemológico, poderá romper com o silêncio em torno da questão racial nas escolas.

Nesse sentido, a mudança estrutural proposta por essa legislação abre caminhos para a construção de uma educação antirracista que acarreta uma ruptura epistemológica e curricular, na medida em que torna público e legítimo o “falar” sobre a questão afro-brasileira e africana. Mas não é qualquer tipo de fala. É a fala pautada no diálogo intercultural. E não é qualquer diálogo intercultural. É aquele que se propõe ser emancipatório no interior da escola, ou seja, que pressupõe e considera a existência de um “outro”, conquanto sujeito ativo e concreto, com quem se fala e de quem se fala. E nesse sentido, incorpora conflitos, tensões e divergências. (GOMES, 2012. p. 105).

O trato da questão racial no currículo e as mudanças provenientes dessa questão só poderão ser considerados como um dos passos no processo de ruptura epistemológica e cultural na educação brasileira se esses não forem confundidos com ‘novos conteúdos escolares a serem inseridos, ’ ou como mais uma disciplina. Trata-se, na realidade, de uma mudança estrutural, conceitual, epistemológica e política de descolonização do currículo que implica conflito, confronto, negociações, e produz algo novo. Essa mudança se insere em outros processos de descolonização maiores e mais profundos, ou seja, do poder e do saber. Nesse processo, a superação da perspectiva eurocêntrica de conhecimento e do mundo torna-se um desafio para a escola, para os educadores e as educadoras, para o currículo e para a formação docente. (GOMES, 2012). Ainda segundo Gomes (2012), esse ainda é um campo em aberto a investigar, e um desafio para as pesquisas que articulem diversidade étnico-racial, currículo e formação de professores.

### **3.2.1 As relações étnico-raciais no campo da Educação Matemática**

No campo da Educação Matemática, desde os anos 70/80, em suas palestras e escritos, o pesquisador Ubiratan D'Ambrósio já enfatizava a influência de fatores socioculturais no ensino e aprendizagem da matemática. Segundo Knijnik (2012), Ubiratan D'Ambrósio, em 1975, introduz o termo Etnomatemática, ao discutir, no

contexto do Cálculo Diferencial, o papel desempenhado pela noção de tempo na origem das ideias de Newton. Para D'Ambrósio, a Etnomatemática é a maneira particular como os grupos culturais específicos realizam as tarefas de classificar, ordenar, contar e medir. No entanto, apesar de o termo Etnomatemática e pesquisas nessa área serem, relativamente, recentes, viajantes pelo mundo, frequentemente, comentavam, em registros de campo, sobre os usos peculiares da matemática e de outras ciências entre grupos indígenas. Foi com base nesses relatos que os termos Etnomatemática, Etnobiologia, Etnobotânica, Etnoquímica, Etnoastronomia e Etnociência ganharam aceitação na virada do século e reconhecimento como disciplinas (D'AMBRÓSIO, 1985, p.1). Segundo esse autor, a visão generalizada da matemática como uma ciência universal e livre de cultura é o que pode ter retardado a aceitação e o desenvolvimento formal da Etnomatemática, pois, para ele, contar, medir e os processos de decisão estiveram presentes em todas as civilizações.

Até o fim do século XX, segundo D'Ambrósio (1987), nos sistemas escolares, a matemática exercia um papel dominante sobre os outros assuntos. Entretanto, as questões culturais só recentemente estão sendo discutidas e foram colocadas em pauta nos currículos. Entre as muitas razões para isso, o autor indica o predomínio da atitude epistemológica generalizada de que o conhecimento matemático é incontestável em sua universalidade e, portanto, não é culturalmente vinculado. Outra razão apontada por Gerdes (1997) é que a ciência matemática sempre foi apresentada como criação e habilidade masculina, exclusiva dos brancos, sendo, pois, as capacidades matemáticas dos povos colonizados negadas ou reduzidas à memorização. Particularmente, as tradições matemáticas africanas e latinas americanas e indianas foram ignoradas ou desprezadas. As lacunas na história da matemática, fruto da negação ou da invisibilização das matemáticas africanas, por exemplo, foram preenchidas pela presença dominante da matemática Greco-europeia e da desvinculação da cultura Egípcia à cultura africana, o que a torna distante dos descendentes de africanos no Brasil.

Para Pereira e Cunha Junior (2016), uma das maiores dificuldades para a introdução da cultura africana em aulas de matemática é conseguir romper com a ideia de que é possível encontrar uma matemática de base africana. Para eles, não se trata de introduzir uma outra matemática, pois a matemática ensinada nas escolas é também de base africana, o que está faltando é dar o devido enfoque e contextualização da história e cultura afro-brasileira ao ser abordada. Gerdes (1997) reforça essa ideia, lembrando que

a matemática não vem de fora das tradições, das culturas dos países africanos, asiáticos e americanos ou indianos.

A forma matemática africana, de matriz egípcia, não deixou de existir por ser ignorada pela comunidade científica e pelo código cartesiano. São vários os indícios às referências, entre a tradição egípcio-africana e grecoocidental, que indicam marcas de circularidade cultural. (FORDE, 2013, p. 9).

De acordo com Forde (2013), o que ocorreu foi que, no desenvolvimento histórico da matemática, houve o apagamento civilizatório africano, pelo fato de a história da matemática ser narrada em uma perspectiva eurocêntrica, ou seja, a África como um continente sem civilização. Como consequência, também no que diz respeito ao campo da matemática, produz, até hoje, estereótipos e estigmas negativos contra os africanos e, em particular, os afro-brasileiros.

Dessa forma, a narrativa criada – para o que se disseminou como a história da matemática – reforçou a fabricação de uma “África selvagem e matematicamente analfabeta, cuja influência do africano, ou do negro, para muitos está apenas voltada para o lúdico, a culinária e o esporte”. (FORDE, 2013, p. 6). Os currículos de matemática nas escolas básicas reproduzem todo esse cenário de desqualificação de outras culturas, além da cultura grego-europeia, conseqüentemente, apagando, definitivamente, as contribuições dos sujeitos africanos na produção de conhecimento matemático, o que justificaria o silenciamento dos alunos afrodescendentes na discussão e socialização desse conhecimento na escola básica. Na visão de Gerdes (1997), a incorporação das tradições matemáticas nos currículos contribuirá para a eliminação de bloqueio psicológico social e, também, para bloqueios culturais. No entanto, o autor questiona quais são as tradições matemáticas incorporadas nas práticas (matemáticas) populares.

No caso específico dessa pesquisa, cujo foco de análise é discutir mudanças na sala de aula quando elementos da história e cultura africana entram em cena e, com base nesses, busca-se ensinar conteúdos de matemática previstos no currículo, questões relacionadas à identidade étnico-racial dos estudantes podem ser evidenciadas. Ao deparar com essas questões, abre-se oportunidade de uma abordagem da matemática que rompa com os estereótipos e com o domínio de uma matemática que ressalta a cultura greco-europeia e desqualifica as culturas africanas.

### 3.2.2 Pesquisas sobre as relações étnico-raciais no currículo de Matemática

Para uma melhor compreensão das possibilidades de introdução da temática étnico-raciais no currículo, em especial, o currículo de matemática, buscou-se pesquisas que dialogam com essa temática, em que, percebe-se que as discussões do tema história e cultura africana têm se destacado na última década na área da Educação Matemática. As buscas realizadas no Banco de Teses da Capes, utilizando os termos “África, cultura, educação matemática”, “educação e cultura afro-brasileira”, conduziram, inicialmente, à pesquisa de Pereira (2011), intitulada “O jogo africano Mancala e o ensino de matemática em face da lei 10.639/03”. Essa pesquisa investigou o jogo de tabuleiro africano Awalé, da família do Mancala, como recurso metodológico para o ensino e a aprendizagem matemática, associado ao ensino de história, cultura africana e afro-brasileira. Os sujeitos da pesquisa foram alunos dos anos finais do ensino fundamental de uma escola pública do Espírito Santo. Segundo o autor, a prática do jogo promove a interação durante as aulas, contribuindo para a mudança de posturas com relação ao ensino e aprendizagem da Matemática. Ele ainda acrescenta as contribuições que o jogo trouxe não só ao ensino de matemática, história e cultura afro-brasileira como também ao aumento da autoestima do aluno afrodescendente e a mudança de visão em relação a nossa cultura.

Outra pesquisa, desenvolvida por Santos (2008), investiga como a cultura africana, representada nos padrões dos tecidos produzidos nos teares africanos Kente, pode contribuir com os processos de ensino e aprendizagem em uma sala de aula de Matemática. Os dados foram coletados por meio de entrevista oral e conversas informais com tecelões de diversas regiões de Gana, África, local onde a pesquisadora realizou sua pesquisa de campo. De acordo com Santos, seria possível fazer uma transposição, para a sala de aula brasileira, da experiência vivenciada com os tecelões em Gana, apresentando uma sequência de atividades para serem implementadas em aulas de matemática. Santos limita-se a apresentar uma proposta, não faz a implementação das atividades em sala de aula, o que diferencia da pesquisa apresentada, por meio deste texto, que busca investigar as possíveis mudanças na prática das aulas de Matemática, com a introdução de elementos da cultura africana.

Por sua vez, o estudo de Vargas e Lara (2014) mostra um levantamento dos trabalhos de Etnomatemática que envolvem a cultura africana, analisando que perspectiva de Etnomatemática está presente em cada um deles. Nos artigos mapeados, os autores observaram que, em sua maioria, os estudos que envolvem a temática permanecem ao

nível de discussões quanto ao não cumprimento da Lei 10639/03. Alguns apresentam sugestões para a inclusão das culturas afro-brasileiras e indígenas nas escolas sem, entretanto, apoiarem-se em um estudo de campo que fundamente essas sugestões. Com esse levantamento, eles perceberam uma carência de trabalhos acerca da Etnomatemática envolvendo a cultura afro-brasileira. Tal carência também foi constatada por Oliveira (2015) ao investigar os trabalhos no campo da Educação e Educação Matemática que abordavam a temática étnico-raciais, publicados nos Anais do Enem entre 2007 e 2013. Os anais, desse evento que é referência para a comunidade científica no campo da Educação Matemática, expõem poucos trabalhos científicos ou relatos de práticas escolares contemplando a temática cultura africana. Dessa forma, as pesquisas sobre a produção científica no contexto educacional brasileiro, no que diz respeito ao ensino de matemática, inviabilizam as contribuições dos povos africanos e afro-brasileiros.

Outra pesquisa realizada por Santos e Cunha Junior (2010) se aproxima da pesquisa aqui apresentada. Eles desenvolvem uma pesquisa-ação, em duas escolas públicas, no Espírito Santo, com turmas de 5<sup>a</sup> a 7<sup>a</sup> séries, em aulas de matemática associando o uso das funções gráficas do software Auto Cad e projeto de arquitetura das casas vernaculares<sup>4</sup> africanas. Seus objetivos foram possibilitar que os alunos aprendessem matemática de forma associada à realidade e aos recursos naturais de seu habitat, e que reconhecessem a aplicabilidade da matemática nas práticas construtivas de diversas etnias, em particular, das construções africanas. O trabalho toma, como foco pedagógico, a valorização da cultura africana e o reconhecimento de sua influência na matemática, arte e na arquitetura. Além disso, valoriza-se o desenvolvimento social, cognitivo, algébrico, geométrico e computacional dos alunos. Para tanto, foi utilizada a simulação de alguns modelos construtivos africanos e de edificações remanescentes da cultura africana.

Esses estudos se aproximam desta pesquisa no que se refere às contribuições, perspectivas e diferentes possibilidades de trabalho na área da Educação com a temática “cultura africana”. Especialmente, há aproximação com o trabalho de Santos e Cunha Junior (2010), pois, como eles, neste trabalho, também é utilizado o potencial da arquitetura vernacular africana para a aprendizagem matemática. Contudo, no geral, percebe-se uma ausência de pesquisas, no Brasil, no campo da Educação Matemática, que

---

<sup>4</sup> Arquitetura vernacular “é todo o tipo de arquitetura em que se empregam materiais e recursos do próprio ambiente em que a edificação é construída, caracterizando uma tipologia arquitetônica com caráter local ou regional” (MARQUES, ASUMA e SOARES, 2009, p.47).

analisem os efeitos dessa temática na prática da matemática na escolaridade regular e as contribuições para a formulação de currículo de matemática à educação das relações étnico-raciais.

Como já relatado acima, a temática étnico-racial é ressaltada nas políticas públicas desde a LDB de 1996. Particularmente, nas diretrizes curriculares nacionais de matemática, destaca-se a importância da contribuição de Paulus Gerdes, reconhecido pesquisador com um grande número de estudos em que se explora a matemática presente nas culturas africanas. Ele apoia seus estudos no princípio da valorização da diversidade cultural, sem considerar que alguma cultura é superior às demais, aliado à ideia de que a Matemática escolar pode ser trabalhada de forma interligada à cultura, à vida e à história dos povos, em um processo de construção social de identidade. Essa é uma visão da matemática escolar que também busca se desenvolver nesta pesquisa.

Gerdes (1992) estudou as noções geométricas presentes nas tradições dos povos africanos. Com base no conhecimento das técnicas *sobreviventes* de fabricação de produtos, tais como esteiras, cestos, nassas (espécie de cesto de verga, em forma de funil, para apanhar peixe), armadilhas para animais, o pesquisador indaga sobre as fases de sua fabricação: ‘que considerações de natureza geométrica desempenham um papel para se chegar à fase seguinte?’. Segundo o autor, alguns elementos de pensamento geométrico já estão presentes nessas técnicas tradicionais, mas encontram-se ‘escondidos’ ou ‘congelados’, e, quando revelados, permitem-nos perceber um despertar histórico da geometria.

Em outro trabalho, Gerdes (1989) explora algumas possibilidades de utilizar a tradição Tchokwe de desenhar na areia na aula de matemática. Segundo o autor, esses desenhos têm valor educacional e, também, constituem um estímulo para o desenvolvimento de novas ideias e métodos matemáticos. Além disso, são muito importantes para a reconstrução de partes dos primórdios da história da matemática.

Para Gerdes, a cultura dos povos, dos artistas, dos artesãos, etc., constitui-se de uma fonte inesgotável para a pesquisa matemática, para a Educação Matemática, para professores e para alunos. Isto é, os diversos modos e contextos socioculturais, pelos quais as ideias matemáticas são desenvolvidas, em cada cultura, oferecem um rico material para a experimentação e o estudo de seus aspectos matemáticos. Nesse sentido, o diálogo entre professor e estudantes – sobre esses contextos socioculturais, a experimentação, a surpresa e a beleza da descoberta e invenção– desempenha um papel crucial no ensino e na aprendizagem da Matemática (GERDES, 2010).

Esta pesquisa tem inspiração nos trabalhos de Paulus Gerdes que analisou a inserção de elementos da cultura africana em salas de aula de matemática, em Moçambique, com sujeitos/alunos que eram futuros professores. Neste estudo, desenvolvido no âmbito do doutorado, é realizada uma discussão similar, porém, no Brasil, com alunos do Ensino Fundamental e focando nas contribuições que as práticas de sala de aula de matemática, quando se introduz a temática étnico-racial, podem favorecer para a efetivação de um currículo de matemática na escola básica que ultrapasse conteúdos disciplinares.

A contribuição de Paulus Gerdes para a educação matemática, no contexto brasileiro, ocorreu por meio de consultorias no projeto “Brasil-África: Histórias cruzadas” que abordava a proposta de implementação da lei 10639/03, com participação nas discussões das políticas públicas educacionais, formuladas para responder ao desafio de enraizar a referida Lei nas escolas brasileiras de Educação Básica. Paulus Gerdes (2012) justifica sua participação, nesse projeto, devido aos seus trabalhos sobre incorporação de ideias matemáticas oriundas das culturas africanas na educação matemática, e sob a alegação de que o Brasil tinha pouca ou nenhuma experiência nesse campo. Segundo Gerdes (2012, p.98), seria indispensável, para cumprir a lei, que o professor dispusesse de subsídios e materiais para desenvolver atividades que promovam, reconheçam e valorizem a diversidade étnico-racial, com enfrentamento de práticas racistas e discriminatórias que, até hoje, estão presentes na comunidade escolar.

Ao refletir sobre a possível incorporação de ideias matemáticas oriundas da África, na Educação Matemática brasileira, Gerdes questiona: “Será que já acontece? Será que as meninas e meninos no Brasil (e nas Américas em geral) já aprendem, na escola, algumas ideias matemáticas concebidas e desenvolvidas em África?”. (GERDES, 2012, p.93). Paulus Gerdes concluiu que já existiam ideias matemáticas de origem africana incorporadas no ensino brasileiro, mas, por falta de conhecimento por parte da maioria dos professores da origem histórica dessas ideias, elas não eram ressaltadas. Ele encontrou várias ideias provenientes da cultura africana no cotidiano escolar brasileiro, como as relações geométricas nas cestarias, escrituras, vasos, pinturas e a lógica matemática em alguns jogos de origem africana. Com essa compreensão, esse autor defendeu a abertura para ideias matemáticas de outras culturas no currículo da educação básica, e uma consciência de que experiências e práticas contrastantes podem enriquecer a concepção de ideias matemáticas por parte do professor e do aluno (GERDES, 2010).

Como já mencionado, cabe ainda uma referência especial à pesquisa Oliveira (2014) – autora desta tese –, desenvolvida no mestrado, pela sua proximidade com esta pesquisa. Nesse trabalho, havia o propósito de conhecer e valorizar a cultura africana e perceber sua influência em nosso próprio repertório cultural, além de criar oportunidades para que os estudantes da escola básica vivenciassem conhecimentos matemáticos de uma forma distinta daquela que se tornou mais comum em nossas escolas, isto é, por meio da aplicação da matemática em situações concretas surgidas em práticas sociais. Ao analisar o potencial e as limitações de uma proposta de ensino (envolvendo a arquitetura vernacular africana) para a aprendizagem matemática de alunos de 6<sup>a</sup> ano do Ensino Fundamental, já se pretendia contribuir para o desenvolvimento de uma estratégia de superação das dificuldades de implementação da lei 10639/03.

Nesse sentido, em Oliveira (2014), buscou-se responder às questões: Como explorar noções matemáticas nos modos de construções próprias da cultura africana? Que contribuições essa exploração pode trazer para a aprendizagem matemática de alunos do 6<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental? Para tanto, Oliveira desenvolveu, com um grupo formado por seus próprios alunos, uma sequência de atividades extraclasse, iniciando com a atividade denominada ‘Árvore genealógica’. O intuito dessas atividades era aproximar esse grupo de alunos da temática da pesquisa e, ao mesmo tempo, observar como eles se percebiam ou não como afrodescendentes. Na sequência, desenvolveu as atividades (construções de casas de base retangulares e de base circulares) relacionadas à cultura e à arquitetura africana em terra, enfatizando os modos de construção dos negros africanizados em Minas Gerais. Baseada nessas construções, explorou diversos assuntos relacionados aos conteúdos de Matemática previstos no currículo do ensino fundamental, abordados à medida que as ideias matemáticas eram necessárias para dar continuidade à prática de construção das casas africanas. Conteúdos matemáticos, tais como sólidos geométricos e suas planificações, as plantas baixas de casas, o uso de instrumentos e medidas e o cálculo de escalas. Por exemplo, quando os alunos foram construir as paredes da casa de base circular, eles precisaram reconhecer que o retângulo é parte da planificação de um cilindro (parede da casa), e que a altura do retângulo é a mesma da altura da casa, e a base é o comprimento da circunferência da base da casa. Além disso, eles precisaram desenvolver estratégias para realizar essas medidas sem fazer uso de fórmulas.

A análise empreendida por Oliveira (2014) fundamentou-se em uma perspectiva situada da aprendizagem (LAVE; WENGER, 1991), em que a aprendizagem pode ser

associada à metáfora da participação, uma vez que, segundo essa perspectiva, o que caracteriza a aprendizagem é a mudança de participação em uma prática social. Assim, Oliveira (2014) se propôs a identificar indícios de mudança de participação dos alunos pesquisados nas tarefas extraclasse propostas. Em sua análise, Oliveira (2014) encontrou evidências de interesse, envolvimento e participação dos alunos nas tarefas propostas. Observou também uma ampliação da participação dos alunos nas práticas escolares, relacionada ao conhecimento dos alunos acerca de nossas origens, com destaque para as raízes africanas. No trabalho, Oliveira também percebeu que os alunos desenvolveram habilidades, principalmente, relacionadas ao uso de instrumentos de construção geométrica e medida.

No entanto, Oliveira (2014) não conseguiu perceber se os alunos faziam ligações entre os temas trabalhados nas atividades extraclasse com os assuntos tratados nas aulas regulares de matemática, das quais eles estavam participando no mesmo período da pesquisa. Nos encontros extraclasse, a ênfase foi na construção das casas de arquitetura vernacular, não se atendo em aprofundar ou formalizar conteúdos que foram mencionados e utilizados na realização das tarefas. Por exemplo, quando da construção da casa circular, foi necessária a medida do comprimento da circunferência, mas os alunos fizeram o cálculo aproximado utilizando um barbante, não houve uma formalização ou discussão sobre a relação existente entre o comprimento da circunferência e o raio, mesmo tendo havido um questionamento de um dos alunos a esse respeito. Percebemos que, pelo fato de as atividades terem sido propostas em momentos extraclasse e a sala de aula regular não ter sido objeto de pesquisa no trabalho, não foi possível mostrar como as atividades que inseriam a temática étnico-racial poderiam ser incorporadas ao currículo de matemática, nem verificar se os alunos relacionavam de fato os conhecimentos matemáticos mobilizados no processo à cultura africana.

Portanto, a pesquisa, ora apresentada, apresenta aprofundamento com relação ao trabalho de Oliveira (2014), uma vez que propõe uma investigação, na ação em sala de aula regular, focada nas mudanças que podem ocorrer quando elementos da história e cultura africana são introduzidos nessa prática. Além disso, no doutorado, é discutido como essas mudanças podem contribuir para o desenho de um currículo de matemática para a escola básica, que inclua a temática étnico-racial e contribua para a superação da adoção de programas e projetos específicos direcionados para a diversidade étnico-racial, realizados de forma aleatória e descontínua nas escolas.

## 4 CAMINHOS METODOLÓGICOS

Após a problemática exposta – configurada pelas necessidades criadas pela implementação da Lei 10.639/03 e pela quase ausência de trabalhos em que a história e a cultura da África e dos afrodescendentes aparecem articuladas à Matemática escolar – será descrita a abordagem metodológica deste estudo que busca responder à questão norteadora da proposta na Introdução: **Que mudanças ocorrem nas aulas de matemática quando, nelas, são introduzidos elementos da história e cultura africana, e que contribuições essas mudanças podem trazer para composição de um currículo para a educação das relações étnico-raciais?**

Serão apresentados o contexto e os sujeitos envolvidos nesta pesquisa, e alguns relatos das aulas que antecedem a introdução de elementos da história e cultura africana, para caracterizar as práticas dominantes nessas aulas. O capítulo será finalizado com a descrição dos procedimentos metodológicos utilizados para a análise dos dados, que será apresentada no Capítulo 6.

### 4.1 Escola

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola municipal localizada na cidade de Betim (Minas Gerais). A escola atende, majoritariamente, ao público da própria comunidade. Uma comunidade com uma população em sua maioria de baixa renda, que habita em áreas não centrais, ditas de periferia da cidade, em um bairro urbanizado, com quarteirões divididos com ruas e alguns becos, com loteamentos de 360 m<sup>2</sup> em sua maioria. As moradias são casas de um ou dois pavimentos, em sua maioria, inacabadas, ou seja, sem reboco ou pinturas nas paredes externas e nos muros. Há muitos galpões de comércio com pequenas lojas na avenida principal do bairro, onde se encontram as padarias, supermercados, açougues, sacolões de verduras e legumes, lojas de roupas, calçados, papelarias, sorveterias e lanchonetes. Além de várias Igrejas evangélicas, posto policial da Polícia Militar e da Polícia Civil. Há algumas regiões com becos e casebres que se aproximam das construções típicas dos aglomerados das cidades urbanas, e também, ainda há resquícios de moradias de sítios e chácaras.

A escola foi criada em 1995, em um prédio de construção moderna, a princípio com quatorze salas de aula, laboratório, biblioteca, auditório, quadra poliesportiva. Em 2002, o prédio foi ampliado com mais duas salas de aula e uma sala destinada a

laboratório de informática e outra para laboratório de ciências. No entanto, as salas destinadas a laboratório de informática e laboratório de ciências foram transformadas em sala de aula em função do número de alunos. Atualmente, a escola dispõe de um espaço físico limpo e bem conservado. São dezoito salas de aula, uma biblioteca, uma sala que é denominada “sala de recursos”, que atende os alunos com deficiências constatadas em laudos médicos. Compõe, também, o espaço físico da escola, um auditório, sala dos Professores, coordenação e diretoria, secretaria, mecanografia, cantina e refeitório, banheiros masculinos e femininos, uma quadra coberta para a prática de esportes, um espaço ao ar livre com mesas para aulas de arte e recreação. Durante a realização da pesquisa, ela atendia 970 alunos do Ensino Fundamental (ensino diurno), comparando com as escolas da rede de Betim, é considerada uma escola de grande porte.

A sala ocupada pela turma 8º X, turma pesquisada, era uma sala, razoavelmente, grande, de dimensões: 12 metros de largura por 8 de comprimento, a maior sala de aula da escola, o que garante bom espaçamento entre alunos e sua movimentação. Na sala, havia um quadro branco, uma mesa e cadeira para a Profa. Helena e 35 carteiras (cadeiras individuais com uma mesinha acoplada) para os alunos. Sala arejada, com janelas em todo o seu comprimento, garantindo boa iluminação, além de dois ventiladores, um em cada lateral da sala. Os alunos normalmente se posicionam de forma tradicional, individualmente, em fileiras, na sala. As aulas têm duração de 50 minutos.

No momento da pesquisa de campo, a organização do Ensino Fundamental, na rede de ensino de Betim, estava em transição do ciclo para ano de estudo, seguindo as normas da portaria Semed (Secretaria Municipal de Educação) - Nº 17 de 01 de outubro de 2013, que estabelece que a organização do Ensino Fundamental na rede de Betim passa a ser estruturada da seguinte forma: nos anos iniciais, 1º ciclo (1º, 2º e 3º anos) e 2º ciclo (4º e 5º anos); nos anos finais, o 3º ciclo (6º, 7º, 8º e 9º anos). As aulas, nos anos finais, foram organizadas em cinco módulos diários de 50 minutos, com um intervalo de 20 minutos entre o 3º e o 4º horário. Havia no ano de 2016, quatro turmas dos anos iniciais (5º ano) e treze turmas dos anos finais de ensino fundamental (quatro de 6º ano, três de 7º ano, três de 8º ano e três de 9º ano) com, aproximadamente, 32 alunos em cada sala na parte da manhã e 17 turmas de primeiro e segundo ciclo na parte da tarde. As aulas das turmas dos 6º ao 9º são distribuídas, semanalmente, da seguinte forma: quatro aulas de Português, quatro de Matemática, três de Geografia, três de Ciências, três de História, duas de Artes, duas de Educação Religiosa, duas de Espanhol e duas de Educação Física. (Semed, 2013). A Resolução Semed – Nº 2 de 14 de janeiro de 2014 – define parâmetros

para a reorganização das escolas. A implantação das novas diretrizes ocorreu de forma gradativa, com início no ano de 2014 com as turmas do 6º ano, e progressivo por ano até alcançar o 9º ano em 2017. Justifica-se a mudança devido à grande rotatividade por parte dos alunos entre as escolas. Assim, necessária, segundo a Semed, a equalização da distribuição por etapas de pontos/notas na Rede Municipal de Betim.

A turma pesquisada, 8º ano X, já estava incluída no novo sistema de avaliação por atribuição de notas. Apesar de o sistema de ensino ser de progressão por ano, a secretaria de Educação do município estipula cotas máximas de reprovação por ciclos, anos iniciais e por ano de ensino nos anos finais do Ensino Fundamental. No ano de 2016, estipulou a cota de 5% sobre o total de matrículas no oitavo e nonos anos, para possíveis retenções nessas duas séries. Os critérios adotados, na escolha dos agrupamentos dos alunos nas turmas, buscavam, dentro das possibilidades, garantir equilíbrio de gênero e a heterogeneidade no que se refere ao desempenho escolar dos alunos em todas as turmas.

O corpo docente da escola, em sua maioria, é composto por professores efetivos na escola, com alguns professores efetivos que fazem extensão de jornada nessa escola, e outros contratados por meio do processo seletivo simplificado. Esse processo de composição do corpo docente gera uma rotatividade de professores na escola. A Profa. Helena, de Matemática, em destaque na pesquisa, somente passou a integrar o corpo docente da escola no ano de 2016, por meio de extensão de jornada, e é efetiva no turno da tarde em outra escola, onde leciona ciências para turmas de 8º ano.

A escolha dessa escola para realização da pesquisa se deve ao fato de ser uma escola pública, com uma realidade semelhante à grande maioria das escolas públicas do Brasil atualmente, ou seja, com um corpo discente heterogêneo, que inclui alunos de baixa renda e de média renda, alunos com vulnerabilidade social e outros com boa estrutura familiar, alunos negros e brancos, alunos com baixo desempenho escolar e alunos com desempenho escolar razoável ou bom, além de alunos com deficiências diversas, considerados de inclusão.

No que diz respeito aos índices de desempenho nas avaliações externas, a escola apresenta um Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb)<sup>5</sup> de 4,9 nos anos finais do ensino fundamental, de 2015 e 2017. Em um universo de 25530 escolas no Brasil, 74,11% estão com notas abaixo ou igual a da escola investigada. Em especial, na disciplina de matemática, anos finais do ensino fundamental, o índice de Proficiência

---

<sup>5</sup> Dados disponíveis em: <http://idebescola.inep.gov.br/ideb/escola/dadosEscola>

Padronizada medido pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) era de 5,1 em 2015 e 4,9 em 2017, em comparação ao universo brasileiro, aproximadamente, 60% das escolas estão com notas abaixo ou igual às da escola investigada.

Apesar de a relação desempenho escolar e cor/raça não ser o foco principal de análise neste trabalho, não podemos deixar de mencionar estudos recentes ligados à Sociologia da Educação, que examinaram alguns determinantes sociais que podem influir nos resultados de desempenho escolar. Entre eles, merecem destaque, os trabalhos que tratam da questão de gênero (DAL'IGNA, 2007) e aqueles que consideram a questão da cor/raça (COURI, 2010; ALVES, ORTIGÃO, FRANCO, 2007 e ROSEMBERG, 2005). Couri (2010) pesquisa os efeitos na escola com base nos níveis socioeconômicos, separados em quatro dimensões: capital econômico, cultural, social de convivência e social de intervenção, e a introdução nos modelos hierárquicos dos termos de interação entre cor/raça e os recursos familiares dos alunos. A pesquisa de Alves, Ortigão, Franco (2007) investiga a relação entre origem social (cor/raça) e risco de repetência de alunos que cursavam a oitava série do ensino fundamental em escolas públicas de capitais brasileiras. Já Rosemberg (2005) investigou os aspectos do sistema educacional brasileiro à luz das desigualdades de raça e gênero, situando-as no marco de políticas de igualdade de oportunidades.

Além do perfil da escola atender os objetivos da pesquisa, como explicado acima, levou-se em consideração a facilidade de acesso, por ser o local onde a pesquisadora exerce a docência, o que facilitava a coleta do material empírico para a pesquisa. Nesse ano da pesquisa, atuava como docente de matemática no primeiro turno, com uma turma de 8º ano e três turmas de 9º ano.

A pesquisadora teve uma boa recepção na escola por parte dos profissionais, que se mostraram abertos e solícitos para o desenvolvimento da pesquisa na instituição. Os professores e, em especial, a Profa. Helena, de Matemática, do 8º ano, mostrou-se muito receptiva com relação à pesquisa e ao tema proposto. Cabe ressaltar que a pesquisa foi formalizada, respeitando os princípios da ética na pesquisa, de acordo com a Resolução 466/12, do Ministério da Saúde, que trata de questões éticas em pesquisas envolvendo seres humanos<sup>6</sup>. Outro fator que fortaleceu a escolha pela escola foi o fato de ser a mesma escola pesquisada no trabalho de mestrado (OLIVEIRA, 2014). Ou seja, a escola já tinha vivenciado, sem dificuldades, a experiência de participar de uma pesquisa.

---

<sup>6</sup> Referência do Projeto (CAAE 56291016.2.0000.5149) e do Parecer favorável (1.569.081)

Entre as três turmas de 8º ano existentes na escola, no ano de 2016, a turma X foi selecionada, em primeiro lugar, pela disponibilidade e vontade demonstrada pela Profa. Helena para participar da pesquisa. O mesmo não ocorreu com outra turma de 8º ano, em que o professor não se mostrou solícito à pesquisa, e, na terceira turma, a Profa. Helena, de matemática, era a própria pesquisadora, o que não era uma situação considerada como desejável para essa pesquisa.

Apesar de acreditar que esse tipo de pesquisa é cabível em qualquer ano de escolaridade, foi escolhido o 8º ano por se tratar de alunos mais maduros e, nesse ano, serem abordados, conforme as diretrizes Curriculares de Betim, que cita os PCNs, assuntos considerados, pela pesquisadora, relevantes para as possíveis articulações com o conjunto de tarefas “Vivências culturais africanas”, planejadas para a turma. Segundo as diretrizes curriculares nacionais (BRASIL, 1998b) vigentes à época, no ensino de Geografia, no oitavo ano, devem ser desenvolvidos os seguintes temas:

mobilização das fronteiras e conflitos internacionais; os espaços das minorias nacionais, étnicas e culturais; os países da África e América Latina no contexto da nova ordem mundial; pobreza e exclusão social nos países desenvolvidos e subdesenvolvidos (BRASIL, 1998b, p. 108); pluralidade cultural e paisagens brasileiras: a exemplo da cana-de-açúcar, da mineração do ouro, dos quilombos, áreas indígenas, vilas caiçaras etc.; as expressões culturais de origem europeia, africana, indígena, asiática e outras nas paisagens brasileiras; condicionantes naturais na modelagem das paisagens brasileiras: os processos interativos e a fisionomia das paisagens; mobilidade da população e reprodução das desigualdades sócio-raciais nas cidades e no campo. (BRASIL, 1998b, p. 113).

Para o ensino de História são apresentados os seguintes temas:

revoltas e resistências de escravos (quilombos, Palmares, Revolta dos Malês etc.), revoltas sociais coloniais, lutas pelo fim da escravidão, Canudos, Contestado, banditismo e cangaço; mitos da confraternização étnica e cultural, mitos dos heróis nacionais, nacionalismo, construção de memórias de grupos, elite econômica nacional e poder político, mitos sobre o caráter da população brasileira; Movimento de Consciência Negra; culturas tradicionais dos povos africanos, colonialismo e imperialismo na África, descolonização das nações africanas, Estados Nacionais africanos, experiências socialistas na África (Angola, Moçambique etc.); apartheid e África do Sul, fome e guerras civis na África, guerras entre as nações africanas, povos, culturas e nações africanas hoje; Problemáticas pertinentes à questão da cidadania na História: no Brasil, os homens bons no período colonial; a escravidão e a luta pela liberdade; o poder oligárquico, o coronelismo e o voto na República Velha; experiência liberal democrática de 1945-1964, o conceito de cidadania hoje no Brasil e a percepção da condição de cidadão pela população brasileira, as desigualdades econômicas e

sociais e as aspirações de direitos pela população brasileira hoje. (BRASIL, 1998c, p. 69.).

Já, para a matemática, não há menção de conteúdos que possam ser relacionados diretamente com a temática “cultura Africana”, mencionando-se apenas um rol de conteúdos tradicionais da disciplina. No entanto, são alguns dos objetivos do 8º ano, segundo as diretrizes curriculares de Betim para a Matemática:

reconhecer, classificar e representar, em diferentes contextos, cotidianos e históricos, os números reais; identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com as suas planificações; identificar as vistas frontal, lateral e superior de figuras espaciais; reconhecer círculo e circunferência, seus elementos e algumas de suas relações; identificar relação entre quadriláteros por meio de suas propriedades; identificar, compreender e utilizar os conceitos matemáticos de razão e proporção, porcentagem, regra de três simples e composta, juros simples e compostos, aplicações em problemas; utilizar os sistemas convencionais de medida, suas aplicações e seus respectivos instrumentos (formais e não-formais); realizar as conversões necessárias em cada sistema convencional de medida e utilizá-lo em diferentes situações-problema; problemas envolvendo a medida do perímetro e área de figuras planas; resolver problemas envolvendo noções de volume; associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa; comunicar resultados de pesquisas e informações matemáticas usando impressos, painéis, recursos tecnológicos como aplicativos e programas de computador e outros. (BRASIL, 1998.).

Apesar de não remeterem a conteúdos que abordam diretamente a temática cultura africana, esses conteúdos parecem oferecer boas possibilidades de articulação com a proposta de exploração da temática em sala de aula. Nesta pesquisa, esses objetivos foram tomados como ponto de referência inicial para a proposição de um conjunto de situações que denominamos como “Vivências culturais africanas”. Mais especificamente, como será descrito adiante, foi proposta uma situação que envolvia um trabalho de pesquisa estatística, produzida pelos alunos, para uma sondagem inicial da constituição da população do entorno da escola, e outra situação que envolvia a exploração da tradição da arquitetura africana na construção de casas de barro de Minas Gerais. Essa segunda situação também foi explorada por Oliveira (2014), em outro momento e em outro contexto, quando foram percebidas, porém não aprofundadas, as possibilidades de articulação que ela proporciona entre conteúdos matemáticos (área, volume, polígonos, circunferência, entre outros) e a prática dessas construções.

## 4.2 Sujeitos

Os sujeitos da pesquisa foram os 32 alunos do 8º ano do Ensino Fundamental (idade média 13 anos) da turma X e uma professora: Helena, de Matemática. Além desses, a participação da pesquisadora no desenvolvimento do trabalho, importante para entender todo o processo ora pesquisado.

### 4.2.1 A professora de Matemática

A professora de Matemática, para a qual usaremos o nome fictício de Profa. Helena, na a heteroclassificação<sup>7</sup> da pesquisadora, foi considerada negra, observando o seu tom da pele. À época da pesquisa, ela tinha 54 anos, morava em Belo Horizonte, como a maioria do corpo docente da escola. Lecionava há 27 anos, iniciando a docência em 1990, no interior de Minas Gerais, a disciplina de Matemática. Cursou a licenciatura curta em Matemática e Ciências por meio de um projeto do Governo de Minas em parceria com o Governo Federal, denominado Faculdades Emergenciais, projeto criado para suprir a carência de professores formados no interior de Minas. Nesse projeto, os melhores alunos formados eram contemplados com a oportunidade de cursarem a licenciatura plena. Ela foi uma das selecionadas e foi lhe dada a oportunidade de cursar Matemática e Biologia na PUC Minas, em Belo Horizonte, tendo ela optado pelo curso de Biologia. A opção pelo curso de Biologia resultou do desejo de ser Bióloga, já a formação em Matemática, segundo ela, na época, foi devida à falta de opção por outra formação conjugada. Concluiu Pós-Graduação (lato sensu) em Afetividade e Sexualidade e vários outros cursos de aperfeiçoamento docente oferecidos pela rede de ensino de Betim na área de ciências. Nesses 28 anos de carreira, estava atuando nas duas áreas (Matemática e Ciências). Quando prestou o concurso em Betim, havia mais vagas na área de Ciências, por isso a opção pelo cargo de Ciências na rede. Em entrevista, afirma que, atualmente, não tem preferência, gosta muito das duas disciplinas, na verdade, gosta de ser Profa. Helena. Ela diz:

Gosto demais de Matemática, adoro dar aula de matemática, aliás, eu gosto de dar aulas, eu gosto de ser professora, de vez em quando, a gente estressa mesmo, mas eu amo essa profissão. Se me perguntar qual das duas que gosto mais... não sei. Têm coisas da Matemática que não gosto muito, e têm coisas da Ciência que não gosto muito, mas não sei dizer qual dos dois eu gosto mais. Porque... eu acho que sou uma pessoa de

---

<sup>7</sup> Atribuição de uma categoria étnico-racial a alguém, escolhida por outra pessoa.

dupla personalidade, quando dou aulas de Matemática, eu sou de um jeito; quando dou aula de Ciências, eu sou de outro jeito.... Na escola particular, eu trabalhei no interior por cinco anos com Matemática, eu deixei de trabalhar lá porque mudei para Belo Horizonte. Mas eu gosto muito mais de trabalhar em escola pública do que particular. O salário de escola particular é melhor, mas, na pública, é melhor de trabalhar. (Entrevista com a Profa. Helena de Matemática, em 2017)<sup>8</sup>.

Ela atuou na escola campo, desta pesquisa, somente no ano de 2016, onde fez extensão de jornada, sendo efetiva na rede de Betim, no turno da tarde, em uma escola central, no cargo de Ciências. Apesar de seu cargo efetivo na rede ser na área de Ciências, constantemente faz extensão de jornada como docente de Matemática.

A Profa. Helena seguia práticas docentes que, no entender da pesquisadora, podem ser consideradas tradicionais. As suas aulas de matemática seguiam sempre um mesmo padrão: iniciava um conteúdo com exemplos e explicações no quadro, logo após passava um exercício para os alunos e, enquanto eles estavam tentando resolver, ela atendia alguns alunos com dúvidas, e uma das propostas pedagógicas da Profa. Helena era de os alunos trabalharem individualmente na maioria das situações. Após certo período de tempo, efetuava a correção da atividade no quadro e passava outra atividade, para reforçar. Não utilizava o livro didático de Matemática, pois considerava os exercícios do livro muito complicados para os alunos. Fazia suas próprias listas de exercícios. E as poucas tarefas “para casa” que pedia, não tinham retorno por parte dos alunos, o que a desestimulou a manter a frequência dessas, preferindo fazer a maior parte das atividades em sala.

No entanto, percebemos que a Profa. Helena se mostrou aberta a novas ideias e bem atualizada em termos de outras dinâmicas de aula, por isso, aceitou, de imediato, a proposta da pesquisa, que não foi aceita pelo outro professor de matemática da escola. Ela reagiu de forma animada e interessada à proposta da pesquisa, elaborando um plano de trabalho para realizá-la. No período em que ficou na escola, interagiu com os outros profissionais, trocando experiências, e, sempre que tinha dúvidas quanto ao conteúdo ou na forma de abordá-lo na sala de aula, solicitava ajuda dos colegas professores.

---

<sup>8</sup> Entrevista completa no ANEXO B

#### 4.2.2 Alunos

A turma era composta por 32 alunos, com idades entre 12 e 14 anos, dos quais 12 eram meninos e 20 meninas. Na maioria, afrodescendentes, pardos e negros (heteroclassificação, segundo a pesquisadora, confirmada pela autoidentificação durante as aulas de matemática). Esses alunos estão na escola desde o primeiro ciclo, portanto, todos já se conheciam de muitos anos, além de todos morarem na comunidade do entorno da escola.

Alunos separados por gênero	
Meninos	Meninas
Rui	Laura
Manuel	Gisele
Denis	Marina
Hudson	Talia
Igor	Aline
Lúcio	Áurea
Mário	Ana
Sandro	Beatriz
Fábio	Lurdes
Pablo	Maria
Péricles	Any
Jorge	Helena
	Ada
	Bianca
	Carla
	Quezila
	Brena
	Érica
	Josi
	Raíssa

Tabela 1: Nome dos alunos integrantes à turma 8º ano X.

Um detalhamento da descrição das características étnico-raciais dos alunos será apresentado na seção 5.2.1. Os alunos têm bom relacionamento com o grupo de Direção da escola, apresentando poucas reclamações ou ocorrências disciplinares perante a Direção. Os professores dessa turma e a pedagoga da escola consideram a turma 8º X

como uma turma com boas atitudes e bom desempenho escolar. Eles participam de atividades extra turma, como a organização do time de futebol e vôlei da escola que, geralmente, joga contra os professores; participam de apresentações de danças e músicas em eventos na escola, com dedicação e entusiasmo. Nessa turma, existem alunos destaques nas Olimpíadas nacionais de Geografia e Matemática, mas também, há alunos, na turma, com dificuldades nos conteúdos em geral, isto é, é uma turma heterogênea em termos de desempenho cognitivo.

Os alunos se posicionavam de modo tradicional na sala, seis filas de carteiras direcionadas para o quadro. Conversavam pouco entre si, prestavam bastante atenção às aulas e se mostravam receptivos e interessados nas propostas desenvolvidas nas aulas. Em particular, nas aulas de Matemática, os alunos executavam suas atividades individualmente, ocorrendo poucas interações entre eles, mas solicitando a presença da Profa. Helena o tempo todo. Mesmo em momentos em que não era explícita a necessidade de ficarem nas carteiras em fila, os alunos não se levantavam ou mudavam as posições das carteiras, ocorrendo apenas algumas poucas interações entre os vizinhos das fileiras. Em vários momentos, a Profa. Helena reclamava da dependência dos alunos em sua ajuda para a resolução das atividades propostas. Como se constará, esse quadro foi modificado com a implantação do projeto “Vivências culturais africanas”, em que há uma necessidade de se trabalhar em grupos e discussões, mudando a lógica adotada durante todo o ano letivo pela Profa. Helena e alunos, que era da Profa. Helena no comando da sala, e alunos seguindo os comandos dados por ela sem questionamentos.

Os alunos mostram-se, em geral, amigos entre si, sem grandes conflitos, mas existem alguns grupos mais coesos e bem definidos entre eles. Esses grupos foram formados antes da presença da pesquisadora como observadora da classe, atendendo a diferentes critérios: amizade, desempenho na disciplina, proximidade na sala de aula. Particularmente, havia dois grupos, cuja formação era permanente. Um grupo de cinco alunos classificados, pela pesquisadora, como negros, assentavam-se próximos uns dos outros, todos com bom desempenho escolar, boa participação em sala de aula e sempre trabalhavam juntos. Outra característica desse grupo, observada pela pesquisadora, era a não predominância de uma liderança, eles se revezam nessa função, de acordo com o tipo de atividade a ser realizada. O outro grupo era formado pelos dois alunos (autoidentificação: pardos) considerados destaques da turma devido ao desempenho cognitivo nas disciplinas, que apresentavam as melhores notas em todos os conteúdos – eram medalhistas nas Olimpíadas de Matemática e de Astronomia. Segundo o relato

desses dois alunos, para montar esse grupo, eles pediram que fossem incluídos outros dois alunos (autoidentificação: negros) que apresentavam maiores dificuldades, em termos cognitivos, em todas as disciplinas, de acordo com os registros de notas, para que eles pudessem ser auxiliados. Esses quatro alunos se mantêm trabalhando juntos em sala de aula, em momentos extraclasse na escola ou na casa de um deles, até que surgiu a proposta de construção de casas africanas, quando se separaram, formando dois outros grupos. A iniciativa desses dois alunos, considerados pelos professores e colegas como destaques, foi incentivada durante todo o ano, principalmente pela Prof. de Português.

#### **4.2.3 Pesquisadora**

Nos primeiros contatos com a Profa. Helena, a pesquisadora considerou natural o receio que ela percebeu na professora, pela sua presença em sala. A Profa. Helena comenta “Se eu falar algo errado aqui, por favor me corrija ...”. Mas, com o passar do tempo, esse receio foi minimizando, e ela passou a observar a pesquisadora como um suporte na sala. A Profa. Helena trocava ideias e solicitava sugestões, além de sempre comunicar à pesquisadora, adiantando as suas ações e as tarefas que seriam desenvolvidas na semana.

Os alunos da turma 8º X sabiam que a pesquisadora era professora de Matemática da escola. Dos 32 alunos que participavam da pesquisa, 27 já haviam sido alunos dela no sexto ano. Como, na escola, há a política de substituir professores faltosos, já havia estado com todos estes alunos em diversos momentos nos anos anteriores. Isso foi, por um lado, um elemento facilitador para a inserção da pesquisadora na sala de aula, e o consentimento dos alunos e pais para a realização da pesquisa. Por outro lado, esse fato foi um complicador para os alunos e para a pesquisadora. Para eles, pois eles a via mais como uma Profa. Helena de Matemática na sala e, muitas vezes, a procuravam na expectativa de auxílio em suas tarefas. Para a pesquisadora também foi um complicador, pois precisou agir com muito cuidado para não se adiantar às indicações da Profa. Helena e, ao mesmo tempo, não negar informações aos alunos. Para tanto, optou por uma participação efetiva na sala de aula, colocando-se na posição de pesquisadora, mas dando o suporte que achava necessário em cada momento. Quando solicitada sua ajuda, tanto pela Profa. Helena, quanto pelos alunos, colocava-se sempre à disposição.

Durante uma das atividades do “Projeto Vivências Culturais Africanas”, ela teve de assumir publicamente, para os alunos, sua identidade étnico-racial: parda. Após

analisar os dados desta pesquisa, percebeu que os critérios de autoidentificação cor/raça, estabelecidos pelo Censo 2000 (IBGE, 2000), ou seja, entre as categorias branco, preto ou pardo, autorizavam-na a afirmar, naquele momento, que é parda. No entanto, se considerar os agrupamentos apontados pelo Movimento Negro que estabelece, somente, as categorias branco ou negro, considera-se negra. Mas, se usar, como critério de autoidentificação, a sua ascendência étnica, também se considera negra. Todavia, se considera a cor da pele, é branca. Assim, a pesquisadora exemplifica como é complexo o processo de classificação étnico-racial. Como afirma Araújo (1987) apud Carvalho (2005),

[...] a percepção social da cor e a escolha e/ou atribuição de categorias de cor é uma operação complexa que envolve não apenas uma apreensão de características fenotípicas, aqui imbuídas de valor e carregadas de significado, mas em que as categorias compõem um sistema e esta operação se processa num contexto de interação social. (ARAÚJO, 1987, p. 15).

Concordando com Araújo (1987), apud Carvalho (2005), a classificação envolve mais do que aparência física. Dessa forma, a pesquisadora reconhece que, à medida que se envolve nas discussões sobre cor/raça, mudanças podem ocorrer em relação a sua identidade étnico-racial.

Tendo por base as próprias dificuldades de autoidentificação, neste estudo, quando ela se referir à classificação cor/raça, utilizará as categorias do IBGE e os agrupamentos raciais que esse instituto adota: quando cita, no grupo dos negros, está considerando aqueles classificados como pretos ou pardos, e quando cita os brancos, são os classificados como brancos. Não foram incluídas as categorias indígena e amarelos por não terem sido citados nem autoidentificação, e nem na heteroclassificação da pesquisadora, dos sujeitos da pesquisa.

### **4.3 As aulas de matemática**

O relato dessas aulas que, a princípio não serão o foco desta pesquisa, mas fazem parte do seu contexto, tem por objetivo caracterizar a turma, a participação dos alunos na sala de aula, a rotina que a Profa. Helena desenvolvia na turma e as respostas dos alunos – em relação ao envolvimento e aprendizado dos conteúdos curriculares previstos. O relato dos trabalhos, na turma, que envolvem a temática cultura africana, nas aulas de Matemática, será desenvolvido no item 5.2.

O trabalho de campo se desenvolveu em duas fases. Na primeira, buscou-se conhecer a turma X, observando todas as aulas de matemática da turma, seus alunos, as ações dos alunos e da Profa. Helena, relações aluno/ aluno, alunos/pesquisadora e Profa. Helena/ pesquisadora, além de ser observada a metodologia adotada na turma, pela Profa. Helena. Na segunda fase, a pesquisadora acompanhou o período em que a Profa. Helena desenvolve, na turma, o projeto “Vivências culturais Africanas”, que é o objeto de estudo deste trabalho.

A pesquisadora iniciou as observações das aulas de Matemática no dia 16 de março de 2016. Nas Tabelas 2 e 3, estão relacionados os dias de coleta de material empírico, os temas abordados por dia e um relato sucinto do desenvolvimento de cada aula. Esse levantamento serve de ambientação da rotina desenvolvida nas aulas de Matemática, mostrando o estilo das aulas e dinâmicas que foram elaboradas pela Profa. Helena na turma, e o retorno dos alunos nessas aulas. Esse relato auxiliará na análise das mudanças nas aulas em que o projeto “Vivências culturais africanas” foi desenvolvido:

Ambientação das aulas de Matemática		
Data	Assunto da aula	Desenvolvimento da aula
16/3	Potenciação	Explicação, exemplos seguidos de exercícios (idênticos aos exemplos) no quadro. Correção no quadro pela Profa. Helena.
18/3	Propriedades de fatoração	Explicação no quadro das propriedades de fatoração e distribuição de uma lista de exercícios de fixação.
13/4	Revisão de equações do primeiro grau	Realização da lista e correção dessa lista pela Profa. Helena no quadro, com poucas contribuições dos alunos.
20/4	Correção da prova da 1º etapa	Profa. Helena efetuando toda a correção da prova no quadro, explicando todas as questões e pontuando os erros comuns.
22/4 a 13/5	Revisão	Realização de lista de exercícios

Tabela 2: Aulas iniciais

No momento da realização dos exercícios, observou-se que existem alguns agrupamentos de alunos bem definidos, que se mantêm estáveis. Algumas meninas se relacionam com as meninas mais próximas, nas carteiras, e discutem suas respostas. Também há um grupo maior dos meninos negros (heteroclassificação da Pesquisadora), que realizam a atividade interagindo entre si, mas sem saírem de suas carteiras. Esses

alunos negros assentam-se todos próximos, o que facilita a interação. No entanto, mesmo ocorrendo interações entre eles, a conferência dos resultados dos exercícios solicitados, em sua maioria, só é efetivada quando eles solicitam a resposta da Profa. Helena, para certificar seus resultados.

Percebemos que, mesmo não havendo uma proibição explícita da Profa. Helena em relação à organização da sala, os alunos tendem a permanecer nos seus lugares, individualmente, sem iniciativas para a organização em grupos. Havia interações entre os colegas próximos, comparando resultados e localizando erros, mas sem grande movimentação de alunos em sala.

Após a correção da prova da 1ª etapa (dia 20/04), cujo conteúdo era potenciação e expressões numéricas, a Profa. Helena pediu sugestão à turma de atividade para que eles melhorassem o desempenho na etapa. A turma propôs que fosse feita uma revisão de expressões numéricas, operações básicas, principalmente a divisão, resolução de problemas e equações. Essas atividades não são relatadas aqui, pois seguiram o mesmo padrão das aulas anteriores: resolução de listas de exercícios e correção de todos os exercícios no quadro, pela Profa. Helena.

Para desenvolver o projeto “vivências”, a pesquisadora sugeriu à Profa. Helena que os alunos trabalhassem em grupos, pois considerou mais adequado para o tipo de atividade que seria proposta. Essa nova organização também permitiria observar como a Profa. Helena e os alunos se comportavam em aulas nas quais os alunos trabalham em grupo. Essa sugestão foi aceita pela Profa. Helena que propôs trabalhar a Geometria de forma diferenciada, dando ênfase ao uso de instrumentos de medidas. Essa proposta foi apoiada pela escola, que forneceu instrumentos de medidas (régua, transferidores e compassos) em quantidades suficientes, para serem emprestados aos alunos no período das aulas. Mas, a princípio, a Profa. Helena se mostrou resistente à formação em grupos, alegando que a agitação no ambiente da sala daí decorrente seria prejudicial aos alunos. No entanto, aceitou a proposta de trabalho em grupos nas aulas de construções geométricas.

Aulas de Geometria		
Data	Assunto da aula	Desenvolvimento da aula
17/5	Ângulos: Definição e uso do transferidor e régua	Explicação de todos os passos da construção, expôs no quadro como demonstração, efetuou na folha junto com os alunos.
18/5	Ângulos:	Explicação de todos os passos da construção, expôs no quadro como demonstração, efetuou na folha junto com os alunos.

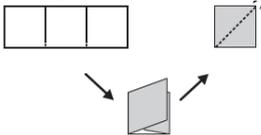
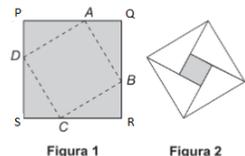
	Retas paralelas cortadas por reta transversal	
24/5	Circunferência: Construção de um relógio	A atividade era: 1) Fazer um círculo usando o compasso; 2) Medir uma abertura no compasso de $60^\circ$ usando o transferidor; 3) Com essa medida de raio, riscar um círculo na folha de papel cartão; etc..... Novamente, a Profa. Helena efetuou no quadro como demonstração todos os passos da construção a serem seguidos pelos alunos.
25/5	Circunferência: Construção e ângulo central	Construção do círculo, a partir de um raio definido e a construção de ângulos diversos, com o intuito de fixar a ideia de a soma do ângulo central ser $360^\circ$ . Realiza todos os passos junto com os alunos.
27/5	Para casa e Quadrados: construção e cálculo de áreas	Para casa: construa uma circunferência de raio 7 cm, e identifique um ângulo reto de $90^\circ$ , um ângulo agudo de $35^\circ$ , um ângulo obtuso de $115^\circ$ e identifique o quarto ângulo formado.
31/5	Polígonos: quadrados e cálculo de áreas	Construção de dois quadrados com base na dobradura. Comparar as áreas formadas ao final da dobradura. 
1/6	Polígonos: Quadrados e cálculo de áreas.	Construção de dois quadrados com uma folha A4 em uma sequência de dobraduras. Os alunos deveriam realizar as dobraduras e comparar as áreas dos dois quadrados resultantes, pequeno (interno) e o grande. 
3/6	Área de figuras planas (quadrados, retângulos e triângulos)	Lista de exercícios – resolução individual
8/6	Construção do Tangram e cálculo de áreas	Construção do tangram utilizando papel quadriculado. Desejava-se explorar a noção de área e a comparação das áreas das diversas figuras que podem ser formadas com as suas peças.
14/6	Tangram	Continuação da atividade anterior. Em um papel cartão (fornecido pela Profa. Helena), cada aluno deveria colar seu tangram (construído na aula anterior em folha quadriculada) e recortar as peças.
15/6	Tangram	Continuação
21/6	Revisão	Aula expositiva e lista de exercícios
22/6	Prova	

Tabela 3: Construções geométricas.

A maioria dos alunos, assentados individualmente, tiveram muitas dificuldades em utilizar adequadamente os instrumentos. Em vários momentos, a Profa. Helena lembrava que, a medição com a régua, inicia-se do zero. Como nas observações das aulas anteriores, percebe-se uma dependência exagerada dos alunos com a Profa. Helena. Mesmo a proposta sendo diferenciada, ou seja, construções geométricas por meio de dobraduras, diferente das aulas desenvolvidas pela Profa. Helena anteriormente, as aulas seguem um mesmo padrão: a Profa. Helena explica os passos da construção e efetua, novamente, cada passo com os alunos. Após essas aulas, a pesquisadora sugeriu à Profa. Helena que formasse grupos com o intuito de estimular a troca de conhecimento entre os alunos, colocando-os como centrais na atividade. Houve uma resistência, no entanto, aceitou a proposta como teste.

Com a formação em grupos, houve maior interação entre os alunos, no entanto, a dependência dos alunos em relação à Profa. Helena permaneceu. Percebe-se que eles, mesmo em formação de grupos, tinham dificuldade de trocar informações ou experiências entre si, sempre na espera pela Profa. Helena. Mesmo com a formação em grupo, o formato da aula continuou como antes, diferenciando apenas no fato de a Profa. Helena ter mais dificuldade em manter o direcionamento da aula, o que não lhe agradou. Como os alunos trabalhavam em grupo, conversavam mais entre si, e, devido ao barulho dos grupos, tinha de chamar a atenção da turma em vários momentos, para que pudesse ser ouvida ou de repetir a mesma explicação em cada grupo separadamente.

As aulas dos dias 17, 18 e 25 de maio (Tabela 3) seguiram da seguinte forma: a Profa. Helena dava os comandos da construção a serem seguidos, explorava a nomenclatura dos ângulos, e, ao final, realizava a soma dos ângulos para descobrir a medida do último ângulo construído. Para fixar a ideia, ela mandou de “*para casa*” a atividade de construção idêntica à realizada por eles na sala. Na aula seguinte, poucos alunos haviam realizado a tarefa de “*para casa*”, e os que fizeram cometeram muitos erros. No entanto, a Profa. Helena não discutiu os erros dos alunos, somente corrigiu a atividade no quadro, apresentando uma forma correta de fazê-la.

Com a proximidade das olimpíadas da matemática, foi solicitado, pela pedagoga, que se trabalhassem, na turma, algumas questões da Obmep (Olimpíada Brasileira de Matemática das escolas públicas). A Profa. Helena resolveu trabalhar questões da Obmep que envolvessem construções geométricas e seguiu o mesmo padrão das aulas anteriores: desenvolvia a construção de dois quadrados por meio de dobradura, no quadro, direcionava os passos que os alunos deveriam seguir para realizar a atividade.

A atividade do dia 1/06 (Tabela 3) consistia: em uma folha de papel A4, recorte um quadrado de 21 cm de lado aproximadamente, marque um quadrado ABCD em linhas pontilhadas, sendo o seguimento PA o dobro de AQ, QB o dobro de BR, RC o dobro de CS e SD o dobro de DP. A folha foi dobrada ao longo das linhas pontilhadas. O que se queria, nessa questão, era encontrar a diferença entre as áreas do quadrado ABCD e o quadrado cinza menor (interno). Essa questão foi uma adaptação de uma questão da Obmep 2008 em anexo.

Na primeira parte da construção (construção de um quadrado utilizando uma folha A4), apenas o aluno Sandro teve a iniciativa de dobrar a folha em diagonal (modelo que aprendem quando fazem o brinquedo papagaio fora da escola). O restante aguardava as orientações da Profa. Helena. Poucos alunos fizeram sozinhos a atividade e, como nas aulas anteriores, a Profa. Helena foi realizando todos os passos da construção no quadro. A ideia era que os alunos a acompanhassem. No entanto, a maioria dos alunos teve dificuldades em realizar a tarefa, principalmente para a efetuar as medidas. Os erros mais frequentes foram o uso incorreto da régua para fazer a medida dos segmentos e o posicionamento das extremidades desses segmentos dentro da folha, o que os confundiu na hora de realizar as medidas e a dobradura. Houve questionamentos da ocorrência de erros e muita dependência da orientação da Profa. Helena.

Em poucos momentos, alguns alunos auxiliavam o outro. Por exemplo, a aluna Aline estava ensinando a aluna Beatriz como fazer a medida correta do segmento solicitado pela Profa. Helena. A Beatriz já havia errado várias vezes e pediu sua ajuda, seguindo-se o diálogo abaixo.

Aline: Você pega essa régua aqui oh! Tem que pegar assim, olha! Você tem que pegar do zero, não é do B não, é aqui olha. Pegar daqui, até aqui. Está dando 15,2.

Beatriz: Estava certo.

Aline: Vamos ver o outro, mais que 15 e meio. E o outro, do D ao ..., mais que 15 e meio. Então tem um que está errado.

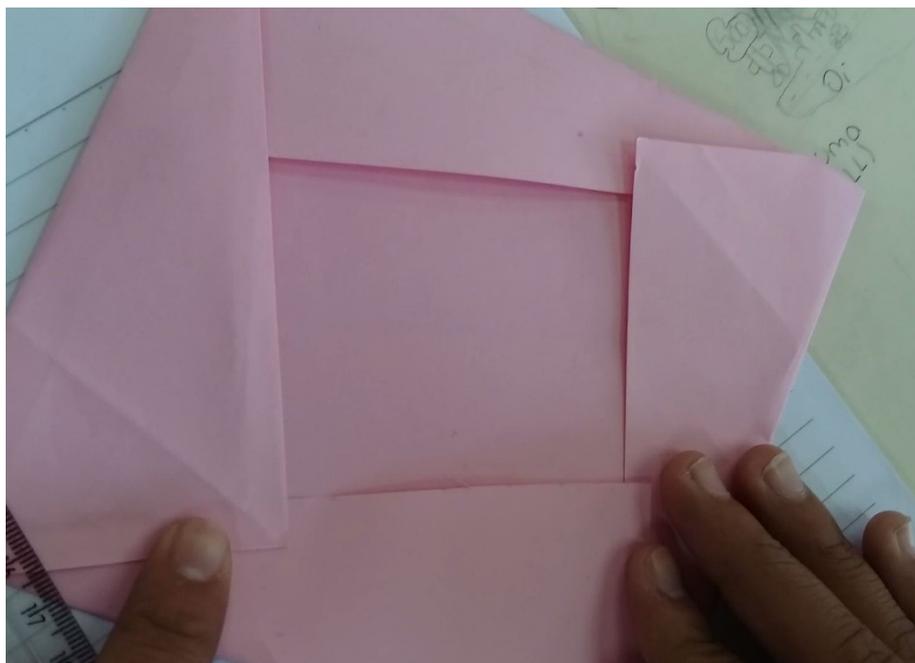
Pesquisadora: Se está errado, o que vocês têm que fazer agora? Aqui está errado, como fazer para consertar esse lado? Dá para ver que o pontilhado está errado também.

(O aluno refaz o pontilhado, e as medidas. No entanto, não forma um quadrado com sua dobradura).

Beatriz: Nó, Profa. Helena! Isso aqui é um quadrado? Não sei o que está dando, Profa. Helena.

Pesquisadora: Acho que tem que voltar no começo de tudo, nas primeiras medidas. Conferir tudo. Vai encontrar o erro.

Beatriz: Nossa! Não é um quadrado esse papel. (Risos). Nunca ia dar! (Trecho da aula de 1 jun. 2016).

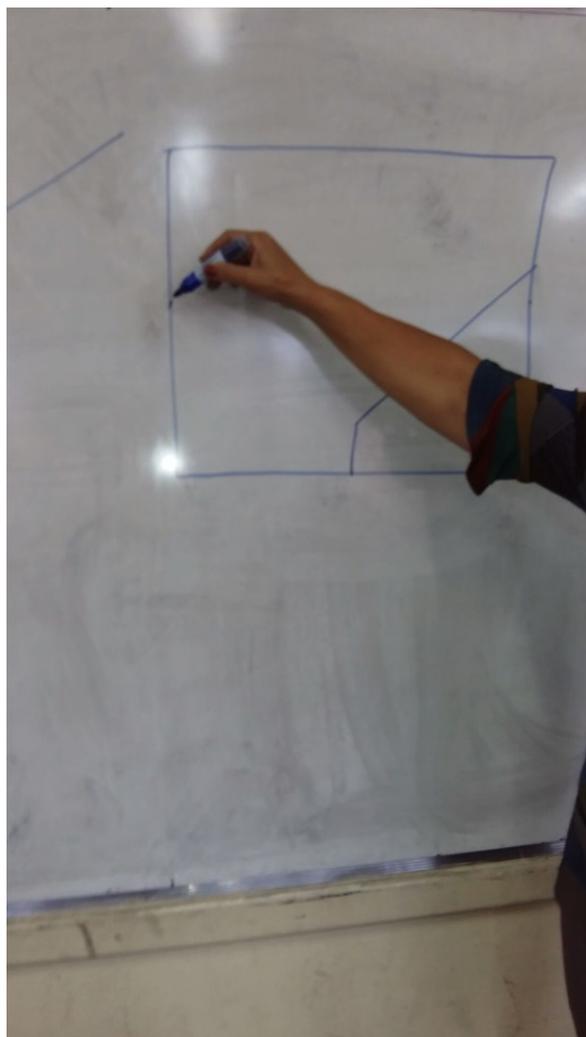


*Figura 1: Atividade da aluna Beatriz.*

Nas aulas do dia 8 de junho (Tabela 3), sugerimos à Profa. Helena que construísse o tangram, utilizando o papel quadriculado para poder explorar a noção de área e a comparação dessa grandeza, já que, nas aulas anteriores, os alunos mostraram grandes dificuldades na construção das figuras e no cálculo de áreas.

Na aula do tangram (Tabela 3), a Profa. Helena entregou uma folha de papel com a malha quadriculada para cada aluno, cada quadrinho com  $1\text{cm}^2$  de área. Como nas aulas anteriores, a Profa. Helena fez toda a construção do tangram no quadro, e pedia que os alunos a acompanhassem. Novamente, tiveram muita dificuldade nessa construção, e já recorrentes os erros na marcação de referências para o posicionamento da régua. E a Profa. Helena insiste nos cuidados que são necessários:

Profa. Helena: Vocês devem começar seus tracinhos aqui na pontinha (em cima do lado do quadrado) e não fazendo aquele risco enorme. Porque quando o risco está assim na horizontal e é na mesma direção da reta, tudo bem, mas quando ele está assim pegando lá em cima na diagonal, olha como vai ficar tudo errado. Isso é muito sério pessoal, se vocês fossem construir alguma coisa, fazer uma roupa, construir um prédio, o pedreiro de uma casa não precisa ter ido a nenhuma aula de matemática, mas ele tem que saber traçar o alicerce a partir daquele pontinho e saber que se for mais para um lado ou para outro a parede fica torta. É por isso que muitas construções caem. Olha o erro que estariam cometendo. (Trecho da aula de 8 jun.2016).



*Figura 2:* Profa. Helena resolvendo a atividade de construção do tangram no quadro.

A Profa. Helena continua sua construção detalhadamente no quadro. E os alunos tentam acompanhá-la. Uma aluna estava com dificuldade para traçar as retas corretamente, e um colega explicou a ela como deveria fazer:

Rui: Aqui, olha! Quando você pega, faz um traço aqui olha, esse traço tem que ser pequeno e você não pega da ponta (do seu traço) você pega da linha, vem na linha até a outra linha. Pega da linha na linha e não no traço que você fez. É a mesma coisa da letra aqui, a letra aqui só está para representar o ponto. Você não vai pegar letra na letra, você tem que ligar os pontos. (Trecho da aula de 8 jun.2016).

Solicitamos ao aluno Rui para que nos explicasse como ele havia orientado a aluna Laura.

Rui: O problema da Laura é que ela sempre faz um risco assim e começa do final do risco. Mas deveria começar do começo do risco, ou fazer um risco pequeno. Eu dei o exemplo do ponto, que a letra só está aqui para representar o ponto. (Trecho da aula de 8 jun.2016).

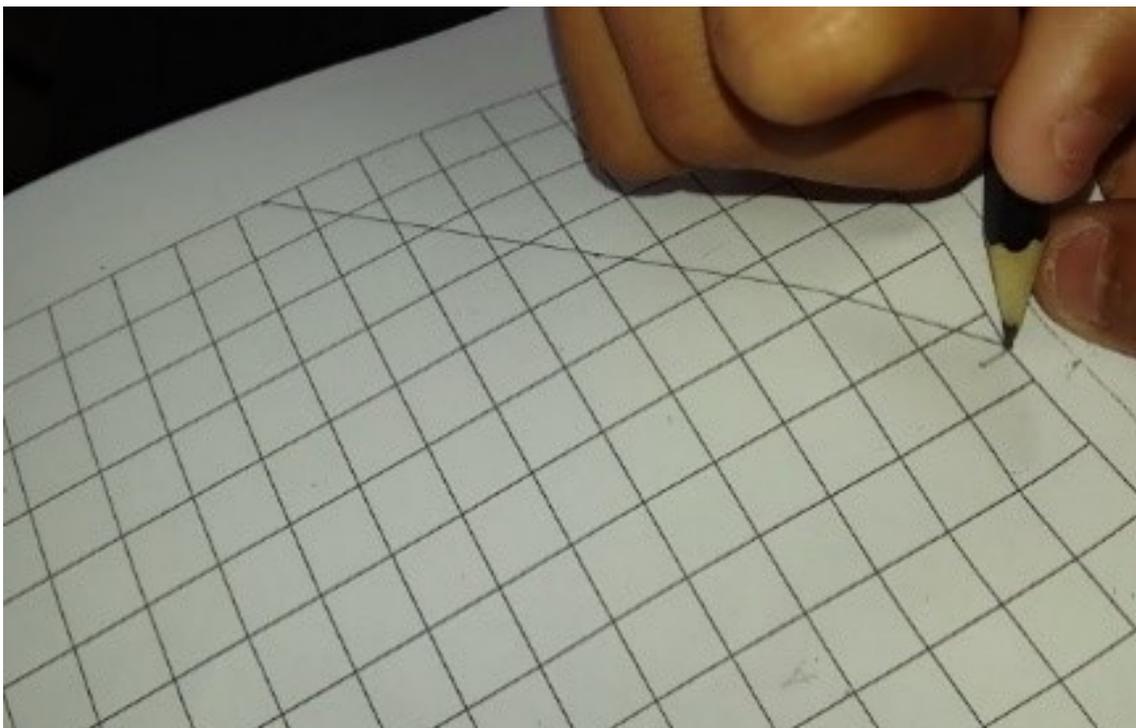


Figura 3: Atividade de construção do tangram da aluna Laura.

O aluno Rui compreendeu o erro que a aluna Laura estava cometendo e encontrou uma forma de explicar a ela, fazendo uma relação com outra forma de representar pontos, por meio de letras, e mostrando que não faz sentido ligar as letras quando elas estão lá só para representar os pontos. Fez uma relação que parece ter feito sentido para a aluna Laura compreender seu erro.

Após essa sequência de aulas de construções geométricas, a Profa. Helena muda o conteúdo para álgebra. Essas aulas estão listadas na tabela 4.

Álgebra		
Data	Assunto da aula	Desenvolvimento
2/8	Retomada de equações do 1º grau	A Profa. Helena resolve algumas equações no quadro e propõe outras para os alunos. Aguarda alguns instantes e também resolve essas no quadro
3/8	Equações	Lista de exercícios. Alunos se organizaram em duplas e alguns trios.
10/8	Equações	Continuação da lista de exercícios
12/8	Equações	Correção da lista de exercícios pela Profa. Helena no quadro.
16/8	Prova	
De 17 de agosto a 30 de agosto aulas não observadas		
31/8	Sistema linear	Aula expositiva de resolução de sistema pelo método da substituição e adição.

6/9	Sistema linear	A Profa. Helena resolve os sistemas da aula anterior. Após a resolução, a Profa. Helena passou mais alguns sistemas, mais complicados na resolução. Explicou com um exemplo no quadro e propôs outros.
13/9	Prova diagnóstico.	
14/9	Inequação	Aula expositiva com resolução de exemplos de inequação.
16/9	Entrega dos prêmios de alunos destaques da turma.	A Profa. Helena convidou a direção e a pedagoga para entregar os prêmios de alunos destaques em matemática da turma.
5/10	Inequações	Correção de exercícios e, após essa correção, entregou outra lista para ser realizada com mais exercícios do conteúdo.

Tabela 4 : Aulas de álgebra.

Nas aulas de álgebra, houve pouca interação entre os alunos, todos os alunos tentando resolver as equações, comparavam resultados e solicitavam à Profa. Helena a correção no caderno deles. A Profa. Helena localizava os erros, e quando esses erros se tornavam recorrentes, ela resolvia no quadro, sinalizando os erros mais comuns. A Profa. Helena chamava a atenção da turma para o excesso de dependência dos alunos pela sua intervenção.

As listas de exercícios de equações (Tabela 4) foram resolvidas em duplas, a organização foi aleatória para a maioria. Em particular, os alunos com menor desempenho da turma se agruparam com os mais avançados. Esse agrupamento já era um acordo feito com esse grupo de alunos, e uma tentativa de melhorar a nota desse grupo. Na aula seguinte, os alunos tiveram dificuldade de se reorganizarem nas duplas anteriores, muitos não se lembravam das duplas, e outros faltaram. O aluno Denis se recusa a dar continuidade à atividade, porque sua dupla não estava presente na sala. No entanto, participa oralmente da correção feita pela Profa. Helena no quadro, demonstrando interesse na aula.

No desenvolvimento do conteúdo de Sistemas Lineares (Tabela 4), a estratégia usada pela Profa. Helena foi a mesma de resolução de equações. Alunos questionaram muito sobre a utilidade desses sistemas, além de terem dificuldades na resolução. O aluno Rui questionou a necessidade de aprender a resolver sistemas, pedindo à Profa. Helena que fizesse a mesma dinâmica que ela utilizou no conteúdo de equações, apresentando, na lista de exercícios, problemas envolvendo situações fictícias em que era necessária a

resolução de uma equação para encontrar a solução do problema. O aluno Rui afirmou que, dessa forma, ficou clara, para ele, a necessidade de aprender a resolver uma equação:

Rui: Profa. Helena por que você não faz igual das aulas de equações, depois que deu aquela lista de problemas para a gente encontrar a equação e resolver, equação passou a fazer sentido na minha cabeça. Faz o mesmo para o sistema, aí vai ficar claro para que serve isso.  
Marina: É mesmo Profa. Helena, mas não precisa ser muita, tá!  
Profa. Helena: Vou ver alguns exemplos e trago na próxima aula.  
(Trecho da aula do dia 31 ago. 2016).

A seguir, a Profa. Helena escreve outro sistema no quadro e solicita aos alunos que resolvam, dando continuidade à aula. No geral, os alunos estavam seguindo o modelo feito anteriormente pela Profa. Helena, não analisavam o sistema antes de resolvê-lo. Somente dois alunos resolveram de forma alternativa e simplificada usando o método da soma. “Fábio: Profa. Helena, olha o meu, assim é mais fácil, Profa. Helena: Está certo Fábio, o que fez, usou a forma mais simples.” (Trecho da aula de 6 set.2016).

A aula do dia 6 de setembro transcorreu com a resolução de mais sistemas. Os alunos, novamente, estavam seguindo o modelo efetuado anteriormente pela Profa. Helena, sem analisarem o sistema antes de resolvê-lo. Apenas dois alunos (os mesmos da aula anterior) estavam resolvendo de forma alternativa, simplificando os cálculos. Os outros alunos seguiam o modelo do exemplo, sem questionamentos.

Na aula do dia 16/9, a Profa. Helena convidou a diretora e a pedagoga para entregar os prêmios de alunos destaques em matemática da turma. Essa premiação é uma prática adotada pela Profa. Helena para essa turma e para as turmas que ela lecionava, como forma de incentivar os alunos a melhorarem seus desempenhos na disciplina de matemática. Os alunos premiados foram escolhidos pela Profa. Helena, tendo, como critérios, a nota da etapa. A própria Profa. Helena forneceu os brindes e as medalhas para a premiação. No momento da premiação, na própria sala de aula, ao visualizar o grupo premiado, o aluno Hudson comemorou a presença da aluna Áurea, “valeu, Áurea! Você está honrando nossa cor”, a única negra (heteroidentificação do aluno Hudson) entre os cinco alunos premiados: três meninos e duas meninas. Tanto o aluno que se manifestou como a aluna premiada são negros (heteroclassificação da pesquisadora). Essa demonstração de satisfação foi espontânea e aplaudida pela turma. A manifestação de Hudson chamou a atenção do restante da turma para a presença da aluna negra, única no grupo de premiados pelo desempenho cognitivo nas disciplinas.

Em síntese, as aulas da Profa. Helena seguiam o mesmo padrão, introdução de conteúdos e sequências de atividades. Nessas aulas, pode ser notado a invisibilidade da questão racial nas discussões que envolvem os conteúdos específicos da matemática proposta pela Profa. Helena. E, quando a questão surge, fora do conteúdo, há um silenciamento perante a discussão e um desvio da questão étnico-racial.

#### **4.4 Procedimentos de coleta e de análise**

Nesta pesquisa, optou-se por uma abordagem qualitativa, utilizando o método da *observação* (FIORENTINI e LORENZATO, 2009) como lógica de pesquisa. Segundo Selltiz (1967), a observação é uma técnica de pesquisa que deve ter propósitos bem evidentes, deve ser planejada e registrada, e tem, como vantagem, o fato de permitir o registro das ações tal como ocorrem. Entretanto, uma de suas limitações é a impossibilidade de descrever, com exatidão, todo o quadro da observação. Para minimizar essa limitação, utilizou-se, na observação, os seguintes instrumentos para a coleta de material empírico: diário de campo, gravações em áudio e vídeo (autorizadas por pais, alunos e escola) de momentos das aulas, e registros produzidos pelos alunos ao longo das aulas observadas. No entanto, percebeu-se que os alunos estavam intimidados pela presença das câmeras nas aulas, tendo solicitado a retirada delas da sala de aula, mesmo após conversa por parte da pesquisadora e da Profa. Helena. Assim, ficou acertada, com os alunos, apenas a utilização da captação em áudio e fotografias dos momentos julgados importantes para a pesquisa.

A pesquisadora acompanhou os sujeitos da pesquisa, observando 51 aulas de Matemática em períodos alternados, de acordo com os conteúdos abordados e a dinâmica adotada na escola, ao longo do ano letivo de 2016, e mais, especialmente, as aulas do projeto “vivências culturais africanas”. Essas observações constituem a base de sustentação desta pesquisa e serão descritas com mais detalhes no próximo capítulo. Os registros dessas observações serão o ponto de partida para descrever e analisar em que medida a introdução de elementos da história e cultura africana provoca mudanças nas aulas de matemática. Durante esse período, buscou-se identificar e descrever as práticas desenvolvidas pelos alunos, as formas de organização, os conceitos matemáticos mobilizados, as interferências das atividades que abordam a temática cultura africana na atividade escolar regular da turma.

Além das observações, fez-se opção pela realização de entrevistas semiestruturadas com seis grupos de alunos, a mesma formação dos grupos que desenvolveu o trabalho de construção de casas em sala de aula, e com a Profa. Helena, pois, segundo Miguel (2010), a entrevista é uma técnica de interação social, duplamente interpretativa e informativa, capaz de quebrar isolamentos grupais, individuais e sociais, podendo, também, socializar as diversas falas e proporcionar a distribuição democrática da informação. Essa opção ocorreu porque esse método facilita a compreensão da complexidade do objeto de pesquisa pela possibilidade de situá-lo em um contexto de práticas socioculturais e em determinadas atividades. Todas as entrevistas com os grupos de alunos e com a Profa. Helena foram gravadas em áudio (autorizadas pelos pais dos alunos, pelos entrevistados e pela escola) para esclarecer aspectos que não ficaram nítidos na observação, ou até mesmo para dar visibilidade e registrar questões que surgiram fora do período de observação, principalmente com os grupos de alunos que realizaram grande parte do trabalho em momentos extraclasse. O roteiro das entrevistas, com questões norteadoras e as transcrições das entrevistas completas pode ser consultado no ANEXO A.

Assim, na análise do material empírico, utilizou-se de uma triangulação de dados, visando a aumentar a confiabilidade da análise ao contrastar vestígios e evidências percebidas por meio dos diferentes registros de material empírico (diário de campo, gravação em áudio e vídeo, material produzido pelos alunos e entrevistas).

Para apresentar a análise empreendida, o Capítulo 5 inicia-se descrevendo, detalhadamente, o desenvolvimento do Projeto “Vivências culturais africanas” nas aulas de matemática, já apontando alguns aspectos que chamam a atenção durante o seu desenvolvimento. Em seguida, no Capítulo 6, são organizados os “achados” em torno dos objetivos propostos, para tanto, iniciando com uma análise descritiva da prática pedagógica da Profa. Helena, tendo, como foco, as mudanças no currículo e no fazer pedagógico em sala de aula. Primeiramente, buscou-se as mudanças na prática da Profa. Helena, contrapondo as práticas desenvolvidas no cotidiano das aulas de matemática com as práticas desenvolvidas quando o projeto “Vivências culturais Africanas” foi introduzido. Posteriormente, foi importante descrever as mudanças nas práticas dos alunos, contrapondo as práticas anteriores ao projeto “Vivências culturais Africanas” com as práticas desenvolvidas no projeto. E uma terceira e última, descrição das práticas dos alunos e Profa. Helena, finalizando com a análise da influência da temática cultura africana nessas mudanças.

## 5 O PROJETO “VIVÊNCIAS CULTURAIS AFRICANAS”

A pesquisa ora apresentada, busca descrever e analisar as mudanças nas práticas tanto dos alunos quanto da Profa. Helena, decorrentes da introdução da temática étnico-racial na dinâmica de uma sala de aula de matemática, e suas eventuais contribuições para a discussão das culturas africanas no currículo de matemática.

Para tanto, serão analisados os efeitos da introdução do projeto “Vivências culturais Africanas” na sala de aula investigada. Esse projeto consiste na abordagem da temática das relações étnico-raciais por meio de duas atividades de matemática: uma pesquisa estatística envolvendo a temática étnico-racial a ser desenvolvida pelos alunos, na comunidade em que a escola se encontra, e a construção de maquetes de casas antigas inspiradas na arquitetura vernacular africana. Segundo Faria (2011), a casa, como representação de uma tipologia arquitetônica, é uma expressão cultural.

Ainda segundo Faria (2011), as diversas técnicas de construção que utilizavam, como material, a terra crua, foram trazidas pelos portugueses e africanos, que detinham o conhecimento da técnica de modos distintos. Faria (2011) pressupõe que, no período definido entre os séculos XVIII e XIX, tenha ocorrido uma inter-relação arquitetônica entre Brasil e África no âmbito da arquitetura de terra e das técnicas construtivas. O negro, como parte da sociedade brasileira, estava na condição de escravo, utilizando os valores culturais para resistir à escravidão. Para a autora, a casa vernacular é uma expressão cultural que reafirma as africanidades. (FARIA, 2011).

Faria (2011) considera que a arquitetura dos povos africanos no Brasil é um patrimônio cultural nacional, devendo ser reconhecida e valorizada pela sociedade.

(...) as contribuições africanas em âmbito arquitetônico e tecnológico estão impressas em nossos saberes e fazeres construtivos que estão estampados em nossa arquitetura e da mesma forma em nossa paisagem como uma expressão cultural do povo brasileiro. (FARIA, 2011, pág. 14).

De acordo com Faria (2011), as mesmas preferências espaciais que tinham na África, certamente, foram inclusas à sua moradia no Brasil, já que a memória construtiva africana guiou as escolhas e percepções da experiência escrava. Assim, segundo essa autora, a arquitetura de terra crua africana não foi excluída de nossa paisagem, pelo contrário, foram, exatamente, essas adaptações arquitetônicas que se fundiram definitivamente e fizeram parte constituinte de nossa arquitetura popular e, dessa forma,

de nossa paisagem cultural. Esta tipologia permanece em nossa paisagem (brasileira) até os dias atuais.

Segundo Faria (2011), independentemente do nível de interação e assimilação ocorrido entre as culturas construtivas envolvidas, houve uma inter-relação arquitetônica e tecnológica entre Brasil e África que implicaram a criação de uma tipologia arquitetônica afro-brasileira. A principal contribuição africana é justamente a expressão dos valores e conceitos que perfazem sua filosofia arquitetônica.

Reconhecida essa influência histórica, percebe-se que atualmente a arquitetura de casa vernacular de origem africana não é mais encontrada na região, exceto em algumas poucas construções que foram preservadas e hoje estão sendo utilizadas como museus. Ainda que a arquitetura africana atual seja também bem mais diversificada, fizemos a opção de utilizar a arquitetura vernacular africana para trabalhar a ancestralidade africana dentro da temática do projeto “Vivências culturais africanas”.

Segundo Gerdes (1997), um bom professor pode utilizar de métodos tradicionais (culturalmente, desenvolvidos) de matemática que exemplificam as verdades universais dos conceitos matemáticos. Segundo o autor, um bom professor consegue isso analisando os fazeres da comunidade em que está inserido. Um exemplo, citado pelo autor, é a forma como os africanos constroem suas casas. De acordo com Gerdes (1997), as pessoas, ao construir casas, não estão usando matemática (Matemática acadêmica), fazem tradicionalmente. Uma vez entendido como é feito, ou seja, se pudermos divulgar a estrutura científica do porquê é feito, então se pode ensinar ciência dessa maneira.

Dessa forma, a pesquisa ora apresentada, busca a valorização da cultura africana, em parte, por meio da arquitetura vernacular, tomando o projeto culturas africanas como objeto para investigar as possíveis implicações no currículo de matemáticas decorrentes de uma experiência de construção de maquetes de casas de influência africana.

### **5.1. Proposta geral da escola para o Projeto “Vivências culturais africanas”**

A partir da Lei 10639/03, tornou-se obrigatório o estudo da história e cultura afro-brasileira, devendo esses conteúdos ser incorporados no âmbito de todo o currículo escolar. No entanto, nos anos anteriores, a escola apresentava uma participação tímida, desenvolvendo apenas atividades isoladas no âmbito da sala de aula, promovidas por iniciativa de alguns professores. No ano de 2015, por exemplo, houve uma exposição, no horário de recreio, de pinturas sobre a cultura africana, realizada pelos sextos e sétimos

anos nas aulas de história. Em anos anteriores, ocorreram apresentações de danças para uma parte da escola, e trabalhos em sala promovidos por alguns professores que tinham mais empatia pelo tema. No ano de 2016, houve uma cobrança mais incisiva da Secretaria de Educação de Betim, no sentido de as escolas registrarem as atividades relacionadas com a temática cultura africana. Na primeira reunião do ano letivo da Secretaria de Educação com as escolas, um dos assuntos tratados foi a exigência do cumprimento da Lei 10639/03, pelas escolas. A proposta da secretaria era para que cada escola elaborasse um projeto de implementação da lei, a ser apresentado na semana da consciência negra que ocorre em novembro. Esse projeto deveria ser coordenado pelos pedagogos das escolas, que seriam os responsáveis por repassar a mensagem aos professores e coordenar o trabalho nas escolas<sup>9</sup>.

Nessa escola, em especial, a cobrança por desenvolver ações para o cumprimento da lei foi apresentada aos professores logo após a reunião, promovendo uma maior movimentação da escola em torno do tema cultura africana, que culminaria na semana da consciência negra (semana do dia 20 de novembro).

A pedagoga da escola propôs, aos professores – em uma reunião rápida (10 min), após o horário de recreio, sem momentos de discussão entre eles –, que cada um, dentro de sua disciplina, poderia/deveria desenvolver a temática étnico-racial, da forma que achasse conveniente, mas com a exigência de que produzisse algum material para compor a mostra de trabalho no dia da apresentação do projeto. Como não há, no calendário da rede Municipal de Betim, previsão de tempo para reuniões de planejamento coletivo entre professores, a alternativa da escola foi: cada professor que decidisse por aderir ao projeto passasse suas propostas direto para a pedagoga, sem socializar, com o restante do grupo, suas ideias. Assim, não ocorreram mais reuniões entre professores e nem entre professores e pedagogo, para discutir sobre o projeto, apenas conversas isoladas nos corredores da escola. Na véspera da apresentação do projeto, a pedagoga elaborou uma lista das apresentações e exposições para organizar a programação da mostra. Dessa forma, os professores sabiam de forma fragmentada o que seria apresentado.

Mesmo sem uma articulação entre as ações de cada professor, na prática, o Projeto “Vivências culturais Africanas” teve adesão da maioria dos professores e foi dividido em duas fases. A primeira foi o trabalho com a temática cultura africana na sala de aula,

---

<sup>9</sup> Nas escolas da Rede Municipal de Educação de Betim, há reuniões trimestrais com participação de todos os pedagogos e diretores das escolas da rede. Essa reunião acontece na sede da Secretaria de Educação e é coordenada pelo Secretário de Educação juntamente com a coordenação pedagógica da rede.

envolvendo diversas abordagens do tema, e livre de acordo com a proposta de cada professor, dentro de sua disciplina. E a segunda fase foi a elaboração e apresentação do material (teatro, dança, cartazes ou maquetes) para a Mostra que aconteceu no dia 22 de novembro, dia da culminância do projeto na escola. A pesquisadora acompanhou as aulas nas disciplinas História, Geografia e Matemática que tentaram desenvolver a temática étnico-racial.

Por exemplo, a Professora da disciplina de História propôs, aos alunos, que pesquisassem sobre o tema preconceito racial e a cultura negra, e apresentassem em forma de seminários. Dividiu a sala em grupos para a distribuição dos temas. Alguns dos temas trabalhados nos seminários pelos grupos de alunos foram: Religião; Expressão artística; Música; Dança; Brincadeiras e lendas; Esporte; Comunidades Quilombola; Língua portuguesa e Arquitetura. Cada grupo fez uma apresentação na mostra para a finalização do projeto Cultura africana na escola pesquisada na semana da consciência Negra em novembro de 2016, por meio de cartazes e apresentações artísticas. Em particular, o grupo da arquitetura aproveitou as maquetes desenvolvidas nas aulas de Matemática.

O professor da disciplina de geografia, introduziu o tema cultura africana com a exploração do continente africano, levou o mapa do mundo e o mapa do continente africano para a sala de aula. Os alunos estavam organizados em círculo e o professor, no centro, expondo a matéria. Mesmo sem muitas interferências dos alunos, eles se mostravam interessados pelo tema. No meio da exposição do professor, o aluno Hudson sugeriu o filme “Invictos<sup>10</sup>”, sugestão aceita pelo professor, que resolveu exibir o filme na escola em suas aulas. O filme foi exibido em três aulas não consecutivas, pois o professor optou por exibi-lo somente durante sua aula. Apesar do intervalo de dias entre cada sessão do filme, a pesquisadora constatou que os alunos entenderam e gostaram muito da dinâmica utilizada. Para a culminância do projeto, os alunos apresentaram cartazes sobre aspectos do continente africano, afixados no mural dos corredores da escola.

---

<sup>10</sup> Filme produzido em 2009, com direção de Clint Eastwood, no elenco principal: Morgan Freeman, Matt Damon, Tony Kgoroge. Gêneros Drama, Biografia, Histórico. Nacionalidade EUA. (2hs e 15min). Recentemente eleito presidente, Nelson Mandela (Morgan Freeman) tinha consciência que a África do Sul continuava sendo um país racista e economicamente dividido, em decorrência do apartheid. A proximidade da Copa do Mundo de Rúgbi, pela primeira vez realizada no país, fez com que Mandela resolvesse usar o esporte para unir a população. Para tanto, chama para uma reunião Francois Pienaar (Matt Damon), capitão da equipe sul-africana, e o incentiva para que a seleção nacional seja campeã. (<http://www.adorocinema.com/filmes/filme-129694>. Acesso 19/03/2019).

Em especial, para efeito deste trabalho, a pesquisadora acompanhou e colaborou diretamente com o projeto desenvolvido na disciplina de Matemática, pela Profa. Helena, em torno da temática étnico- racial, que será explanado mais detalhadamente a seguir.

## **5.2 Projeto “Vivências culturais africanas” na disciplina de matemática**

No início do ano de 2016, com a chegada da Profa. Helena à escola, e sendo ela a Profa. Helena de matemática da turma de 8º ano, a pesquisadora a procurou e demonstrou interesse em acompanhar suas aulas e de desenvolverem, juntas, um projeto envolvendo a temática da cultura africana. A Profa. Helena mostrou-se solícita à proposta, uma vez que já havia ocorrido a reunião com a pedagoga da escola, de apresentação da proposta da Rede de Betim, para que a escola desenvolvesse um projeto envolvendo essa temática.

No início, a Profa. Helena ainda não tinha pensado em uma forma de trabalhar a temática nas aulas de matemática. Para auxiliá-la, e interessada para que ela desenvolvesse a temática, a pesquisadora lhe mostrou o Livreto de sua autoria: “Cultura africana e ensino de Matemática: tarefas para o 6º ano do Ensino Fundamental” (OLIVEIRA, 2014), desenvolvido por ela como produto do Mestrado. A Profa. Helena o estudou e trouxe a seguinte proposta para o projeto: iniciar os trabalhos, nas aulas de Matemática, dialogando com essa temática, propondo uma pesquisa estatística a ser realizada pelos alunos na comunidade. A intenção da Profa. Helena com a pesquisa era mostrar a inserção do negro naquela comunidade. Como essas pessoas são? O que elas fazem, o que elas pensam, o que elas sonham? Foram utilizadas cinco aulas para essa pesquisa.

Logo após, seguindo a atividade descrita no Livreto e sugerida pela pesquisadora, ela concordou em desenvolver a atividade de construções de casas africanas, dividida em duas partes: construções das plantas baixas e construções das maquetes das casas. Foram necessárias oito aulas para o desenvolvimento das plantas e construções, além de algumas atividades extraclasse, realizadas, em casa, pelos alunos.

### **5.2.1 A pesquisa Estatística: a inserção do jovem negro na comunidade**

Para dar início ao projeto “Vivências culturais africanas”, a Profa. Helena optou pela pesquisa estatística, uma vez que a estatística faz parte do currículo do 8º ano e ela ainda não havia desenvolvido esse conteúdo na turma. A Profa. Helena também achou

que seria importante os jovens conhecerem o entorno da escola e de onde moram para iniciar a discussão da temática étnico- racial.

Profa. Helena: .... Então pessoas, o que nós estamos querendo com isso, o objetivo nosso no primeiro momento é conhecer principalmente a população jovem. Nós estamos querendo ver a população até 30 anos. Como está esse pessoal? Tem gente que terminou o 9<sup>a</sup> ano e não foi para o segundo grau. Tem os que começaram o segundo grau e desistiram. Aliás, é uma coisa que eu gostaria de saber, o número de alunos que saíram daqui [...] de cada dez alunos, quantos não estão fazendo [...] não estão estudando. Matriculam todos no começo do ano, mas no segundo semestre [...] a desistência no segundo grau é absurda. (Trecho da aula do dia 4 out. 2016).

A Profa. Helena propôs o trabalho de estatística em três fases. A primeira fase foi a coleta dos dados pelos alunos na vizinhança onde moravam, a segunda fase foi a tabulação dos dados, utilizando tabelas de distribuição de frequências e representação gráfica, e a terceira fase, a análise dos dados e expressão dos resultados.

Na primeira fase, a Profa. Helena entregou uma sequência de perguntas para cada aluno, para que eles entrevistassem os seus vizinhos mais próximos. Na segunda fase, já com os dados em mãos, os alunos tabularam os dados, efetuando todos os cálculos e construindo as tabelas e gráficos em sala, com a orientação da Profa. Helena. Na terceira fase, eles fizeram a análise dos gráficos e tabelas.

Na tabela 5, é apresentado um breve resumo das etapas do trabalho de estatística, apenas para se ter uma ideia geral do seu desenvolvimento. O detalhamento será apresentado a seguir.

Desenvolvimento do trabalho de Estatística		
Data	Assunto da aula	Desenvolvimento
4/10	Introdução ao trabalho de Estatística.	A Profa. Helena entregou um roteiro de questões para guiar a pesquisa estatística que seria desenvolvida pelos alunos (Anexo ...). A atividade foi em duplas, mas a parte da coleta de dados deveria ser feita por todos os alunos individualmente, fora da escola, em horário e dia que achassem conveniente. Foram dados 14 dias para a conclusão desse trabalho pelos alunos. Para exemplificar como seria a pesquisa, a Profa. Helena aplicou o questionário na sala a todos os alunos, como se fosse um piloto.
18/10	Estatística	Conclusão dos trabalhos de Estatística, reunindo os dados das duplas.
19/10	Estatística	À medida que os alunos entregavam os registros dos trabalhos, vários erros foram detectados e, em conversa com a Profa. Helena, achou-se conveniente solicitar aos alunos que os trabalhos fossem refeitos em sala. A Profa. Helena indicava os erros, e os alunos corrigiam na sala.
21/10	Porcentagem	Interrupção do trabalho de estatística: A Profa. Helena aplicou uma sequência de problemas envolvendo o cálculo de porcentagem.

29/11	Estatística	Retomada do trabalho de estatística pela pesquisadora: Fez uma compilação de todos os dados coletados pelos alunos, e representou em gráficos e tabelas. Entregou uma cópia para cada aluno e comentaram os resultados encontrados. Finalizou, solicitando que escrevessem uma análise (conclusão) do trabalho.
-------	-------------	--

Tabela 5: Descrição resumida das aulas do trabalho de estatística.

Na aula do dia 4/10, introdução ao trabalho de estatística, a Profa. Helena apresentou, para a turma, o questionário que os alunos deveriam aplicar na comunidade (ANEXO C). Nesse questionário, a primeira pergunta era “Qual sua cor/raça? ”, as alternativas escolhidas pela professora foram: Pardo, Negro, Branco e outros. Apesar de o IBGE trabalhar com quesito cor se referindo ao tom da pele, utilizando as seguintes categorias: branco, preto, pardo, amarelo e a classificação indígena, se referindo a raça, a professora optou em usar, em vez de preto, a palavra “negro”. De acordo com os dados oficiais do IBGE, negro é quem se autodeclara preto ou pardo, no entanto, a professora Helena ficou com receio de a palavra “preto” dar a ideia de preconceito, optando pela palavra negro.

Segundo Osorio (2013), essa confusão, em relação à categoria de classificação negra, é comum. Para esse autor, as pessoas substituem a palavra preta por negra com receio de externar preconceitos. Ressalta, ainda, que a palavra “preto” é cor, e a “negro” é raça, e mais, a categoria negro, para vários pesquisadores e para os movimentos sociais negro, é usada para designar o agregado das pessoas que escolhem as cores preta e parda.

Dessa forma, na pesquisa realizada pelos alunos, a classificação “negro” está com o mesmo significado da classificação preto, o que não gerou nenhum desconforto ou discussões na turma. No entanto, a classificação parda levantou alguns questionamentos. Um deles foi o da aluna Laura, referindo-se à questão “Cor/ Raça” desse questionário, perguntou o que é “pardo”. A aluna Josi respondeu que era a mistura de negros e brancos. Vários alunos começaram a comparar suas cores e relacionar com as alternativas do questionário.

Profa. Helena: Vocês vão perguntar questão de cor, qual sua cor? Por exemplo, que cor vocês se declaram? Branco, pardo, é... negro, é ... Amarelo, indígena.

Aluno: (pergunta a outro colega): O que é amarelo?

Aluno: Hudson! É índio.

Profa. Helena: Dificilmente alguém, a pessoa é muito complicada, as pessoas se declaram negros com a pele branca, (Enquanto a Profa. Helena explicava a dinâmica do trabalho, os alunos Hudson e Mário falam)

Laura: O que é pardo?

Mário: Que cor sou eu?

Hudson: Eu sou preto.  
Josi: Mistura de brancos e negros.  
(Trecho da aula do dia 4 out. 2016).

Apesar de a questão “qual sua cor/raça?” ter provocado uma acalorada discussão entre os alunos, gerando tensões em sala de aula, a Profa. Helena ignora os questionamentos de alguns alunos, dando continuidade à explicação dos itens da lista de questões para a pesquisa de campo.

Profa. Helena: Ou a pessoa é pouco morena e a pessoa fala que é negra. Esses detalhes vamos estar observando. Vamos procurar saber a escolaridade, a formação. Quais são os sonhos das pessoas. Assim que a xerox ficar pronto vamos estar entregando e estar explicando para vocês como fazer, isso vale 5 pontos na etapa, como vai ser a divisão dos pontos. Mas não é só a entrevista é o conjunto, a pesquisa, a construção dos gráficos, e são atividades que não terá recuperação. (Enfatizou a recuperação). Ok, fique bem claro isso. Porque aqui é assim, da atividade, não fazem e depois ficam procurando recuperação. Não vou dar recuperação disso não. São 5 pontos, 5 pontos, não fez é zero. Já escrevam com letras garrafais. (Trecho da aula do dia 4 out. 2016).

Interrompendo a discussão do quesito cor, a Profa. Helena deu continuidade às orientações sobre o trabalho de coleta de dados. Sugeriu que os alunos entrevistassem seus vizinhos e familiares, realizando, no mínimo, dez entrevistas por aluno.

Aluno: Ah, Professora, é igual àquele que vieram perguntar aqui na sala?  
Pesquisadora: Isso, só que agora são outras questões, e vocês irão procurar pessoas que estão ao entorno de onde mora, no seu bairro. Vizinhos da frente, do lado.  
Algum aluno questionou se tinha que entrevistar os membros da família,  
Profa. Helena: Não precisa... detalhe: não tem que ser da família. O ideal que não seja da família, que seja os vizinhos, que seja qualquer pessoa. Pare a pessoa na rua e pergunte.  
Hudson: Passa um velho que toca violão todos os dias.  
Profa. Helena: Então, você pergunta para o velho que toca violão.  
Profa. Helena: Mas a gente está priorizando os jovens.  
(Trecho da aula do dia 4 out. 2016).

A Profa. Helena questiona aos alunos sobre os sonhos deles, pois essa seria a última pergunta do questionário a ser respondida pelos entrevistados, escolhidos, por eles, no bairro.

Profa. Helena: Quais são seus projetos, seus sonhos? Se eu perguntasse para você hoje, Marina, o que você pensa em fazer quando se formar? O que você me responderia?  
Marina: ....  
Profa. Helena: Não pensou.  
Hudson: Eu pensei, sim.  
Marina: Faculdade.

Profa. Helena: Faculdade de quê?

Marina: Ah!

Profa. Helena: Não sabe. É isso que eu falo quando o governo quer pôr na mão dos jovens essa decisão. Se perguntar para você, Fábio, o que você pretende fazer quando você tiver adulto, o que vai ser quando crescer? Como dizia a mãe. Quais seus objetivos? (Trecho da aula do dia 4 out.2016).

Apesar de o aluno Hudson ter respondido que já pensou em uma atividade após a formatura do ensino médio, a Profa. Helena continua sua conversa sem dar atenção a ele. Hudson é um dos alunos que se autodeclara negro e é o aluno que vai evidenciar a questão da cor, na sala de aula, na hora do ensaio da pesquisa estatística.

Profa. Helena: Hoje você tem 13 anos, daqui a seis anos você vai estar com 19 anos. Como você acha que vai estar daqui a seis anos?

Pablo: Estudando.

Profa. Helena: Vai estar estudando, fazendo o quê?

Hudson: Pedreiro.

Mário: .....

Profa. Helena: Quezila, você tem 13 anos?

Quezila: 14 anos.

Profa. Helena: Daqui a seis anos você vai estar com 20 anos, como você acha que vai estar?

Hudson: Bem!

Quezila: Vou estar trabalhando.

Profa. Helena: Trabalhando com que?

Quezila: Queria ser polícia.

Profa. Helena: Você queria ser policia Militar?

Mário: Que isso! Que isso!

Profa. Helena: Você vai chegar lá na policia Militar. O que tem que fazer?

Quezila: Tem que fazer faculdade

Pesquisadora: Não precisa de faculdade na polícia.

Profa. Helena: Mas você tem que acabar seu segundo grau e prestar um concurso e passar, né? (Trecho da aula do dia 4 out.2016).

A Profa. Helena novamente fala da sua insatisfação com os jovens de hoje em relação à questão dos sonhos, que, segundo ela, poucos jovens de hoje têm sonhos. Ressalta essa afirmação várias vezes no seu discurso.

Profa. Helena: Bom, pessoal olha só, estava conversando com um colega meu. O que me deixa muito triste ver em vocês jovens, é que poucos têm sonhos.

Hudson: A culpa é das estrelas.

Profa. Helena: A culpa não é das estrelas. Poucos têm sonhos. Porque assim, se eu perguntar para um menino assim, o que você pensa? O menino vai falar eu quero ser.... porque a gente era assim, eu quero fazer isso. Mas hoje eles respondem “ah não sei”. Isso é muito triste, porque o que move o ser humano, o que faz ele ir lá para frente é ter sonhos. Eu tenho sonho de fazer uma viagem tal, então, para isso, eu vou trabalhar, vou estudar e vou ter isso. Aí você conseguiu.

Hudson: Eu sonho alto.

Profa. Helena: A gente precisa sonhar, sonhar com os pés no chão. Ter sonhos possíveis, e é isso que nós vamos ver com essa pesquisa aí. E aqui, poucas pessoas já sabem o que quer fazer. A maioria ainda não sabe. Vocês têm que começar, não é Laura, a pensar nesses sonhos. Nessas possibilidades de melhora. (Trecho da aula do dia 4 out. 2016).

Após uma longa discussão da questão dos sonhos, para dar continuidade à aula, a Profa. Helena inicia a leitura das questões propostas para a entrevista com as pessoas selecionadas pelos alunos fora da escola. No entanto, ela já é interrompida na primeira questão “Cor/ Raça”. Essa questão trouxe uma discussão intensa na sala, relacionada à autoidentificação e heteroclassificação dos colegas diante da autoidentificação do outro. Também houve uma discussão em torno do significado da palavra “pardo” já mencionada anteriormente.

Profa. Helena: Oi pessoal, vou ler com vocês para ver se tem alguma dúvida:

‘Coleta de dados para identificar a população jovem da comunidade. Nessa folha deve-se registrar os dados coletados nas entrevistas.’ Como irão fazer?

Pesquisadora: Vocês vão fazer a pergunta para as pessoas. Exemplo: Você se caracteriza com que cor? Branco, pardo, negro ou outro?

Laura: Mas o que é pardo?

(A turma toda riu da pergunta da colega)

Profa. Helena: Aposto que a pergunta dela é de muita gente, o que é pardo?

Hudson: É alguém com pardo.

Laura: Porque vocês riram?

Pesquisadora: Espera aí, o que é pardo?

Mário: É minha cor aqui, olha.

Marina: Branco com negro

Pablo: Cor misturada.

Hudson: É a cor da Tália.

Sandro: É sua cor Hudson.

Fábio: É uma cor nem branco nem preto.

Hudson: Então é a Laura, ué.

Pesquisadora: E você Hudson, se caracteriza como o quê?

Hudson: Negro.

A turma toda riu.

Pesquisadora: E ele está certo.

Pablo: A Beatriz é morena.

Pesquisadora: O que é ser morena?

Laura: É porque ela tem o cabelo escuro e tem a pele...

Profa. Helena: Cabelo escuro não gente, tem nada a ver o cabelo.

Pesquisadora: Os japoneses, a maioria tem cabelos escuros.

Hudson: Eles são amarelos.

Pesquisadora: Amarelo são os orientais.

Laura: Os japoneses são amarelos?

Pesquisadora: Sim, são considerados amarelos.

Profa. Helena: Gente é para levar a sério, HU hoje você está muito difícil. Primeira coisa que eu acho que devem fazer é vocês mesmos responderem esse questionário. Para saber como se caracteriza, quais são os seus sonhos. Responde o questionário para vocês conseguirem questionar outra pessoa e entender o que cada item está propondo.

Pesquisadora: Esclareceu o que é pardo?

Profa. Helena: Quem está rindo? O que é pardo?

Hudson: A cor dela. A cor da Tália.

Mário: A cor do Denis.

Aluno: Mistura de branco com negro.

Profa. Helena: Aqui, na sala, identifique alguém que possa ser pardo.

Aluna: Eu.

Hudson: Talia, a Laura, a Any.

Pablo: A Laura, a Helena.

Hudson: A Beatriz.

Profa. Helena: Beatriz não é parda.

Pablo: ela é branquinha.

: O Fábio é branco. (Trecho da aula do dia 4 out. 2016).

Ao final da discussão a Beatriz se autoidentifica de cor morena. Como essa classificação não consta na lista de opções de classificação adotada na pesquisa deles, ela aceita as sugestões dos colegas que a consideram parda. Após a discussão sobre a definição de cor parda, a pesquisadora propôs que os alunos fizessem a pesquisa na sala entre eles, com o objetivo de esclarecer as dúvidas a respeito do trabalho na sua totalidade. Com o auxílio do aluno Hudson, que foi registrando, no quadro, as respostas dos alunos entrevistados, foi feita a primeira pergunta do questionário “Qual sua cor?” para todos os alunos presentes na sala naquele momento.

Pesquisadora: Meninos! Para vocês entenderem e não ter dúvidas, vamos fazer aqui na sala um simulado da pesquisa.

Raíssa: Eu sou branca.

Laura: Não, você é parda;

Laura: Branco, pardo, negro e outros.

Pesquisadora: eu chego na Beatriz, e pergunto? Beatriz, qual sua cor?

Você se considera de que cor?

Beatriz: Eu sou morena.

Laura: A Beatriz acha que ela é parda.

Pesquisadora: E você se considera o quê?

Any: Branca.

Áurea: Você é parda. (se referindo a autoidentificação da Any.).

Hudson: Noooooo!

Mário: Ela é...

Pesquisadora: Gente, ela se considera. Isso que importa

Pesquisadora: E você?

Rui: Pardo.

Hudson: Você, o quê?

Marina: Eu me considero branca.

Maria: Eu, negra.

Pablo: Pardo.

Josi: Branca.

Brena: Se ela é branca, eu sou branca.

Pesquisadora: E você, se considera:  
Hudson: Negro.  
.... Pesquisadora: E você se considera?  
Áurea: Na minha certidão de nascimento, está parda.  
Aline: Na minha, está parda.  
Laura: Na minha, branca.  
Mário: Na minha, negro.  
Pesquisadora: E você se considera?  
Mário: Negro.  
Laura: Negra. (Trecho da aula do dia 4 out.2016).

A discussão para esclarecer a dúvida da aluna sobre a opção raça/cor parda conduziu alguns alunos a se autoidentificassem, e outros fizessem a heteroclassificação dos colegas, como mostra o quadro abaixo.

Duplas/ trios dos alunos para o trabalho de estatística.		
Alunos	Sexo	Cor/raça
Rui e Marina e Denis	Menino / menina / menino	Pardo / Parda / Negro
Aline e Laura	Menina / menina	Parda / Negra
Fábio e Pablo	Menino / menino	Branco / Pardo
Helena e Any	Menina / menina	Parda / Branca
Áurea e Maria	Menina / menina	Parda / Negra
Beatriz, Quezila e Raíssa	Menina / menina /menina	Parda / Parda / Branca
Hudson e Lúcio	Menino / menino	Negro / Negro
Talia e Laura	Menina / menina	Parda / Negra
Carla e Bianca	Menina / menina	Parda / Parda
Érica e Jorge	Menina / menino	Parda / Pardo
Josi e Brena	Menina / menina	Branca / Branca
Mário, Sandro e Igor	Menino/ menino/menino	Negro / Negro / Negro
Manuel e Pércles	Menino/ menino	Negro / Pardo
Gisele, Ana e Ada	Menina / menina /menina	Parda / Negra / Branca

Tabela 6: Divisão em duplas e trios para a tarefa da pesquisa estatística.

Após a coleta de dados dos alunos em sala, iniciou-se a construção da tabela de distribuição de frequências, com o auxílio da pesquisadora e dos demais alunos da sala, e o aluno Hudson elaborava a tabela no quadro. Enquanto isso, a pesquisadora explicava como se confecciona esse tipo de tabela. O Hudson fez a tabela de distribuição de frequências absolutas e relativa. A Profa. Helena ficou apenas observando o desenvolvimento da aula, dando algumas opiniões.

Pesquisadora: Você vai ter esses dados, não é? Você coletou esses dados, agora como vou colocar esses dados em uma tabela e um gráfico? Quantos foram brancos?  
(Essa contagem se refere aos alunos que estavam em sala no dia da pesquisa)  
Alunos: Cinco.

Pesquisadora: Quantos pardos?  
Alunos: Nove.  
Pesquisadora: E quantos negros?  
Alunos: Nove.  
Pesquisadora: E quantos outros?  
Alunos: Zero.  
Pesquisadora: Você irá construir uma tabela, como que chama essa tabela?  
Hudson: Achava que a sala estava cheia de brancos, né?  
Pesquisadora: Distribuição de frequência. A tabela pode ser chamada de distribuição de frequência segundo a cor.  
Pesquisadora: Então você vai separar, na quantidade da cor: branco cinco, pardo nove e negro nove, outros nem vou pôr, e uma linha para o total. Chamamos de frequência absoluta a quantidade de dados que cada cor teve, cinco para brancos, nove pardos e nove negros. E, no total, entrevistei quantas pessoas?  
Alunos: É 23.  
Pesquisadora: 23 pessoas entrevistadas. Então o 23 equivale ao total da minha amostra, que foram as pessoas que consegui entrevistar. Esse, eu chamo de 100%. Aí a frequência relativa, ela é importante a gente fazer para conseguir generalizar e tirar uma conclusão sobre os dados. Qual a porcentagem de brancos? Na minha amostra? Qual a porcentagem de pardos e negros? Outros eu sei que é 0%, porque não teve ninguém. Mas qual a porcentagem de brancos?  
Alunos: HUUUUUU.  
Pesquisadora: Eu faço regra de três. 23 equivale a 100%, 5 equivale a x. X eu não sei. Como resolvo isso?  
Laura: Não deu isso aí não.  
Profª. Helena: Não estudamos porcentagem ainda.  
Pesquisadora: Mas eles viram no sexto e sétimo anos. Multiplica cruzado, proporcionalidade. No sétimo ano, vocês aprenderam proporção e porcentagem. Então vocês têm que  $23 \times 5$  é igual a 100 vezes 5. Então x vai ser 500 dividido por 23. É uma divisão nada gostosa de fazer. Vamos usar calculadora.  
Profª. Helena: A divisão não é exata.  
Pesquisadora: Calculadoras.  
Aluna: 21,7%  
Pesquisadora: Lembrando que vocês têm que fazer regra de arredondamentos.  
Profª. Helena: Vamos arredondar para 22%  
Pesquisadora: Pode deixar com a vírgula mesmo. O pardo? Quanto vai dar? 23 equivale a 100% e 9 equivale a x, multipliquei cruzado e achei 900 dividido por 23. Então x deu quanto?  
Beatriz: 39,13 %  
Profª. Helena: Arredonda, se não, não vai dar.  
Pesquisadora: Arredonda para 39%. Então aqui você tem a porcentagem, brancos, pardos e negros. A soma dessas porcentagens tem que ser 100%. Vocês têm que fazer no arredondamento de forma que dá 100% no final. Agora vou representar isso em um gráfico.  
(Trecho da aula do dia 4 out. 2016).

A Profª. Helena silencia e sai de cena, a pesquisadora encaminha para a discussão dos cálculos, e a questão da autoidentificação e heteroidentificação fica secundarizada.

Depois de finalizada a tabela, partimos para a construção do gráfico de setor. Permanecemos com a ajuda do aluno Hudson e a cooperação de toda a turma dando opiniões. A pesquisadora explica todos os passos da construção, a Profa. Helena afirma que os alunos já conhecem esse gráfico, pois ela já havia dado em aulas anteriores.

Pesquisadora: O gráfico, gente, precisa ser colorido, bonito, bem organizado.

Profa. Helena: Eu já dei para eles os modelos de gráficos, eles vão recortar, colar no caderno e depois lerem para ver quais os gráficos que se utiliza, tem o gráfico de barras, os de linhas, os de setores e o pictograma. Colem no caderno agora. Quando pedirmos “faça o gráfico de barras”, vocês sabem como é.

Pesquisadora: Voltando aqui. Quando vocês têm dados com poucas variáveis, ou seja, nesse caso, branco, pardo, negro ou outros são quatro, e você está trabalhando com porcentagem, é interessante fazer o gráfico de setor.

Profa. Helena: De pizza, que é o de setor.

Pesquisadora: Agora você vai lá nas profissões e aparecem mais de cinco opções diferentes, o gráfico de setor já não é mais interessante. Aí você usa o gráfico de barras. Aí no salário, é interessante um gráfico de linhas porque mostra uma continuidade de valores.

Laura: Em cada uma tem um gráfico?

Profa. Helena: Tem que fazer um gráfico em cada situação.

Laura: Como vou fazer um gráfico aqui?

Pesquisadora: Por isso que é em dupla.

Profa. Helena: Colem essa folha no caderno, porque depois ficam procurando e diz que perdeu a folha.

Raíssa: A gente vai ter que fazer um gráfico com a frequência absoluta e outro com a relativa?

Pesquisadora: Pode ser um gráfico só, escolhe uma das duas. Lembrando que o gráfico de setor representa porcentagem. O setor todo equivale a 100%, a metade do círculo é 50% e aqui um quarto do setor 25%. Então como temos 22% é menor que o setor de 25%, vamos fazer o olho aqui, é só dá uma entradinha aqui. E a outra parte é dividida igualmente entre negros e pardos. Já o outro 0% não entra nesse gráfico. (Trecho da aula do dia 4 out. 2016).

Após a construção do gráfico no quadro, em conjunto com a turma, obteve-se uma conclusão da pesquisa estatística realizada na sala.

Pesquisadora: Presta atenção aqui. O que podemos concluir sobre essa pesquisa que fizemos aqui em sala?

Áurea: Que os pardos e negros são maioria.

Pesquisadora: É maioria nessa comunidade, nessa sala de aula.

Hudson: Os negros são iguais aos pardos.

Érica: Profa. Helena, para que dia é o trabalho?

Profa. Helena: Sexta-feira. A próxima aula, amanhã trazer o livro de Matemática tá?... amanhã trazer o livro de Matemática, não esquece

Laura: A Profa. Helena nem usou o livro.

Áurea: Vai usar.

Pesquisadora: Rui, você entendeu o trabalho?

Rui: Só não entendi quem exatamente vamos entrevistar.

Pesquisadora: Vocês irão perguntar às pessoas mais próximas da sua casa.

(Conclusão do trabalho de Estatística em 29 nov.2016.).

Profª. Helena retorna à sala com as atividades de construção de gráficos. "Então pronto, material para vocês. Vamos lá pessoal, vão sentar que eu vou chamar por nomes". (Trecho da aula do dia 4 out. 2016).

A Profª. Helena indica os passos da pesquisa novamente, marca o dia da entrega do trabalho, dando um prazo de três dias para a coleta de dados fora da escola.

Após os três dias e após a coleta de dados, os alunos, em duplas ou trios, confeccionariam os gráficos, reunindo os dados coletados pelos integrantes do grupo individualmente. Tabularam todos os dados em tabelas e gráficos, finalizando com a conclusão dos resultados encontrados. A parte de tabulação e conclusão foi efetuada em sala, sem a presença da pesquisadora e da Profª. Helena, produzida, por eles, sozinhos, porque, nesse dia, em que os alunos tinham de dar o retorno das entrevistas, a pesquisadora e a Profª. Helena estavam em reunião com a equipe pedagógica da Secretaria de Educação na escola. Assim, a Profª. Helena sugeriu que os alunos aproveitassem o espaço para a produção do trabalho, mas sem o seu acompanhamento.

Na aula seguinte, marcada para recolher os trabalhos, algumas duplas não haviam feito os gráficos e outras ainda estavam terminando a construção desses gráficos. Um grupo de alunos não fez a coleta de dados, inviabilizando a realização do trabalho, o que deixou a Profª. Helena aborrecida com eles. A Profª. Helena se recusou a dar mais prazo para esse grupo realizar a tarefa, alegando a falta de hábito dos alunos em realizarem tarefas em casa, e a falta de disciplina e compromisso com os combinados.

Em uma análise superficial dos trabalhos entregues, a pesquisadora e a Profª. Helena perceberam que os alunos não sabiam fazer gráfico de setores, mesmo com a utilização de réguas, compassos e transferidores para a construção do círculo e setores. Na tentativa de esclarecer aos alunos, a Profª. Helena resolveu colocar, no quadro uma sequência de passos para a construção. No entanto, não foi possível mais fazer a atividade passo a passo no quadro, com os alunos seguindo os mesmos passos no caderno, como realizado ao longo de todo o ano, pois os dados dos alunos eram diferentes de grupo para grupo, o que não acontecia nas aulas anteriores.

Situação semelhante foi descrita por Tomaz (2007), quando a Professora da turma, em que a pesquisa foi realizada, tentava orientar os cálculos que deviam ser feitos com a conta de água de cada aluno (trazida de casa), mas as contas de água variavam de aluno

para aluno. A mesma reação foi observada nesta pesquisa na sala de aula observada, onde a Profa. Helena se deparou com dados diferentes em cada dupla. Essa situação imprevista causou estranhamento e paralisou a Profa. Helena por alguns momentos. A estratégia que a Profa. Helena adotou foi pegar os dados de uma das duplas e utilizá-la como exemplo para seguir, no quadro, os passos da construção do gráfico. Depois, a Profa. Helena acompanhou os trabalhos das duplas que solicitavam ajuda. Essa tarefa requereu mais energia da Profa. Helena, e uma movimentação na sala de aula, duplas consultando o trabalho de outras duplas, alunos ajudando o outro, ou seja, uma ação diferente da rotina habitual na sala de aula. A tensão gerada pelos diversos dados das duplas de alunos provoca mudança na prática da professora, que passa a ser direcionada pelas necessidades apontadas pelas duplas de alunos na aula.

Um momento marcante para a Profa. Helena, nessa aula, foi perceber o interesse e empenho da aluna Laura (com maior defasagem em matemática em relação à turma, que era ajudada pelo aluno Rui ao longo do ano) para superar as dificuldades dos cálculos básicos, entender e realizar os cálculos de porcentagem e fazer a construção dos gráficos de setores sozinha, sem o apoio do colega que tinha faltado nesse dia. Essa aluna, no final da aula, estava ensinando outra aluna a realizar a construção e os cálculos.

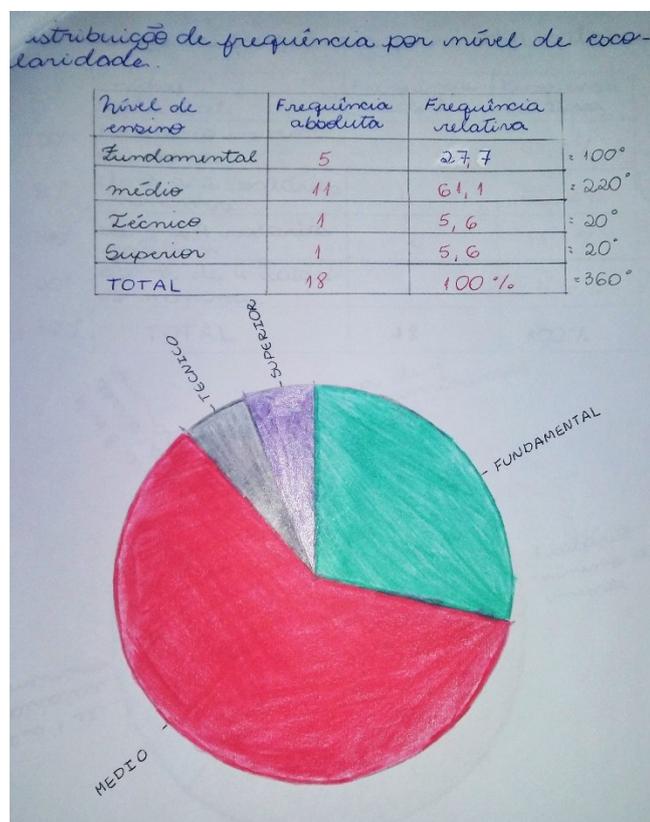


Figura 4: Trabalho de estatística da aluna Laura

Analisando, posteriormente, os trabalhos produzidos pelos grupos, a pesquisadora percebeu que, apesar de todo o esforço e tempo dedicado a ensinar a fazer as construções, ainda receberam trabalhos com muitos erros nessa parte, e, também, que não foi dada, aos alunos, a orientação necessária para a parte da conclusão, ficando muito sucinta em vários trabalhos, não considerando as várias variáveis pesquisadas, ou a conclusão que nem existiu. Abaixo, as conclusões dos trabalhos que apresentaram alguma conclusão por escrito.

Aluna Beatriz (parda): *A maioria das pessoas que entrevistei se considera pardos e poucas brancas. As mulheres foram as que mais se sentiram à vontade para responder as perguntas de uma estudante. A Profissão de cada uma, podemos ver que quase ninguém tem um grande emprego. As pessoas também preferem ficar em casa em vez de saírem para outros lugares. Poucas pessoas têm grandes sonhos e se tem, eles só têm uma vontade de “ser feliz”, ter um emprego melhor e até se formar.*

Alunos Rui (pardo) e Marina (parda): *Observamos que a maioria dos entrevistados se considera pardos, mais da metade se consideram do sexo feminino, quase metade são jovens de 16 a 20 anos, mais de 80% estudam sempre em escola pública, mais de 60% estudaram até o ensino médio, mais da metade recebem um salário mínimo ou menos, mais de 40% são estudantes, só 33,3% possuem residência própria, a maioria tem como lazer usar meios tecnológicos, e a maioria sonha em ser independentes.*

Alunas Aline (parda) e Lurdes (negra): *As pessoas não estão se considerando negras e sim pardas e elas sempre estudaram em escolas públicas, elas não terminaram o nível de escolaridade e sim só fizeram o ensino fundamental e o ensino médio e a maioria delas recebem um salário mínimo ou menos, e também elas moram em casa própria, as pessoas entrevistadas não só sonham mais querem realizá-los.*

Alunos Fábio (Branco) e Pablo (pardo): *A maioria dos entrevistados tem o ensino fundamental completo e a maioria estudou em escola pública, tem residência própria e todos querem voltar a estudar para ter uma vida melhor, todos com o mesmo sonho de ter uma vida melhor.*

Alunas Laura (negra) e Talia (parda): *Percebemos que as pessoas estão desistindo da escolaridade cedo. Muitos deles preferem ir em lugares mais abertos como parques, lugares assim*

No final do mês de novembro, a Profa. Helena sofreu um acidente na escola (torceu o pulso), entrando de licença médica e, não retornando para a escola, foi substituída por um novo professor. A pesquisadora resolveu não assistir às aulas do novo professor por não sentir abertura por parte dele, e por considerar que o trabalho com a temática cultura africana já havia se finalizado. No entanto, em uma das aulas de matemática da turma (29/11), ela solicitou autorização para o novo professor e para a direção, para retomar e dar um fechamento ao trabalho de Estatística, ficando sozinha com a turma. Nessa aula, iniciou com a entrega dos trabalhos corrigidos, comentando os erros encontrados e relembrando como foi realizado todo o processo.

Os erros mais comuns: Número total de respostas/dados diferentes em cada pergunta – o que sugere que não foram feitas todas as perguntas para todas as pessoas

pesquisadas. Os alunos justificaram falando da distração ao anotarem os dados, deixando passar algumas respostas; Cálculo errado das porcentagens; Erros na construção dos gráficos; Não realizaram uma análise dos dados. Após esses comentários, comentamos sobre o processo de realização da pesquisa.

Perguntas aos alunos: O que eles acharam do trabalho? Da coleta de dados? Da construção dos gráficos e tabelas?

Marina: Gostei de fazer os gráficos, aprendemos muito, principalmente depois que tivemos que refazer tudo que estava errado.

Any: Muito difícil fazer os gráficos.

Todos: E deu muito trabalho.

Érica: A pesquisa nas ruas foi muito boa, tivemos dificuldade em falar com as pessoas, muitas não quiseram responder.

Fábio: Achei muito chato, levamos muita porta na cara.

Hudson: Legal, andamos muito.

Mário: Foi bom que encontramos os colegas, foi gostoso andar juntos nas ruas. E também foi bom falar com as pessoas.

(Trecho da aula do dia 29 nov. 2016).

A pesquisadora notou um empenho dos alunos na realização da atividade, em sua maioria, gostaram da tarefa e se divertiram com a proposta de saírem de casa para realizar a pesquisa. Todos apresentaram dificuldades na construção dos gráficos, mas consideraram a proposta interessante para seu aprendizado, principalmente a parte de refazer os gráficos com as orientações da Profa. Helena. A segunda pergunta dirigida à turma foi: O que esse trabalho tem relação com a matemática? Como podemos relacionar esse trabalho de estatística com a matemática? Vários outros alunos responderam: porcentagens, cálculos, gráficos e tabelas.

Fábio: Nada

Hudson: A porcentagem

Beatriz: Os cálculos

Fábio: Os gráficos, as tabelas.

(Trecho da aula do dia 29 nov. 2016).

Em sua maioria, os alunos não perceberam uma presença significativa da matemática na atividade de estatística. Para eles, essa presença se resume essencialmente aos cálculos (porcentagem e contagem de dados), mas alguns consideraram que gráficos e tabelas também fazem parte da matemática. Entretanto, quando esses gráficos estão apresentados em outras disciplinas (Geografia e História), eles não os relacionam com a matemática, como foi possível depreender de suas respostas à terceira questão. A terceira questão foi: Vocês acham importante esse trabalho na aula de matemática?

Érica: Nós também já fizemos gráficos em outras aulas

Pesquisadora: Em que aulas?

Beatriz: Matemática e Geografia.

Érica: Na aula de geografia, fizemos gráficos, lembram? Na de história também tem gráficos, e até na de Ciências.

Mário: Mas lá não explicam como fazer, lá pegamos os gráficos e estudamos eles.

Marina: Mas lembra naquele trabalho de Geografia que tivemos que fazer uns gráficos no cartaz?

Pesquisadora: Eu lembro mesmo que o professor de geografia me pediu para emprestar um compasso para uns alunos mesmo.

Hudson: Mas não foi todo mundo, só o seu grupo que fez.

Rui: E naquele trabalho não precisamos criar o gráfico, só desenhamos o que pegamos na internet.

Pesquisadora: Esses cálculos, gráficos e tabelas são parte da Matemática. A estatística usa esses instrumentos para facilitar a análise dos dados e o que é mais importante nesses estudos. Ou seja, ela usa um instrumento matemático para auxiliar sua análise.

Rui: Há agora entendi.

Pesquisadora: E o que poucas pessoas conseguiram fazer nesse trabalho.

(Trecho da aula do dia 29 nov. 2016).

A pesquisadora notou, nas falas, que apesar de já terem estudado gráficos e tabelas em outras disciplinas, só nas aulas de matemática houve a explicação da construção de gráficos com base nos dados coletados. Nas outras disciplinas, os gráficos foram utilizados como fonte de informação (texto). Ela explicou que o importante, nessa pesquisa que eles fizeram, era ler os dados que eles mesmos coletaram e tirar as conclusões. Ou seja, perguntar o que os dados estão dizendo. Para responder essa questão, foi solicitado a alguns grupos que a lerem, para a turma, suas conclusões dos trabalhos entregues. Após a leitura de algumas conclusões, propôs-se a produção de uma análise dos dados agrupados de todos os grupos, para isso, a pesquisadora entregou as tabulações que preparou, com base nos dados coletados por todos os alunos (Anexo D). Em duplas, os alunos produziram um texto analisando os mesmos gráficos construídos por ela, com base nos dados agrupados das pesquisas realizadas por eles.

Alunas Helena (parda) e Any (Branca): *Pesquisa feita pelos alunos do 8º ano sobre informações das pessoas do bairro. A Profa. Helena fez gráficos e tabelas*

*Desses gráficos e tabelas tiramos as conclusões de que mais pessoas se intitularam pardas, a maioria das pessoas é mulheres, mais pessoas estudaram em escola pública, mais pessoas estudam ou estudaram no ensino fundamental, mais pessoas ganham até um salário mínimo, mais da metade mora em casas alugadas. A maioria das pessoas é sem sonhos, quase todas as pessoas são sem diversão.*

*Então podemos dizer que as pessoas estão desistindo de seus sonhos e diversões e nem pensam em mudar isso.*

Aluna Áurea (Parda) e Maria (Negra): *Pesquisa feita pela turma 8ª no bairro. Informações da população.*

*Hoje em dia 70% da população se considera negros ou pardos, a maioria do sexo feminino estudou em escola pública, poucos com ensino superior, boa parte parou no ensino médio, com uma renda de até um salário mínimo.*

*A maioria dessas pessoas não possui casa própria, talvez pela baixa renda.*

*Não possui sonhos, e nem tem diversão. A baixa renda influencia muito nesses três últimos fatores, a falta de estudo não gerou grandes oportunidades de emprego, ou então desde a infância essas pessoas não tinham grandes oportunidades, e não concluíram os estudos, o que gerou o lado negativo nos três últimos fatores.*

*Alunas Beatriz (Parda), Quezila (Parda) e RA (Branca): A pesquisa foi realizada com o objetivo de saber um pouco das pessoas do bairro, se tiveram escolaridade, sobre suas raças, se têm sua casa própria e salários que dá para sustentar a casa e a família com qualidade, e de seus sonhos e objetivos. Saber como realmente estão vivendo de forma correta.*

*Os estudantes da turma 8ªA realizaram a pesquisa em seus bairros e juntaram para ver os resultados que foram bem negativos. A maioria tem ou teve uma condição de vida bem pobre. Grande quantidade de pessoas pardas, com isso vemos que nossas raças são bem misturadas, com poucos sonhos e objetivos, com pouco lazer no dia a dia.*

*São muitas as pessoas, no total 126, com poucos sonhos, com dificuldades financeiras. Percebemos também que quase ninguém tem ótimos estudos e uma linda casa própria e com um bom emprego, enfim com uma boa vida.*

*Alunos Hudson (Negro) e Lúcio (Negro): Os alunos do 8º ano de uma escola municipal coletaram dados, no bairro, com o objetivo de saber a cor, o sexo, tipo de escola, escolaridade, tipo de moradia, sonhos e diversão.*

*A maioria das pessoas é parda e mulher, que estudou em escola pública, estudou até o ensino médio, tem baixa renda, não possui casa própria, não tem sonhos e nem diversão. Justamente por não ter estudado até o ensino superior.*

*Isso também ajudou os alunos “há” aprender a mexer com gráficos, contas, etc. Também ajudou a muitos alunos “há” sair de casa e fazer um pouco de exercício. É aprenderam muitas coisas.*

*Também acho que os alunos do 8º ano foram muito inteligentes e foi importante para coletar dados sobre o bairro, e tiraram a conclusão de muitas pessoas do bairro.*

*Alunas Talia (Parda) e Laura (Negra): Os alunos da escola fizeram uma pesquisa de gráficos, e entrevistaram pessoas no bairro, a pesquisa foi entregue para a Profa. Helena.*

*O gráfico apresenta cor, gênero, escola, escolaridade, renda, moradia, sonhos e diversões. A cor: o 30 brancos, 21 negros e 49 pardos, ou seja, a maioria das pessoas é ou negra ou parda e não assume sua cor.*

*Segundo a pesquisa, a maior parte é do sexo feminino e estuda em escola pública, ou faz ensino médio, tem moradia própria e sem sonhos e não tem diversão.*

*49% da população da região se consideram parda, 30% se consideram brancas e 21% negras. 57% são mulheres e 43% homens.*

*Percebemos que a maioria da população sempre estudou em escolas públicas.*

*De 100% das pessoas, somente 6% das pessoas estudam até o final.*

*50% das pessoas vivem de salário mínimo o que é muito ruim.*

*46% das pessoas têm casa própria, mais da metade vive ou de favor ou de aluguel.*

*Vimos que infelizmente muitas pessoas estão parando de sonhar.*

*Muitas pessoas preferem ficar em casa jogando e fazendo outras coisas além de ir para algum lugar.*

*Alunos Marina (Parda), Rui (Pardo) e Denis (Negro): Os alunos do 8º A realizaram uma pesquisa com o objetivo de apresentar dados sobre a população residente no bairro.*

*Observamos que a maioria dos entrevistados se considera pardas, mais da metade é do sexo feminino, 71% estudaram sempre em escola pública, só 6% fizeram ensino superior, metade recebe até um salário mínimo, menos da metade possui casa própria, mais da metade não tem sonhos nenhum e 59% não têm diversão.*

*Chegamos à conclusão de que essa pesquisa só confirma dados de pesquisas nacionais, mostra nitidamente a miscigenação racial e a desigualdade social geralmente relacionada.*

*Alunas Aline (Parda) e Lurdes (Negra): A pesquisa foi realizada pelos alunos da turma 8ªA, e no bairro. O objetivo dessa pesquisa é saber informações sobre a população, também para coletar dados.*

*Podemos afirmar que a maioria das pessoas se considera parda e a minoria negra. Foram entrevistados, no total, 126 pessoas, a maioria do sexo feminino, e notamos que as pessoas estudaram mais em escolas públicas do que particulares, muitas delas foram até o ensino médio. As pessoas que participaram dessa pesquisa recebem só até um salário. As moradias das pessoas eram praticamente todas próprias, muitas pessoas não têm sonhos e também não são muito de diversão.*

*Concluimos que muitas pessoas se consideram pardas, e os entrevistados são mais do sexo feminino. Muitas delas estudaram em escolas públicas e o nível de escolaridade foi o do ensino médio. A renda dessas pessoas é até um salário e a moradia são em casas próprias e muitas delas não têm sonhos e muito menos diversões.*

*Na região, percebemos que as pessoas do bairro não se consideram muito como negros, e sim como pardos, mas isso não é só na região, e sim em outras regiões. Isso mostra que em muitos estados nacionais também existem níveis de cor/raça.*

*Alunas Carla (Parda) e Bianca (Parda): Com base na turma do 8º ano que fizeram uma pesquisa com as pessoas do bairro, podemos afirmar que, na pesquisa feita pelos alunos foi possível observar o que as pessoas acham delas mesmas, do que elas mais gostam de fazer, seus níveis de escolaridade, em quais escolas essas pessoas estudaram, de quais sexo essas pessoas são, quais são as rendas salariais, quais tipos de moradias elas vivem hoje, vários tipos de sonhos e vários tipos de diversão.*

*Nessa pesquisa podemos constatar que 30% das pessoas se consideram brancas, 49% se consideram pardas e 21% se consideram negras. Sobre a definição de sexo das pessoas, 57% das pessoas são femininas e 43% são masculinas. Sobre em quais escolas elas estudaram: 71% de pessoas estudaram em escolas públicas; 14% estudaram em escolas particulares; as que estudaram nas escolas federais, 15%, o nível de escolaridade é superior; 40% fizeram ensino fundamental; 44% fizeram ensino médio; 10% fizeram ensino técnico e 6% fizeram ensino superior.*

*Agora sobre a renda salarial das pessoas, 50% recebem até um salário, 30% recebem entre um e dois salários, 12% recebem entre três e quatro salários e 8% recebem acima de quatro salários. Sobre os tipos de moradias, 46% das pessoas moram em casa própria, 21% moram em casas alugadas, 19% moram em casa de favor e 14% de pessoas moram com parentes. Algumas dessas pessoas têm sonhos, já outras 56,3% não têm sonhos. Sobre a diversão, 52 pessoas têm diversão e outras 75 pessoas não têm diversão nenhuma.*

*Podemos concluir que foram entrevistadas 126 pessoas e, dessas, poucas pessoas vão ter um futuro melhor, cheio de coisas novas pela frente, poucas pessoas vão ter um futuro melhor só que vai ser com menos chance de trabalho e menos condições de uma escola melhor.*

*Alunos Érica (Parda) e Jorge (Pardo): Os alunos fizeram uma pesquisa no bairro para apresentar os dados do povo na região. Os resultados foram bem variados e muitas pessoas contribuíram para a pesquisa.*

*Com os resultados variados, podemos ver o povo que não tem sonhos nenhum, não tem um objetivo na vida, e outras pessoas simplesmente não têm diversão. Muita gente deseja ganhar*

*na loteria, sonham com algo que não necessita de nenhum esforço delas, apenas que elas comprem um papel.*

*Com isso, podemos perceber que muitas pessoas passam dificuldade financeira e não sonham alto o suficiente e não procuram correr atrás. E também, poucos fizeram curso superior ou terminaram o ensino médio, o que acaba resultando na falta de sonhos achando que não têm capacidade.*

*Alunos Josi (Branca) e Brena (Branca): O objetivo da pesquisa foi ampliar os conhecimentos sobre frequências em Matemática. Feita pelos alunos da turma 8ªA. A pesquisa foi realizada no bairro.*

*Maioria das pessoas é branca e parda, do sexo feminino, estudante de escolas pública e a maior parte só concluiu o ensino médio; metade das pessoas vive com apenas um salário. A minoria mora com parentes, maioria das pessoas não tem sonhos nem lazer.*

*Concluimos que muitas pessoas têm renda mensal baixa, não têm diversão, não têm sonhos, muitas pessoas são pobres e não aprofundaram nos estudos, e as pessoas não têm lazer, o que é muito preocupante. As pessoas não se preocupam em imaginar algum sonho ou algum desejo para conquistar.*

Na atividade final da pesquisa estatística, exigia-se, dos alunos, a leitura de gráficos. Curcio (1989), citado por Lopes (2004), afirma que há três níveis para a compreensão dos gráficos. No primeiro nível, que denomina leitura dos dados, a pessoa lê literalmente o gráfico, observando os dados explícitos. No segundo nível, que seria a leitura entre os dados, ocorre a interpretação dos dados e das informações, como também, da forma como eles estão integrados no gráfico, o que capacita comparar quantidades e recorrer a outros conceitos. Nesse nível, ocorrem inferências simples. No terceiro nível, ocorre a leitura para além dos dados aparentes no gráfico. Nesse nível, é possível perceber que há possibilidade de inferir ou predizer um determinado resultado ou acontecimento para além dos conhecimentos presentes no gráfico, usando, também, conhecimentos extra dados aparentes. Nesse patamar, as pessoas conseguem responder a perguntas implícitas fazendo inferências com base nas interpretações possíveis. Não é possível estabelecer hierarquia entre os níveis de compreensão da representação gráfica e o desempenho dos envolvidos. Essa dificuldade pode ser explicada quando se considera a intimidade do sujeito com a temática, a estética da representação e a quantidade de informações fornecidas. Esses fatores são decisivos na compreensão do gráfico

Analisando os boxes acima, com base nessas categorias, percebemos que, em algumas análises dos gráficos, as duplas de alunos centravam apenas no primeiro nível de interpretação, em que se lê um gráfico e dele se retiram as informações que estão explícitas. Outras duplas conseguiram alcançar o segundo nível, estabelecendo conexão entre os dados. E algumas duplas conseguiram fazer inferências dos dados, como é o caso da dupla Aline e Lurdes que ressaltam a questão de ser negro e se assumir como negro

“Na região, percebemos que as pessoas do bairro não se consideram muito como negros, e sim como pardos, mas isso não é só na região e sim em outras regiões. ” (Trecho da conclusão do trabalho de Aline e Lurdes estatística 29 nov.2016). Isso mostra que, em muitos estados nacionais, também existem níveis de cor/ raça. ”. O que também é percebido no relato do trio Marina, Rui e Brena “Chegamos à conclusão de que essa pesquisa só confirma dados de pesquisas nacionais, mostra claramente a miscigenação racial e a desigualdade social geralmente relacionada”. (Trecho da conclusão do trabalho de Marina, Rui e Brena estatística 29 nov. 2016). Nesses boxes, há também referência à renda baixa da população pesquisada e uma preocupação com a falta de perspectiva de vida da população pesquisada por eles.

Nesse trabalho desenvolvido pelos alunos, foi possível estabelecer relação entre baixa renda e negros ou pardos, uma vez que a maioria da população entrevistada é negra ou parda e de baixa renda, o que foi bem observado pelas alunas Carla (Parda) e Bianca (Parda): “ [...] 49% se consideram pardas e 21% se consideram negras. [...]”. Quanto à renda salarial das pessoas, 50% delas recebem até um salário, 30% recebem entre um e dois salários, o que mostra que a população observada é de maioria parda e negra de baixa renda. Com base nessa observação, outras duplas fazem suas inferências, como a dupla das alunas Áurea (Parda) e Maria (Negra):

A maioria dessas pessoas não possuem casa própria, talvez pela baixa renda. Não possuem sonhos, e nem tem diversão. A baixa renda influencia muito nesses três últimos fatores, a falta de estudo não gerou grandes oportunidades de emprego, ou então desde a infância essas pessoas não tinham grandes oportunidades, e não concluíram os estudos, o que gerou o lado negativo nos três últimos fatores. (Conclusão do trabalho de Estatística, Áurea e Maria em 29 nov. 2016.).

A relação socioeconômica e a questão cor/ raça no Brasil já têm sido analisadas em diversas pesquisas. Destacamos aqui os trabalhos desenvolvidos por Fúlvia Rosemberg (2005) que considera que, para analisar as desigualdades de desempenho escolar da população branca e negra, deve-se levar em consideração as desigualdades socioeconômicas e a questão racial. Dessa forma, essa autora observa que:

tais desigualdades não derivam apenas das diferenças observáveis no ponto de partida de ambas as populações, mas são devidas, também, às oportunidades desiguais de ascensão após a abolição da escravidão e do racismo contemporâneo enfrentado pelas populações negras e indígena. (ROSEMBERG, 2005, p.4).

Em resumo, o trabalho de estatística foi dividido em três fases: a primeira, a coleta dos dados pelos alunos na vizinhança deles, a segunda era a tabulação dos dados em tabelas de distribuição de frequências e representação gráfica, e a terceira, a análise dos resultados. No geral, percebe-se um empenho dos alunos na realização da atividade, em sua maioria, gostaram da tarefa e se divertiram com a proposta de saírem de casa para fazer a pesquisa. Todos apresentaram dificuldades nas construções dos gráficos, mas consideraram a proposta interessante para seu aprendizado, principalmente a parte de refazer os gráficos com as orientações da Profa. Helena. Em sua maioria, os alunos não percebem a matemática presente na atividade de estatística. Para eles, a matemática se resume aos cálculos (porcentagem e contagem de dados), e alguns conseguem perceber também que gráficos e tabelas fazem parte da matemática. Na perspectiva dos alunos Hudson e Lúcio, a pesquisa estatística desenvolvida por eles os ajudaram na aprendizagem de Matemática (gráficos e cálculos).

Isso também ajudou os alunos “há” aprender a mexer com gráficos, contas, etc. Também ajudou a muitos alunos “há” sair de casa e fazer um pouco de exercício. É aprenderam muitas coisas. Também acho os alunos do 8º ano foram muito inteligentes e foi importante para coletar dados sobre o bairro, e tiraram a conclusão de muitas pessoas do bairro. (Conclusão final do trabalho de estatística, Hudson e Lúcio, em 29 nov. 2016.).

Apesar de já terem estudado gráficos e tabelas em outras disciplinas, só nas aulas de matemática que houve a explicação da construção de gráficos com base em dados coletados. Nas outras disciplinas, usa-se os gráficos como fonte de informação (texto).

Nas conclusões finais do trabalho de estatística, destacam a forma como as pessoas se posicionam perante a questão da sua autodeclaração como negros ou pardos, citam a renda baixa da população pesquisada e se preocupam com a falta de perspectiva de vida. Contudo, poucos formulam uma problematização sobre eventuais relações entre as variáveis pesquisadas.

O Brasil realizou o primeiro recenseamento nacional demográfico em 1872. O nosso processo histórico republicano mostrará que as diversas categorias utilizadas no recenseamento vão sofrer alterações ao longo desse processo histórico. Nesse trabalho, analisando a questão da autoidentificação e heteroclassificação, surgem tensões quando a Profa. Helena apresenta as questões “Cor/raça” na sala de aula. Há de se considerar que o próprio instrumento construído pela professora, trazendo a pergunta cor/raça como questão inicial já desencadeia tensões, uma vez que anteriormente não foi observada nenhuma discussão em sala sobre formas de autoidentificação ou heteroclassificação, e

muito menos explicações sobre os critérios adotados pelo IBGE para a classificação cor/raça. Essa tensão se amplifica quando é solicitado, pela pesquisadora, para que esses alunos se autoidentifiquem. Em um primeiro momento, quando não entendem as alternativas do questionário (negro, branco, pardo ou outros), em especial a denominação parda. No tocante à categoria parda, existem alterações recentes bem significativas, “o termo pardo, assim como o negro, foram ressignificados dentro do contexto brasileiro de desestruturação do sistema escravocrata”. (NASCIMENTO, 2006, p. 144). Nos primeiros censos, as categorias eram “escravo e livre”, após a abolição da escravatura, passou-se a usar os termos branco, preto, pardo e caboclo como subtópicos da condição social. A categoria amarela aparecerá no censo a partir de 1940. Esse conjunto manteve-se inalterado até 1990 com a introdução da categoria indígena. As categorias vão sofrer, ao longo desses anos, variações de significados. O termo branco, “apesar de remeter-se à cor, simbolizou (e continua simbolizando), dentro de uma concepção alargada de representação social, o belo, o bom, a luz, a paz, a higiene, etc.” (NASCIMENTO, 2006, p. 144). A categoria preta ao ser “lida como ‘negro’ permite, de um lado, suscitar uma imagem de violência, de separatismo etc., ao valorizar a particularidade étnica e racial.” (NASCIMENTO, 2006, p.144). A categoria “amarelo” se refere aos asiáticos orientais. O questionamento da aluna Laura: “Mas o que é pardo? ”, promove tensões entre os alunos na tentativa de dar uma resposta correta para a questão. Para Nascimento (2006, p.145), a categoria “pardo” é uma categoria de vários significados que “forneceu a possibilidade de se aproximar simbolicamente do grupo considerado superior (o branco), negando o componente inferior (não-branco) de sua mistura” o que, de certo modo, justifica as inquietações tanto no tocante as manifestações dos alunos quanto no silenciamento da professora.

E em um segundo momento, quando os alunos começam a questionar a autoidentificação de alguns colegas e heteroclassificam esses sujeitos, estabelece-se um quadro de tensões entre essa relação de como o aluno se vê e como os outros o veem, já envolvida por subjetividades, de acordo com Petruccelli (2013), que considera que tanto a autoidentificação quanto a heteroclassificação de pertença racial estão encharcadas de subjetividades: a do próprio sujeito da classificação e a do observador externo que o está classificando. Um exemplo desse momento de tensões está na fala da aluna Brena “Se ela é branca, eu também sou branca”, que faz sua autoidentificação questionando a autoidentificação da colega Josi, ou seja, se a Josi poderia se considerar branca, ela

também poderia, o que gera tensões nos critérios que cada uma estava usando para se autoidentificar.

A fala do aluno Hudson (negro) “Achava que a sala estava cheia de brancos né!”, direcionada para a turma, após a apuração dos dados, dados esses que mostram que a sala é de maioria negra e parda, evidencia como o grupo dos negros na sala era considerado minoria. Concordando com Nascimento (2006),

A partir deste quadro sintético sobre a utilização da categoria cor na classificação censitária oficial e extraoficial brasileira, podemos aventar que houve e há padrões de identificação no país, os quais foram e ainda são estabelecidos de acordo com uma concepção hierárquica, na qual os segmentos brancos ocupam o ápice em termos raciais, econômicos e culturais. E mais, podemos afirmar que a representação do Brasil como nação arco-íris, suscitada através das categorias censitárias (parda, preta, branca, amarela, indígena), sintetiza de forma primorosa a construção de um país no qual o respeito à diversidade foi apenas retórico. Relegando os grupos não-brancos (em particular, os negros) à condição de cidadãos de segunda classe. (NASCIMENTO, 2006, p.146).

Na pesquisa dos alunos, tanto na sala quanto no bairro, a maioria da população era negra e parda, o que está de acordo com os dados nacionais. Segundo os dados oficiais do IBGE<sup>11</sup>, em 2014, os negros (pretos e pardos) representavam a maioria da população brasileira (aproximadamente 53,6% da população), já os brancos representavam, aproximadamente 45,5% da população e os outros 0,9 %. Dessa forma, a pesquisa elaborada pelos alunos, tem representatividade perante os dados nacionais de cor/ raça. Apesar de a pesquisa dos alunos oferecer uma boa abertura para discussões em torno da realidade nacional, essa questão não foi abordada pela professora, ficando o trabalho de estatística limitado aos cálculos das porcentagens e construções dos gráficos. E mais, apesar de os alunos abrirem fortes frentes de discussão da temática (cor/ raça), não alterou em muito a dinâmica da aula, mantendo ou a Profa. Helena ou a pesquisadora na posição de liderança prescrevendo o que os alunos devem fazer, ou até mesmo filtrando o que realmente interessa na pesquisa, ou seja, aprender a fazer corretamente o tratamento dos dados, afinal, para a Profa. Helena, era uma aula de estatística.

Na vida diária, de acordo com Lopes (2004), as pessoas, em muitos momentos, necessitam realizar análise de dados. Dessa forma, é necessário desenvolver habilidades de relacionar criticamente, questionando, analisando sua veracidade e ponderando esses dados apresentados. Portanto, para a autora desenvolver capacidades de organizar e

---

<sup>11</sup> <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2015/12/04/negros-representam-54-da-populacao-do-pais-mas-sao-so-17-dos-mais-ricos.htm?cmpid=copiaecola>

representar um conjunto de dados, é insuficiente, ou seja, a estatística é mais do que a utilização de fórmulas e realização de cálculos matemáticos. É necessário desenvolver a habilidade de interpretar e comparar esses dados para obter conclusões. Para essa autora, a pessoa, ao se aproximar de dados estatísticos, necessita de certa sensibilidade para que possa tomar decisões e enfrentar situações de incerteza em relação à temática investigada. Dessa forma, a atividade de estatística desenvolvida no projeto “vivências culturais africanas” pode promover e potencializar, se direcionada para tal, uma discussão da temática étnico-racial na aula de matemática.

Outra questão que gerou tensões no questionário foi o item “Um sonho ...”. Os alunos ao analisarem os resultados da pesquisa concluem que a maioria das pessoas entrevistadas não possuíam sonhos, não se divertem, não tem o emprego que desejam e trabalham muito. Os alunos concluem que esse cenário é gerado pela desigualdade étnico-racial em conjunto com a desigualdade socioeconômica. Observa-se que essas conclusões reiteram a discussão inicial da professora, quando polemiza a falta de sonhos, projetos e diversão da população jovens de hoje. Consideramos que essa é uma discussão importante que merece ser desenvolvida em um trabalho futuro nela focado especificamente.

### **5.2.2 Construção de casas vernaculares africanas**

A Profa. Helena pensou o trabalho de construções de casas vernaculares africanas em quatro fases. A primeira fase seria a escolha, pelos grupos, do modelo de casa a ser construído. A segunda fase seria o planejamento dessa construção com o esboço do desenho da planta baixa da casa a ser construída com suas devidas escalas. A terceira fase seria a construção da casa propriamente dita e a quarta fase seria a exposição das construções na mostra do projeto “Vivências culturais africanas” que aconteceu no dia 18 de novembro. A Profa. Helena tinha como objetivo desenvolver os conteúdos de geometria (área e volume) nas construções de casas africanas. Os trabalhos foram todos realizados em grupos de, pelo menos, quatro alunos. A tabela, a seguir, apresenta os grupos formados para essa parte dos trabalhos do projeto “Vivências culturais africanas” com a autoidentificação cor/raça.

Grupos para a atividade de construção de casas africanas		
Grupos	Meninos	Meninas

I <sub>A</sub>	Rui (Pardo)	Laura (Negra)
	Manuel (Negro)	Gisele (Parda)
I <sub>B</sub>	Denis (Negro)	Marina (Parda)
		Talia (Parda)
II		Aline (Parda)
		Áurea (Parda)
		Ana (Negra)
		Beatriz (Parda)
		Lurdes (Negra)
		Maria (Negra)
III	Hudson (Negro)	
	Igor (Negro)	
	Lúcio (Negro)	
	Mário (Negro)	
	Sandro (Negro)	
IV	Fábio (Branco)	Any (Branca)
	Pablo (Pardo)	Helena (Parda)
V	Péricles (Pardo)	Ada (Branca)
		Bianca (Parda)
		Carla (Parda)
		Quezila (Parda)
VI	Jorge (Pardo)	Brena (Branca)
		Érica (Parda)
		Josi (Branca)
		Raíssa (Branca)

Tabela 7: Divisão em grupos para a tarefa de construção de casas africanas.

A Tabela 8, seguinte, apresenta um resumo das aulas de construções das casas e o relato resumido das ações dos grupos ao longo dessas aulas, efetuado pela pesquisadora.

Aulas de construções das casas		
Data	Assunto da aula	Desenvolvimento
25/10	Planta Baixa	Leitura do texto “Quando o mundo cabe no papel” (Anexo E) para introduzir a ideia de planta baixa. Discussão de uma sequência de questões de interpretação do texto, que envolveu o conceito de escala. A Profa. Helena leu o texto com os alunos e pediu que respondessem as questões no caderno.
26/10	Planta Baixa	Sentados em grupos, já determinados por eles, escolheram um estilo de casa para ser construído, casas que lembram as casas africanas estudadas nas aulas de geografia e História.
1/11	Construção da planta baixa.	A Profa. Helena iniciou a aula passando no quadro uma programação de tarefas a ser feita para o êxito na construção da planta baixa e da maquete. No entanto, percebemos que os alunos não deram muita atenção a sugestão da Profa. Helena, continuando os trabalhos nos grupos.
4/11	Finalização das plantas baixas	Alunos em grupos finalizando o desenho da planta baixa de suas casas e a Profa. Helena auxiliando os grupos.

8/11	Construção das estruturas das casas africanas	Alunos em grupos construindo suas casas, com os materiais e recursos disponibilizados para esse efeito. A Profa. Helena auxiliava os grupos, ela sugeriu usar cola quente para fazer a estrutura das casas.
9/11	Construção das estruturas das casas africanas	Alunos em grupos construindo suas casas.
16/11	Finalização das casas	Alunos finalizando as construções.
18/11	Mostra cultural	Alunos preparando o local da exposição.

Tabela 8: aulas do trabalho de construção das casas africanas

Na aula do dia 25/10, a Profa. Helena entregou uma folha com o texto “Quando o mundo cabe no papel” (Anexo E) para introduzir a ideia de planta baixa. Na folha, havia uma sequência de questões de interpretação do texto envolvendo o conceito de escala. A Profa. Helena leu o texto com os alunos e pediu que respondessem as questões no caderno. Nessa atividade, os alunos apresentaram dificuldade em entender o conceito de escala e áreas, mesmo habituados a fazer maquetes em outras disciplinas. Em Geografia, por exemplo, tinham apresentado maquetes de pontos específicos do bairro na semana anterior ao feriado de sete de setembro. Para esclarecer o conceito de escala, a Profa. Helena explicou, no quadro, a relação entre as medidas das grandezas para definição da escala da representação de uma determinada região em um mapa, e discutiu a relação entre a escala da área e a escala das medidas de comprimento correspondentes a essa região. No entanto, sentiu a grande dificuldade da turma em fazer os cálculos solicitados no exercício nº 5, proposto na folha entregue por ela (Anexo E).

No dia 26/10 de 2016, iniciaram-se os trabalhos de escolha do formato da casa e do esboço da planta baixa. A turma foi organizada em grupos de quatro ou mais alunos. Esses grupos foram formados de forma espontânea pelos alunos, sem interferência da pesquisadora e nem da Profa. Helena. A única regra para a constituição dos grupos era não fazer grupos com menos de quatro pessoas. Em sua maioria, permaneceram com a mesma composição da aula de geometria. O grupo I, composto pelos alunos com melhor desempenho e os alunos mais fracos, totalizando sete alunos (autodeclarados brancos, pardos e negros), mas, no decorrer das tarefas, sentiu necessidade de se desmembrar, gerando dois grupos I<sub>A</sub> e I<sub>B</sub>. O grupo II, formado só por meninas (autodeclaradas negras e pardas), o grupo III, formado por meninos (autodeclarados negros), o grupo IV, formado por dois meninos e duas meninas (autodeclarados: uma menino branco e outro pardo, e uma menina branca e outra parda), o grupo V e VI era formados por quatro meninas e

um menino (autodeclarados: três brancas e uma menina e o menino pardos). Os integrantes de cada grupo foram listados na Tabela 7.

Uma vez divididos os grupos, a Profa. Helena solicitou que cada grupo escolhesse um estilo de casa para ser construído, casas que lembram as casas africanas estudadas nas aulas de Geografia e História. Para surpresa da pesquisadora e da Profa. Helena, os alunos fizeram a escolha rapidamente. Consultaram a internet, outros, o livro didático, e outro grupo, formado somente por estudantes negros, as lembranças da casa da tia no interior.

As orientações feitas pela professora para a construção das maquetes foram: solicitou que fizessem uma maquete de um modelo de casa africana de barro utilizando a forma de construção pau a pique; as paredes das casas seriam de argila, fornecida pela professora; as estruturas das paredes das casas seriam construídas utilizando madeira, cada grupo iria trazer sua madeira (palito de churrasco, palito de picolé, varas, etc) e a construção do telhado ficou para cada grupo escolher e fornecer o material mais adequado para o seu modelo de casa adotado.

Para uma melhor compreensão dos trabalhos realizados pelos grupos, serão descritas, de forma resumida, as atividades produzidas separadamente pelos seis grupos, uma vez que cada grupo desenvolveu seus trabalhos de forma e tempo variados.

### **Grupo I**

Os integrantes do grupo I, formado por dois alunos que apresentam bom desempenho cognitivo em matemática, e os demais com baixo desempenho cognitivo, buscaram, na internet, imagens de casas africanas. Escolheram um modelo de casa de base retangular com varanda, e propuseram construir duas casas, devido ao perfil do grupo.

Rui: Profa. Helena vocês sabem que nós temos que ajudar Manuel e o Denis, certo? Mas a Laura e a Gisele pediram ajuda. Nos propomos em fazer dois grupos de 3 alunos pessoas. Mas na hora de fazer a atividade nos vamos fazer todos juntos.

Marina: Mas no caso vamos fazer duas casas.

Profa. Helena: Nossa gente, vocês são show demais. Show demais! Claro que pode, vocês são lindos demais.

Pesquisadora: Mas vocês vão ver.... vai acabar o grupo se dividindo. Porque precisa de dedicação e manuseio no grupo, porque é um trabalho braçal também. Não é só intelectual. Mas de qualquer forma eu amei a sua iniciativa, vai ficar legal.

(Trecho da conversa dos alunos Rui e Marina com a Profa. Helena na aula do dia 25 out. 2016).

Esse grupo, a princípio, seguiu o direcionamento do trabalho dado pelos alunos Rui e Marina, no entanto, quando esses dois alunos não conseguiram fazer a planta baixa da casa idealizada, os outros integrantes do grupo tomaram a frente. Surpreendentemente, os alunos Denis e Laura considerados “fracos” e, inicialmente, à margem da atividade, deram contribuições significativas para a continuidade dos trabalhos do grupo. A aluna Laura, por exemplo, enquanto os alunos Rui e Marina tentavam fazer a planta baixa sem o envolvimento dos outros alunos do grupo, ficou circulando pelos diferentes grupos em sala, ajudando a todos. Somente quando a professora intervém, convocando todos do grupo a participar, é que a aluna Laura retorna ao grupo, passando a contribuir. Por outro lado, cabe destacar também a postura de Rui e de Marina, que admitiram suas dificuldades para resolver a tarefa e reconheceram que os colegas “estavam na frente”.

Pesquisadora: por que você aparece em todos os grupos, enquanto o seu você não ajudava?

Laura: por que eles não faziam nada.

Pesquisadora: Por que você não achava espaço no seu grupo?

Laura: Não, era assim, tipo assim, era os dois (Rui e Marina) que estava fazendo e ninguém ajudava, para mim não ficar lá sentada parada eu ia ajudar os outros. Não sei professora, não tinha espaço para mim no grupo, não dava para acompanhar o raciocínio deles.

Gisele: só depois que a Profa. Helena conversou com eles é que começaram a se abrir mais com a gente, nos ouvir.

Marina: Nós falamos para eles fazerem, nós (Marina e Rui) não sabíamos fazer nada, nós não fizemos nada. Jogamos aquela planta fora e falamos para eles fazerem outra. Ai ... eles começaram a fazer e fomos acompanhando eles.

Rui: na verdade quem estava na frente do trabalho era eles.

Marina: a gente tomando a iniciativa o grupo nunca saía, eles perguntavam e dizíamos que não sabia. Ai ... eles procuravam saber como.

Rui: a gente não conseguiu administrar o grupo, eu não tinha consciência de nada, não sabia nada que era preciso saber, não sabia nem a altura da parede. Quando você sabe, está por cima do assunto você sabe administrar bem o grupo, por isso nosso grupo demorou. (Entrevista com o grupo I, em 22 nov. 2016. ANEXO B).

Como o grupo demorou a desenvolver, coletivamente, a tarefa, o tempo, em classe, foi insuficiente, demandando que o trabalho fosse desenvolvido em momentos extraclasse, o que gerou o desmembramento do grupo, pois consideraram complicada a reunião de todos em momentos extraclasse. Após algumas aulas, os alunos Marina, Manuel e Laura formaram um grupo, e os alunos Rui, Gisele, Talia e Denis formaram outro grupo. Esses grupos se dividiram em momento extraclasse e se organizaram na casa de um dos membros para a produção de seus trabalhos.

Na aula do dia 16/11, o grupo da Marina, Manuel e Laura trouxe a planta baixa que ele havia produzido em casa e a maquete da casa construída pelo grupo. A casa tinha divisão de cômodos, sala, quarto e banheiro. Como a casa ficara pequena, construíram o banheiro à parte, mas não o representaram na planta da casa.

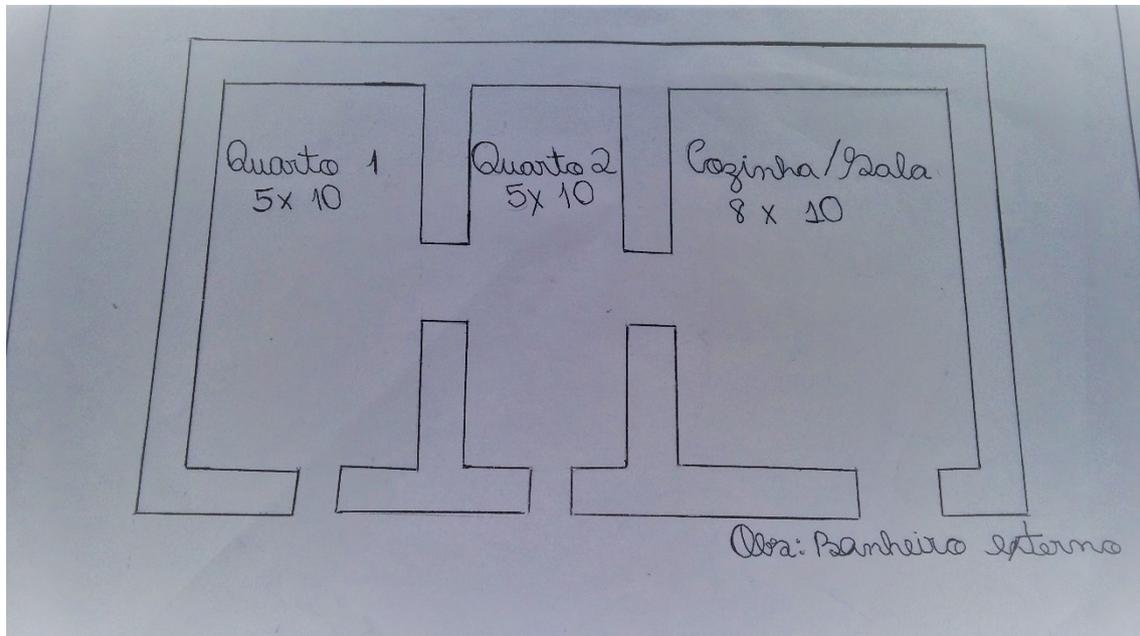


Figura 5: Planta baixa da casa produzida pelo grupo I na mostra cultural.



Figura 6: Vista superior da casa produzida pelo grupo I na mostra cultural.



*Figura 7: Vista lateral da casa produzida pelo grupo I na mostra cultural.*



*Figura 8: Vista do fundo da casa produzida pelo grupo I na mostra cultural.*

Já o grupo do Rui, Gisele, Talia e Denis estava ainda na etapa de construção da planta baixa de sua casa e da montagem da sua estrutura na aula anterior ao dia da mostra cultural.



*Figura 9: Planta da casa desenvolvida pelo grupo do aluno Rui.*



*Figura 10: Planta da casa desenvolvida pelo grupo I*



Figura 11: Estrutura da casa desenvolvida pelo grupo I



Figura 12: Casa do grupo do aluno I apresentada na mostra cultural

Após a mostra cultural, a Profa. Helena demonstrou sua insatisfação com os trabalhos apresentados na mostra, segundo ela, os alunos eram capazes de produzir casas melhores, ficou insatisfeita principalmente com a parte das coberturas das casas, sentiu que os alunos tiveram *descasos* na finalização dos trabalhos.

Sintetizando, de acordo com os depoimentos na entrevista realizada com os integrantes do grupo (ANEXO B), a proposta inicial do grupo, não funcionou. Consideraram as atividades interessantes, mas difíceis, pois não tinham prática com esse

tipo de trabalho, principalmente, com a argila que acharam de difícil manuseio. Consideraram que a participação dos integrantes em outros grupos foi fundamental para a produção do trabalho. As discussões que ocorreram no grupo uniram os integrantes no final do trabalho.

Em relação à matemática, avaliam que utilizaram: lógica, medidas de comprimento, relação de proporção, medidas no geral. E perceberam a necessidade da “exatidão” nas medidas para montar a maquete da casa, de modo que ela não desabe. Ou seja, foi possível perceber a diferença de utilizar medidas na resolução de problemas fictícios ou para resolver problemas da prática, como era a construção da casa. Dos conteúdos abordados na atividade, conseguiram perceber como utilizar noções de matemática na prática da construção de casas, estabelecendo conexões com situações reais. Dessa forma, essas alunas demonstram habilidades em utilizar ferramentas matemáticas, as medidas, para modelar e resolver um problema prático.

Segundo a aluna Laura, o trabalho com as construções das casas antigas africanas a ajudou a visualizar, observar as casas de sua vizinhança e a casa de sua avó, que, segundo ela, é bem parecida com a que construíram. Na percepção da aluna, construir casas de arquitetura africana a fez reconhecer, na comunidade, arquiteturas de casas próximas às africanas e vínculos entre a cultura africana e sua própria cultura.

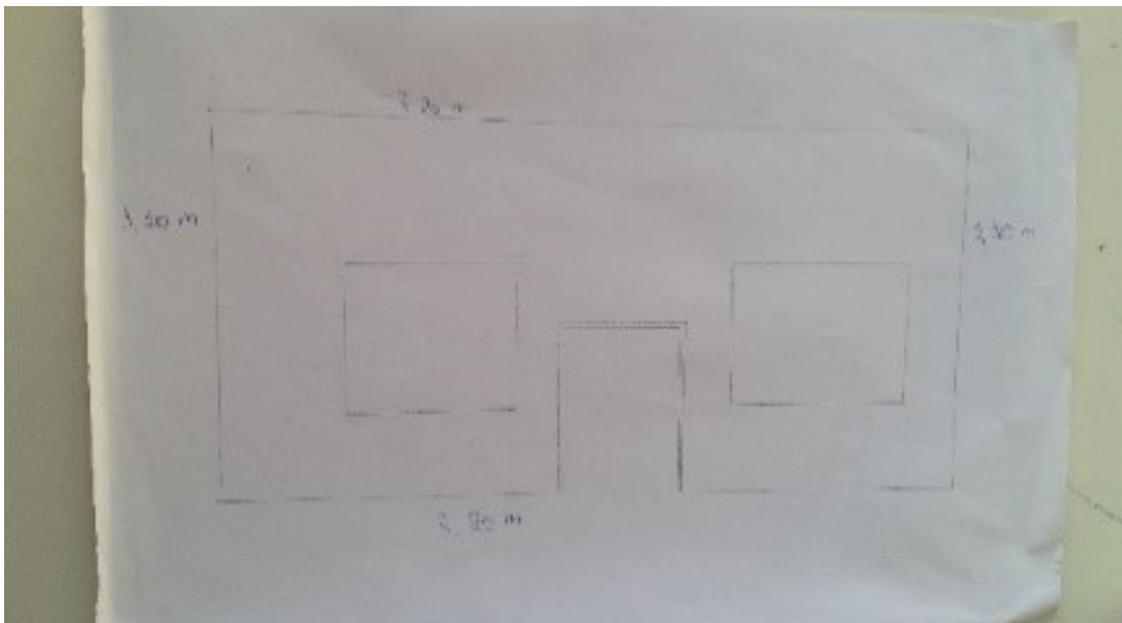
Na autoavaliação do trabalho, os alunos deram nota 8, pois consideraram que houve prejuízo de tempo devido às ocorrências de muitas brigas, o que gerou a demora na realização do trabalho, além de avaliarem que o telhado da casa não resultou em um bom trabalho, o que foi ao encontro da avaliação da Profa. Helena.

## **Grupo II**

As alunas do grupo II buscaram, no livro didático de História, imagem de uma aldeia africana. Então se empolgaram em fazer a construção de uma casa redonda, circular, formada por folhas. No entanto, na aula seguinte, mudaram o formato da casa, optando por casa de base retangular, alegando dificuldade na construção da casa de base circular.

Elas demonstraram dificuldades para definirem as medidas da casa. Usaram uma escala de 1m:10 cm, mas não estavam considerando a mesma escala para as medidas da porta e das janelas. A porta media 11 cm, 1,1 metro na realidade, o que não daria para

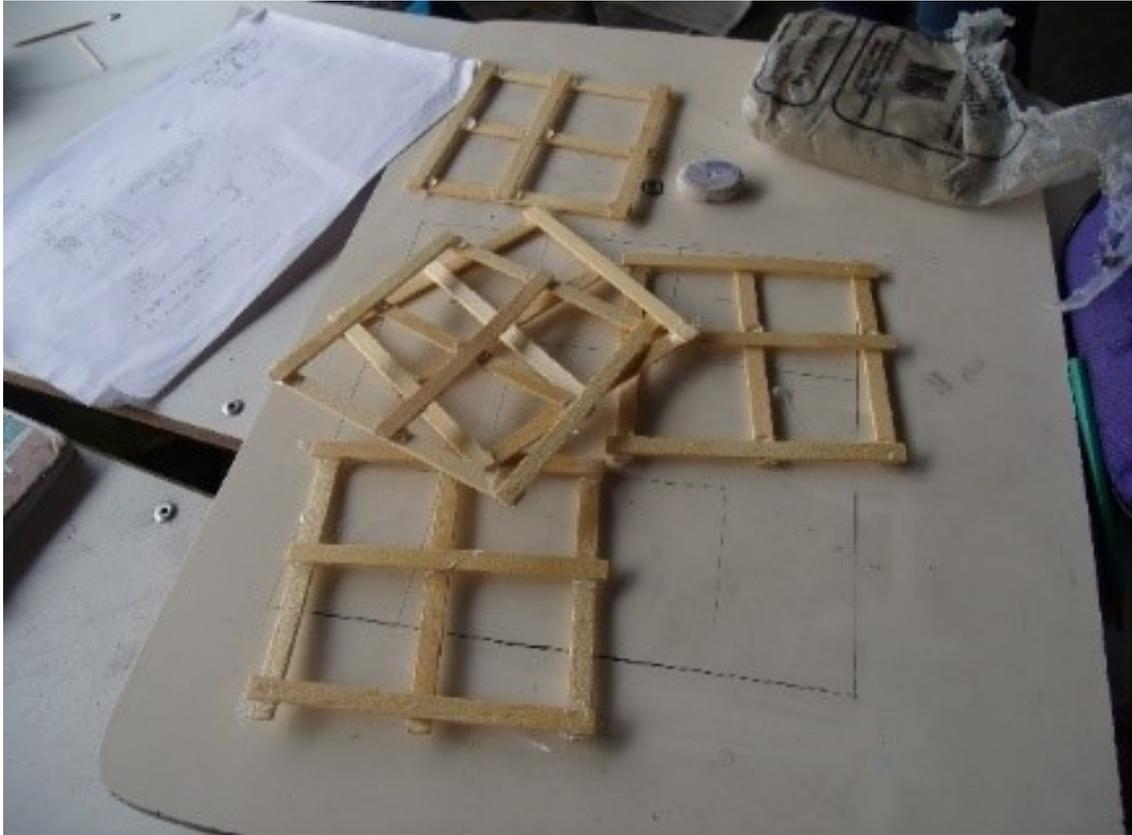
uma pessoa adulta entrar. E a planta baixa ficou em uma escala menor, 1:20 cm, o que iria dificultar a construção da casa.



*Figura 13:* Planta baixa da casa do grupo II

Apesar das dificuldades iniciais, o grupo conseguiu representar a planta baixa na tábua que trouxeram para ser a base da casa. Em uma primeira tentativa de representação da casa na tábua, fizeram uma casa de base retangular, o que destoava da planta construída pelo grupo (base quadrada). Após ser reforçada a necessidade de seguir o que planejaram na planta baixa, refizeram a construção, ampliando na razão dois, parte da planta baixa já construída, pois as alunas consideraram sua planta muito pequena.

Tiveram dificuldade para calcular as medidas das portas e janelas, uma vez que, na planta, a porta estava desproporcional às janelas, erro observado após a ampliação. Refizeram os cálculos e começaram a construção das paredes utilizando palitos colados com cola quente, ideia sugerida e realizada pela Profa. Helena. Esse grupo foi o primeiro a iniciar a construção das paredes.



*Figura 14: Estruturas para a construção das paredes da casa do grupo II*



*Figura 15: Representação da planta baixa na tábua de madeira do grupo II*

Entretanto, a casa construída pelo grupo, nas aulas anteriores, e finalizada em casa, rachou. O grupo resolveu fazer uma nova construção, o que atrasou os trabalhos do grupo. Nessa aula (16/11), elas estavam se organizando para fazer o trabalho de forma que pudessem trazer pronto para a exposição na aula seguinte.



*Figura 16: vista superior da construção da casa do grupo II*



*Figura 17: vista lateral da construção da casa do grupo II*



*Figura 18: vista lateral da casa do grupo II apresentada na mostra cultural*



*Figura 19: o banheiro da casa do grupo II apresentada na mostra cultural.*



*Figura 20: vista do fundo da casa do grupo II apresentada na mostra cultural*



*Figura 21: Vista superior da casa do grupo II apresentada na mostra cultural*

Na entrevista (ANEXO B), o grupo avaliou as atividades de construções de casas africanas como legal e divertida, porque houve momentos de risos e outros de tensões no grupo, como cita a aluna: Laura: “legal e divertida, porque riu e não riu. ” (Entrevista com o Grupo II em 22 nov. 2016.). Consideraram as aulas de cálculos parecidas com as aulas tradicionais de Matemática, mas a prática foi o diferencial. Foi importante e diferente usar as contas na prática.

Houve muitas discussões no grupo, que, segundo elas, acrescentou para a realização do trabalho. Avaliaram o trabalho com nota 8, pois reconheceram que não houve total interatividade entre os integrantes do grupo. No entanto, admitem que aprenderam a fazer a planta baixa, medir, fazer no tamanho certo e usar a planta baixa na construção de maquetes. Para elas, o trabalho despertou o interesse pela matemática, pois tiveram de refletir e avaliar para alcançarem o resultado almejado, o que se diferencia da rotina da escola.

O trabalho proporcionou, às alunas, a descoberta das construções antigas. Buscaram informações no livro de História e na internet sobre como eram as casas, o telhado, como os antigos construía, os modos que faziam, o jeito do quintal, como era, pelo menos, próximo de como era antes. Também acharam muito relevante o trabalho da disciplina de História com as culturas africanas, durante as aulas, em paralelo aos trabalhos na aula de Matemática. Para o grupo, a história africana é importante em todas as matérias, porque consideram que tudo tem um pouco da África.

### **Grupo III**

O grupo III escolheu uma casa africana de base circular. Questionaram o que poderia ter dentro da casa, sugerimos que pesquisassem. Esboçaram, na mesa, uma planta dessa casa. Os meninos falaram sobre o banheiro, cozinha, quartos. Mas estavam com dúvidas em relação à forma de organizar a casa, como dividir uma casa redonda em cômodos. Percebeu-se que esse grupo estava querendo fazer uma casa redonda, típica africana, mas com as características das casas tradicionais atualmente, onde eles moram.

Mário: Profa. Helena pode ficar tranquila, meu pai é pedreiro, vai dar certo. Posso construir qualquer casa.

Hudson: O meu banheiro é dois por dois. Mas não sei como faz para casa redonda. (Trecho da aula de 26 out.2016).

Também ficaram com dúvidas, sem saber como fariam a planta baixa de uma casa redonda. Os alunos começaram a imaginar e se preocupar com o interior da casa, os móveis, a repartição e o tamanho adequado para comportar tudo que eles estavam querendo. Em alguns momentos, referiam-se, explicitamente, às casas africanas e comparavam com as suas casas. Esse foi o grupo que mais pareceu preocupado em inserir elementos da cultura africana durante o trabalho da construção de sua casa. Esse também

era, possivelmente, não por acaso, um grupo constituído por meninos que se autodeclararam como negros.

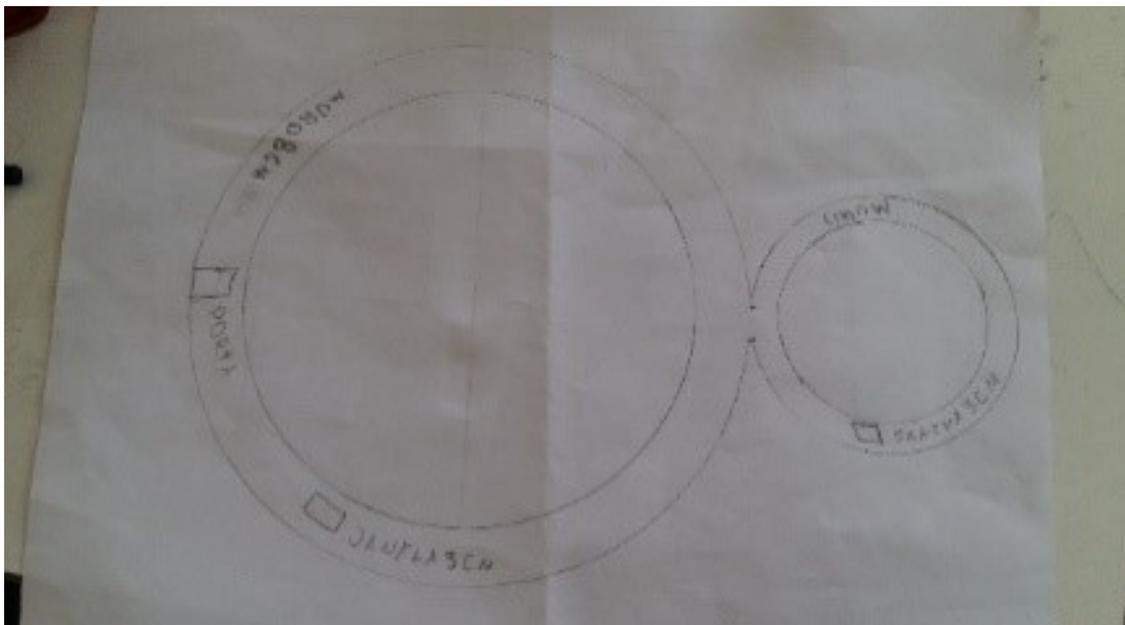


Figura 22: Planta da casa do grupo III

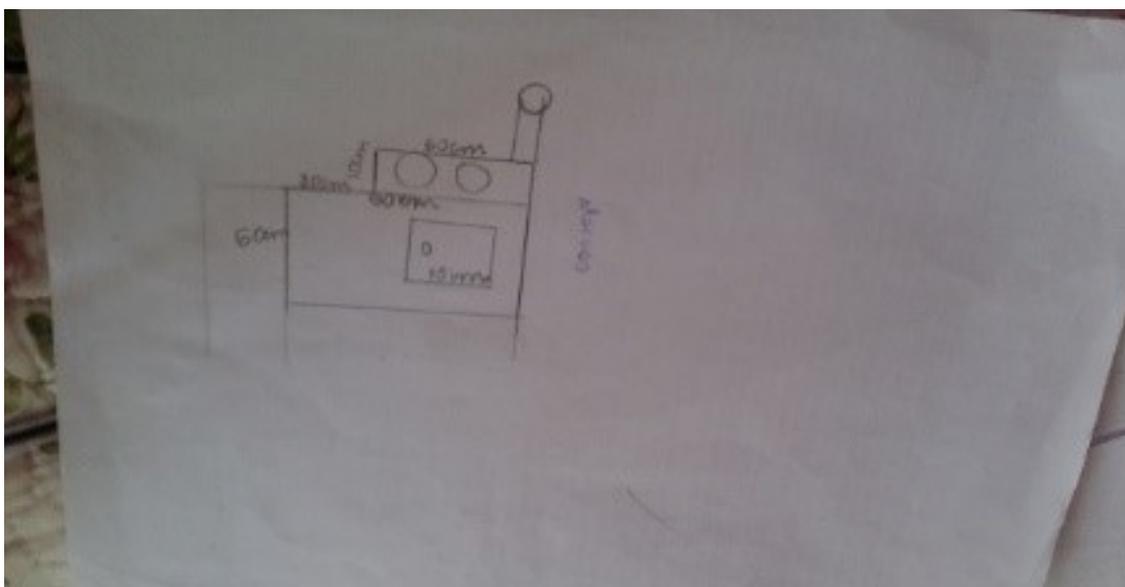


Figura 23: Fogão projetado para a casa

O grupo era harmônico, todos opinando e trabalhando. Trouxeram palitos de picolé para a construção das paredes, no entanto, como a casa que queriam construir era de base circular, não consideraram o material adequado para a construção. Para iniciar suas construções, iniciaram o trabalho na construção do piso da casa, fazendo um molde de papel em formato de um círculo. Essa ideia partiu do aluno Mário. Porém, para riscar

o contorno do círculo na cerâmica, a princípio estavam usando o compasso, só que esse instrumento não marcava a cerâmica, além de escorregar, não dando firmeza no traçado. Então, resolveram fazer o círculo em uma folha de papel, recortá-lo (para um molde) e fazer o contorno do círculo na cerâmica, utilizando caneta hídrica (instrumento que marcava na cerâmica). Todas essas ideias foram compartilhadas no grupo.



*Figura 24: Construção do molde da planta baixa*

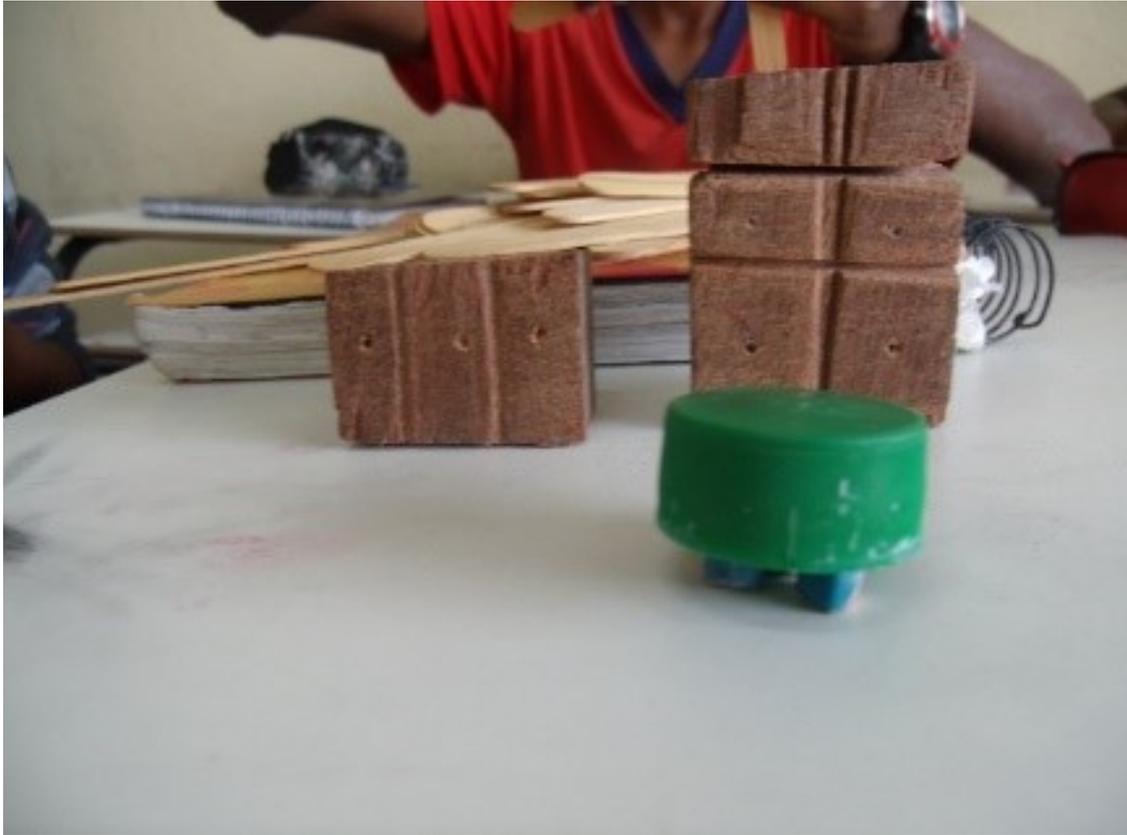


*Figura 25: Desenho da planta baixa na cerâmica, base da casa do grupo III*



*Figura 26: Piso da casa*

Os alunos construíram, em casa, os móveis da casa, utilizando madeira e tampa de garrafa, conforme o grupo havia planejado em aulas anteriores. No entanto, não conseguiram fazer todos os móveis desejados.



*Figura 27: Armário e estante e mesa de centro da sala.*

Na construção do piso da casa, utilizando argila, os alunos também usaram o molde para recortar a placa de argila na forma circular. Nessa parte da atividade, houve a participação de todos os alunos do grupo e mais a contribuição da aluna Laura, que era participante do grupo I, mas não estava encontrando espaço em seu grupo, e se infiltrava em vários outros grupos sugerindo ideias e ajudando nas construções. Nesse grupo, sua participação foi no manuseio da argila, pois os meninos do grupo não sabiam manusear o material, não sabiam como começar o trabalho. A aluna Laura comandou a tarefa espalhando jornal no chão, e ensinou os meninos a abrir a argila em placas. No início, abriam a argila com as mãos, no entanto, perceberam que não estava ficando com relevo homogêneo. Tiveram a ideia de procurar algum material que se parecesse com um rolo. O aluno Hudson pegou um pedaço de ferro de uma carteira quebrada, e usou como rolo.

Todos os alunos do grupo contribuíram com ideias e auxiliaram na construção. Foram várias tentativas com falhas, mas, com as contribuições dos membros do grupo, chegaram na forma.



*Figura 28: Construção das paredes da casa do grupo III*



*Figura 29: Vista lateral a construção das paredes da casa do grupo III*



*Figura 30: Vista superior da construção das paredes da casa.*



*Figura 31: Vista lateral da construção das paredes da casa do grupo III*

A quantidade de argila que havia foi insuficiente para a produção da casa, por isso, todos se empenharam em encontrar mais argila para terminar a construção. Foram buscar em uma nascente de água conhecida na região, mas não conseguiram identificar a diferença entre barro e argila. Então, solicitaram a uma das avós para encontrar o material. A avó de um dos meninos ofereceu um saco de argila, recolhida perto de sua casa. Finalizaram a construção da casa para exibi-la na exposição.



*Figura 32: Vista superior da casa do grupo III, apresentada na mostra cultural.*



*Figura 33: Vista lateral da casa do grupo III, apresentada na mostra cultural.*



*Figura 34: Vista frontal da casa do grupo III, apresentada na mostra cultural.*



*Figura 35 : Vista frontal da casa do Grupo III, apresentada na mostra cultural.*



*Figura 36: Vista lateral da casa do Grupo III, apresentada na mostra cultural.*



*Figura 37: Vista dos fundos da casa do Grupo III, apresentada na mostra cultural.*

Na entrevista, o grupo considerou a atividade diferente, difícil, divertida e curiosa, além de ser necessária a matemática para fazer a casa. Também gostaram de sair de casa para realizar o trabalho, pois, para eles, esse momento de estar com os colegas, em ambiente diferente da escola e da casa, tornou-se divertido.

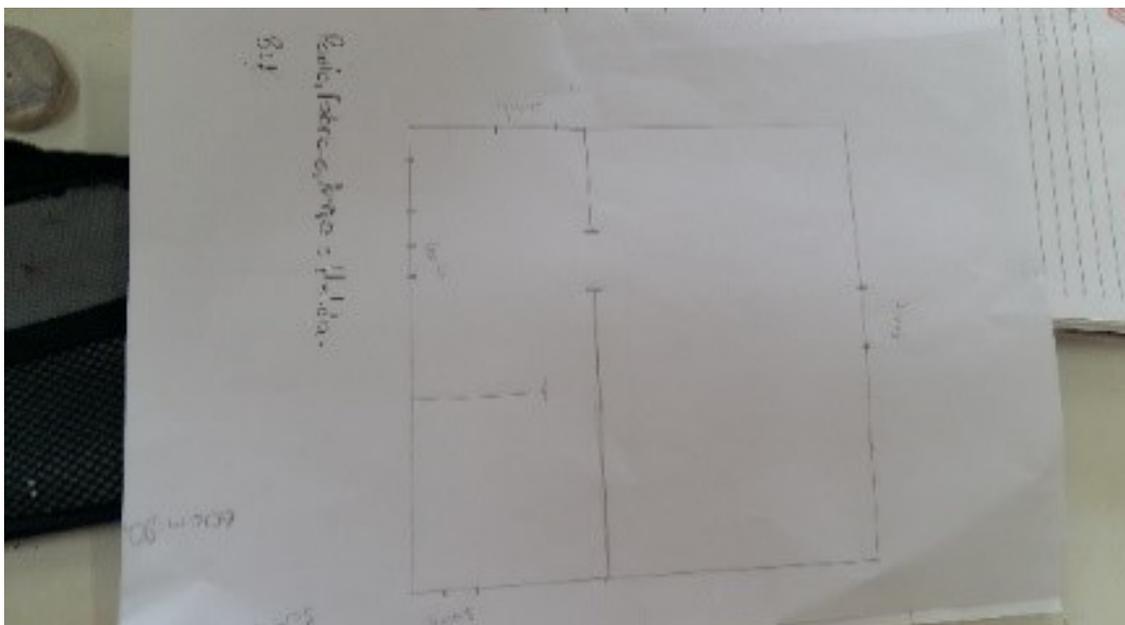
A atividade proporcionou pontos na avaliação da disciplina de matemática e aprendizagem de culturas Áfricas. Foram momentos de muito raciocínios, mas de forma divertida. Para eles, segundo afirmado em entrevista, foi possível aprender a regra de três,

medidas, escala e formas geométricas. A fonte de informação mais utilizada pelo grupo foi a da internet. Não conseguiram abertura para diálogos com os professores (Geografia e História), portanto, não os consideraram como fonte de informações. Para o grupo, esse tipo de atividade é importante para combater o preconceito contra o racismo, se autoidentificar e valorizar seus ancestrais africanos.

Apesar do êxito no trabalho, o grupo se autoavaliou com nota 8, devido a muitas discussões que ocorreram, embora admitissem que foram fundamentais para a construção.

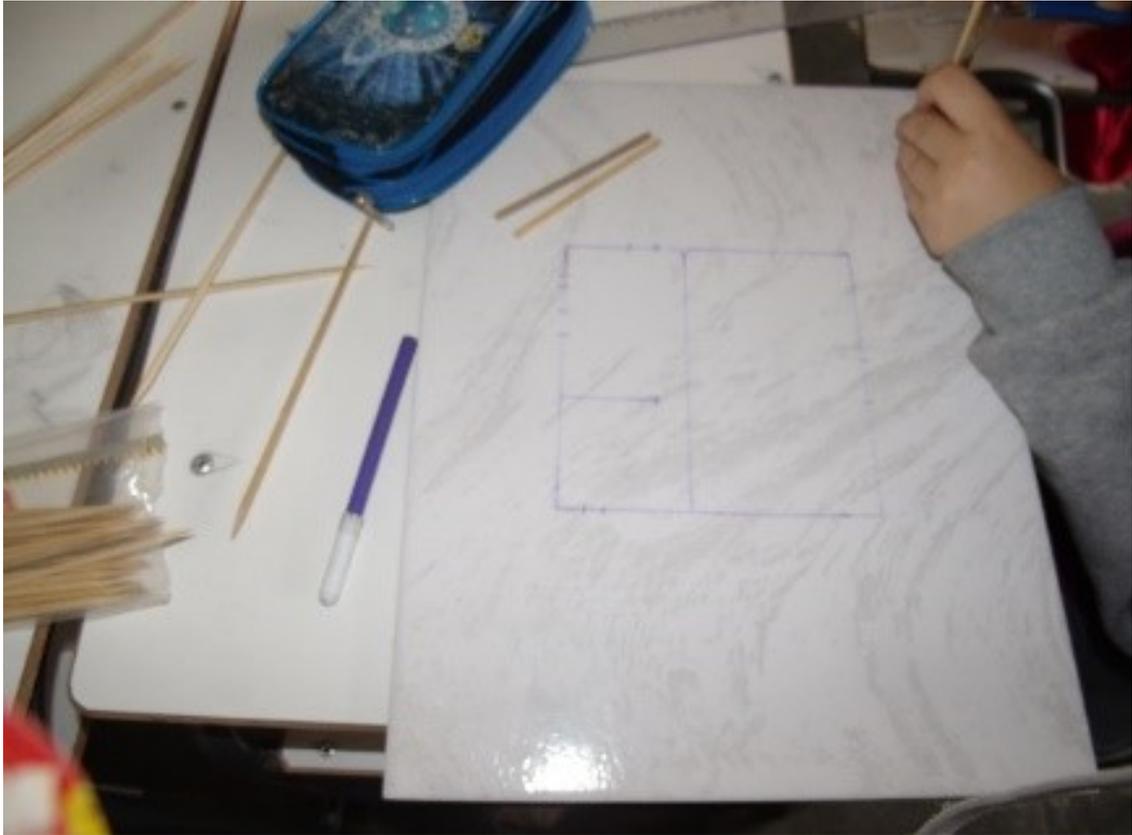
#### **Grupo IV**

O Grupo IV decidiu fazer uma casa com varandas e cômodos internos. Quando foi questionado o estilo da casa, eles justificaram com uma imagem de uma casa de barro, no interior, típica africana encontrada na internet.

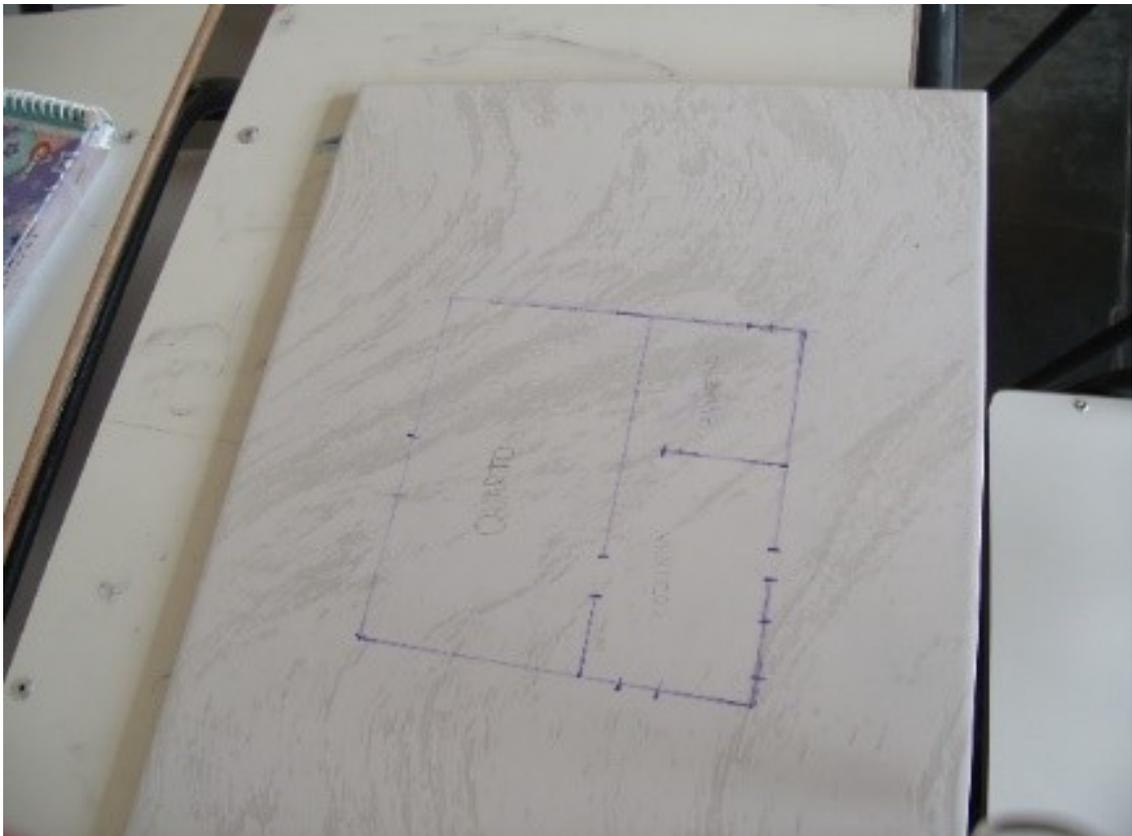


*Figura 38: Planta baixa do grupo IV*

Esse grupo estava adiantado nas construções em relação aos outros grupos. Já tinham riscado o contorno da casa na cerâmica (base de suporte da casa) e iniciavam as estruturas laterais da casa, com o auxílio da Profa. Helena.



*Figura 39: Planta baixa da casa esboçada da construção da casa do grupo.*



*Figura 40: Planta baixa da casa esboçada na cerâmica de sustentação da construção da casa do grupo IV.*

Para a estrutura da casa, o grupo trouxe palitos de churrasco que cortaram em um tamanho padrão (10 cm), medida que consideraram adequada para a altura da casa, tendo em vista as dimensões que usavam na planta baixa.

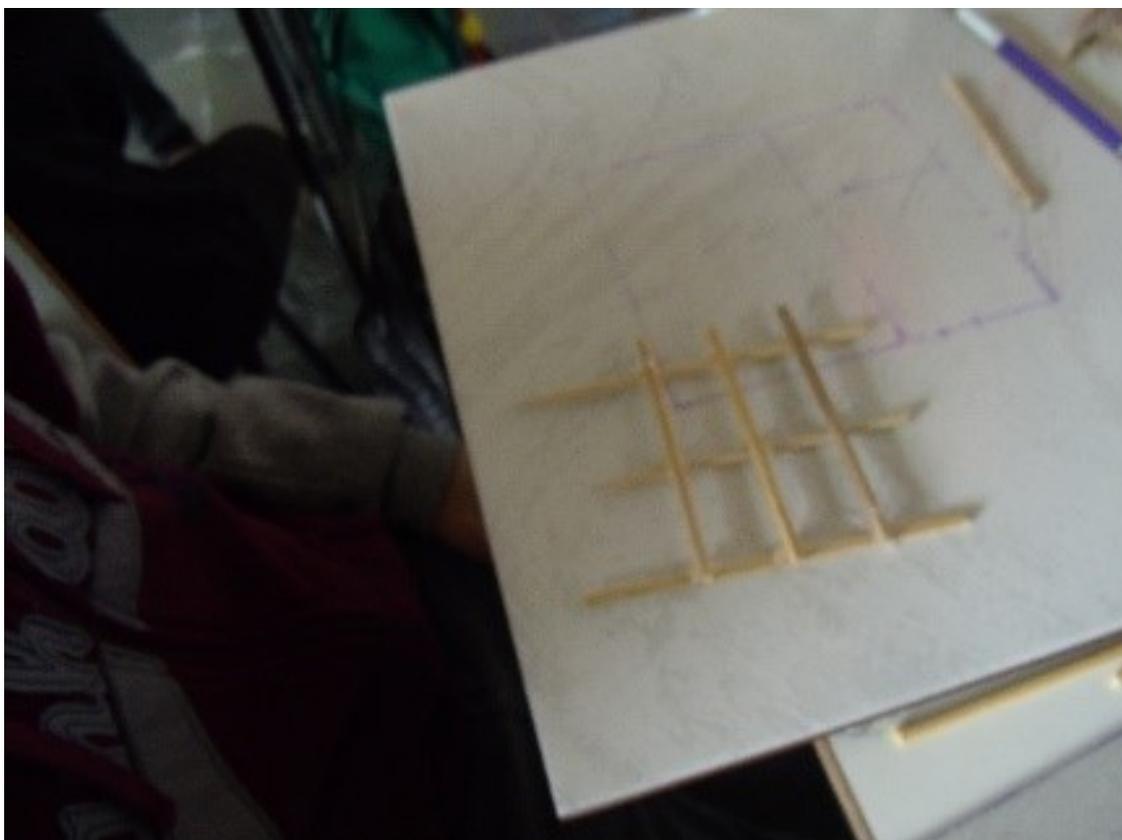


*Figura 41:* Construção da estrutura de madeira para a sustentação da parede da casa do grupo IV.



*Figura 42:* Colagem da estrutura de madeira para a sustentação da parede da casa do grupo IV.

O aluno Fábio sugeriu usar, como padrão de medida, um palito já cortado com a medida de 10 cm para medir os demais palitos. Enquanto alguns alunos do grupo cortavam os palitos, o aluno Pablo montava a estrutura das paredes com o auxílio da Profa. Helena. A Profa. Helena colou os palitos com cola quente, conforme sua sugestão, enquanto todo o trabalho de medidas foi realizado pelo grupo. A Profa. Helena também pontuou a necessidade de deixar os espaços para porta e janela e mostrou como deveria ser feito. O grupo aceitou as ideias da Profa. Helena, cortando os palitos nas medidas adequadas para a construção. O aluno Pablo foi o auxiliar da Profa. Helena em todo o processo, especificando as medidas, sugerindo ideias, segurando os palitos e realizando as medidas.



*Figura 43: Estrutura de madeira para a sustentação da parede da casa do Grupo IV.*

Após a construção das estruturas, o grupo começou o trabalho com a argila. A aluna Laura, do grupo I, auxiliou nesse processo. Orientou o grupo no manuseio da argila, explicando como proceder para obter um melhor resultado com o produto. O grupo propôs fazer duas placas de argila, e fixar a estrutura de palitos entre as placas.



*Figura 44: Construção da parede da casa com janela.*

Após fixar as placas de argila na estrutura, recortaram uma janela em forma de um quadrado. O trabalho foi realizado por todo o grupo, com a participação da aluna Laura e da Profª. Helena. Em todo o processo, o grupo se comportou de forma harmônica, empolgado e com muitas ideias para a continuidade do trabalho.

Esse grupo finalizou a casa e a produção do telhado, na residência de um dos integrantes. No entanto, o telhado despencou quando transportaram para a escola. Os alunos não fixaram a estrutura do telhado, além de cortarem as folhas de bananeira em tamanhos pequenos para a construção que imaginaram. Na tentativa de consertar o telhado, colocaram, nele, argila, o que pesou e causou o desabamento.



*Figura 45: Casa do grupo IV com o telhado despencado.*

Durante a aula, a Profa. Helena auxiliou o grupo na reconstrução da estrutura, mostrando os erros da construção e propondo ideias para a nova estrutura do telhado.

Mesmo após o auxílio da Profa. Helena, o grupo não ficou satisfeito com o resultado do telhado da casa. O aluno Fábio reclamou com o grupo, no momento da entrevista (Anexo B), da falta de participação dos outros integrantes na produção do telhado, ficando sozinho com a responsabilidade da construção. Segundo o aluno Fábio, o grupo seria capaz de construir algo melhor se todos estivessem participando.



*Figura 46: Vista frontal da casa do Grupo IV apresentada na mostra cultural.*



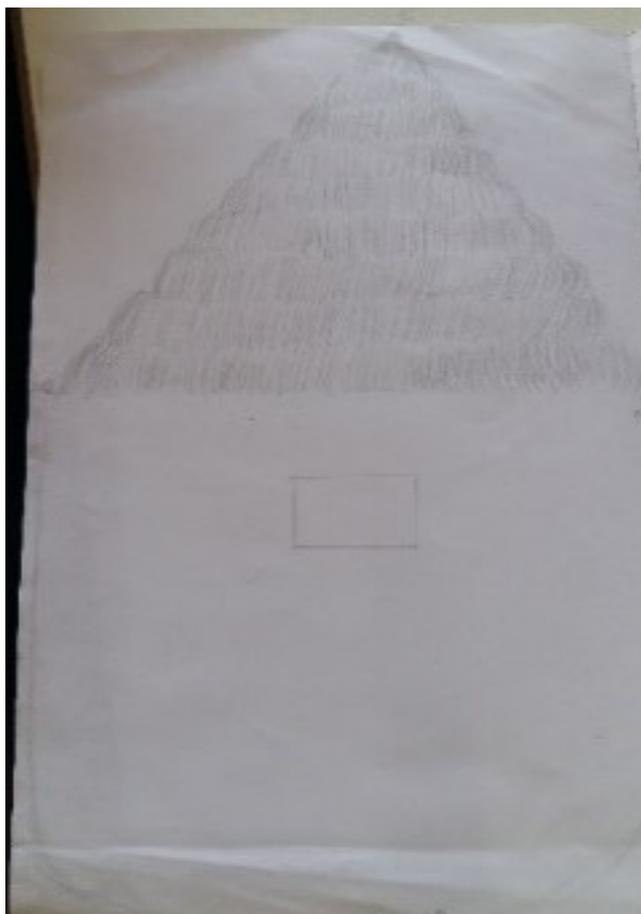
*Figura 47: Vista lateral da Casa do grupo IV apresentada na mostra cultural.*

Na entrevista, o grupo considerou o trabalho diferente e interessante. Foi o primeiro contato dos alunos do grupo com argila. Para eles, a atividade foi diferente de todas que já fizeram, pois, apesar de ter sido mais complicada, foi um desafio, porque a casa ficou diferente, e eles ficaram empolgados com o resultado obtido.

Foi preciso fazer a atividade fora da sala, ocorreram brigas, discussões o que, segundo o grupo, não ajudou no trabalho, pelo contrário, atrasou mais. Gostariam de mais atividades semelhantes. Também deram nota 8 para o grupo. Aprenderam a medir área, fazer medidas e escala, mesmo achando difícil. Aprenderam sobre a cultura trazida, em parte, para o Brasil, e, assim, valorizaram o trabalho com a cultura africana.

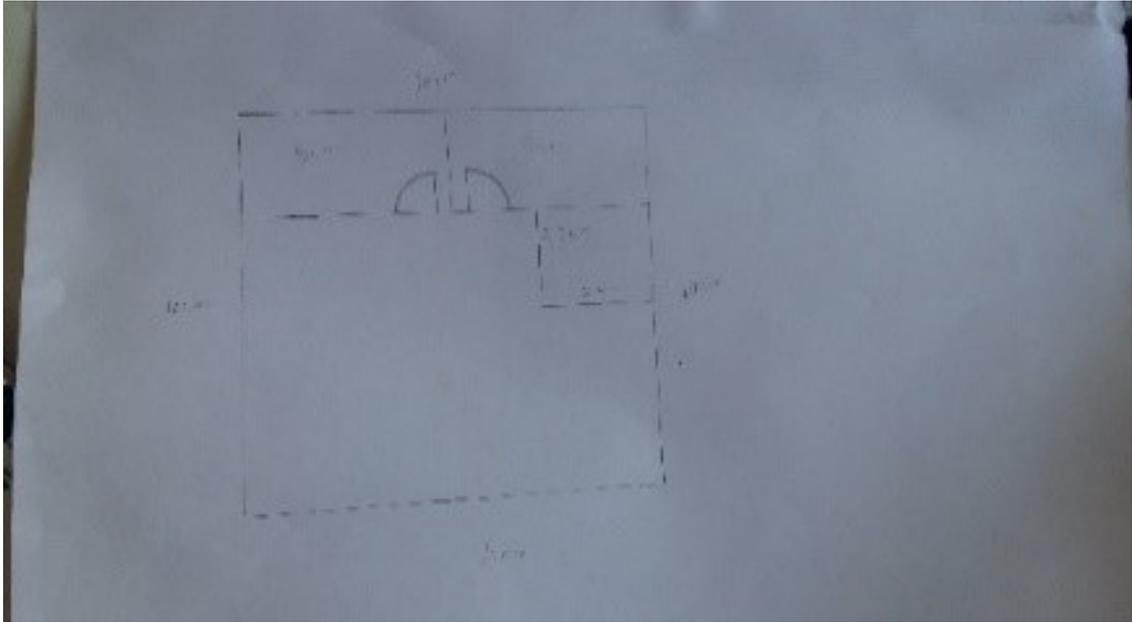
### **Grupo V**

Tal como o Grupo IV, o Grupo V também queria fazer uma casa moderna, com quartos e varandas. Foi informado aos integrantes do grupo que deveriam procurar construções que tivessem traços da herança construtiva africana. Após ver as fotos de algumas casas na internet, o grupo se empolgou e fez um esboço da frente de uma casa.



*Figura 48:* Esboço da vista frontal de uma casa do Grupo IV.

O grupo escolheu construir uma casa de base retangular. As meninas, em vários momentos, entraram em conflitos, pois, umas queriam construir a planta em um tamanho reduzido, outras queriam já fazer no tamanho da construção da maquete, e outras não estavam entendendo o que o grupo queria fazer, gerando discussão entre todos. Uma das meninas liderava o grupo, porém, suas ideias não eram compreendidas por todos, que não entendiam o que ela queria fazer, e ela não conseguia expressar suas ideias para o grupo. Esse conflito provocou uma ruptura no grupo quando a líder fazia uma planta do tamanho real da maquete, enquanto outra fazia uma planta bem menor, e outras estavam deslocadas sem saber qual apoiar.

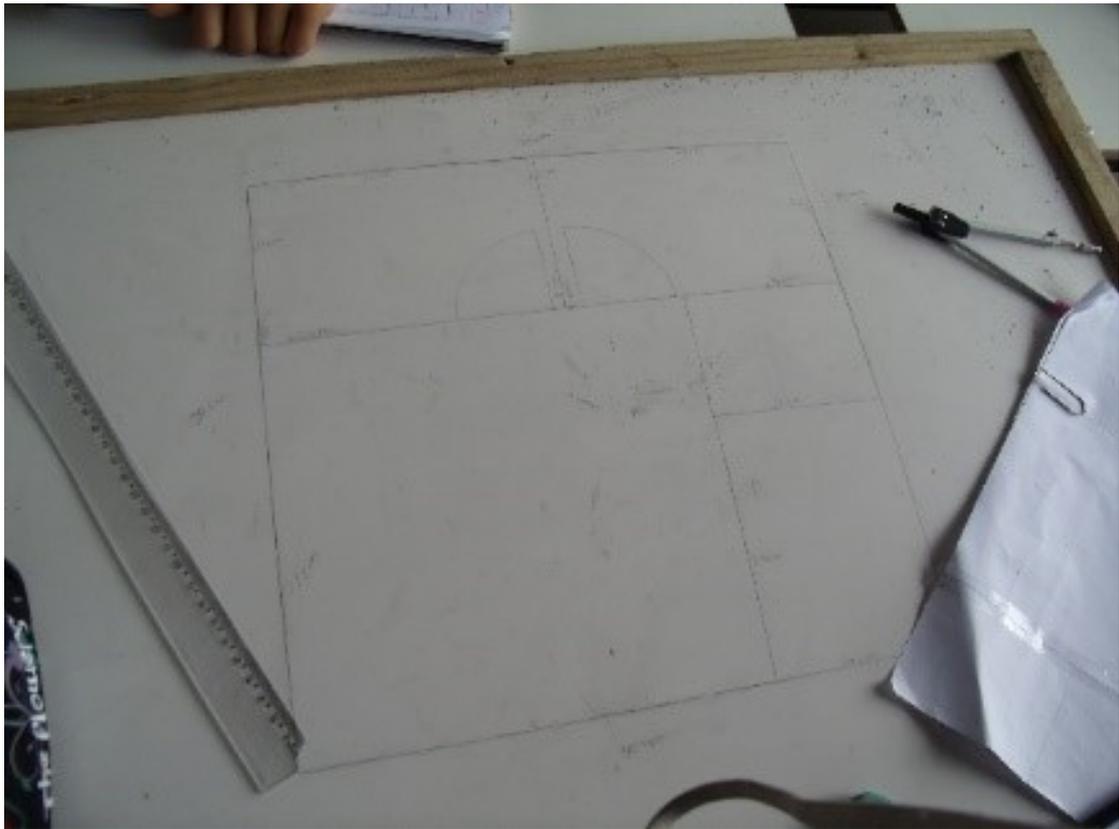


*Figura 49: Planta reduzida da casa do Grupo IV.*

As alunas solicitaram a intervenção da Profa. Helena e da pesquisadora para tentar resolver o problema do grupo. Mesmo com as interferências da Profa. Helena, as alunas divergiam sobre a proposta de construção, tinham ideias diferentes e não estavam conseguindo um consenso no grupo. Não se comunicavam entre si, reportando-se à Profa. Helena e à pesquisadora, sem, antes, discutirem no grupo. Após algumas discussões e a interferência da pesquisadora, conseguiram finalizar o desenho da planta baixa na tábua.



*Figura 50: Esboço da planta baixa na tábua de sustentação da casa do Grupo V.*



*Figura 51:* Esboço da planta baixa na tábua de sustentação da casa do grupo V.

Mas o grupo não conseguiu se manter, três alunas fizeram outra casa, produzida em casa de uma das integrantes do grupo, liderada pela aluna Ada. Trouxeram já a maquete pronta para a exposição.



*Figura 52:* Vista frontal da casa construída pelas alunas Ada, Quezila e Beatriz, apresentada na mostra cultural



Figura 53: Vista lateral da casa construída pelas alunas Ada, Quezila e Beatriz, apresentada na mostra cultural.



Figura 54: Vista do fundo da casa construída pelas alunas Ada, Quezila e Beatriz, apresentada na mostra cultural.

O aluno Péricles e a aluna Carla preferiram se afastar do grupo. A Carla construiu sozinha uma casa de base circular, mas não quis falar sobre o desmembramento do grupo, nem participar da entrevista com o grupo e nem falar individualmente. O Aluno Péricles não apresentou nenhuma casa.



*Figura 55: Vista interna da casa construída pela aluna Carla, apresentada na mostra cultural.*



*Figura 56: Vista superior da casa construída pela aluna Carla, apresentada na mostra cultural.*

As alunas Ada, Quezila e Bianca relataram na entrevista que consideraram a atividade legal, ressaltaram o fato de não precisarem mexer com isopor e acharam estranho e desafiador montar casa. Esse trabalho despertou, nelas, a vontade de fazer uma casa maior, com móveis. Consideraram ótima a construção produzida pelo trio, por ser a primeira vez que realizam uma atividade dessa natureza, pois, em outras disciplinas, fizeram casas, mas de isopor ou caixa de leite ou palitos de picolé, diferentes da montagem com argila. A nota da autoavaliação do trio foi 8, porque avaliaram que podiam ter melhorado o trabalho, e as brigas, além de ter prejudicado o grupo, o desmembrou.

Reconheceram que foi possível aprender a fazer a planta baixa, medidas, ângulos, uma parede de argila, medidas proporção, porém, admitiram que os móveis não foram todos medidos, fizeram *medindo no olho*, ou seja, com medidas aproximadas.

Elas perceberam a necessidade das medidas exatas para a construção, conforme admitiu a aluna Ada: “Qualquer erro ficava torto”. Foi importante o trabalho para reconhecer a necessidade da matemática na construção e, para elas, foi interessante a atividade, pois, segundo Ada: “Matemática é muito chato, mas precisa para tudo. É melhor aprender assim”. Buscaram informações com os professores, com a mãe, televisão e internet.

Afirmaram na entrevista que: “Cultura africana na escola é importante, interessante, aprendem com eles e eles aprendem com a gente”.

#### Grupo VI

O grupo VI começou atrasado os trabalhos devido à falta dos integrantes às aulas. Só conseguiram iniciar seus trabalhos duas aulas após o início das atividades nos outros grupos.

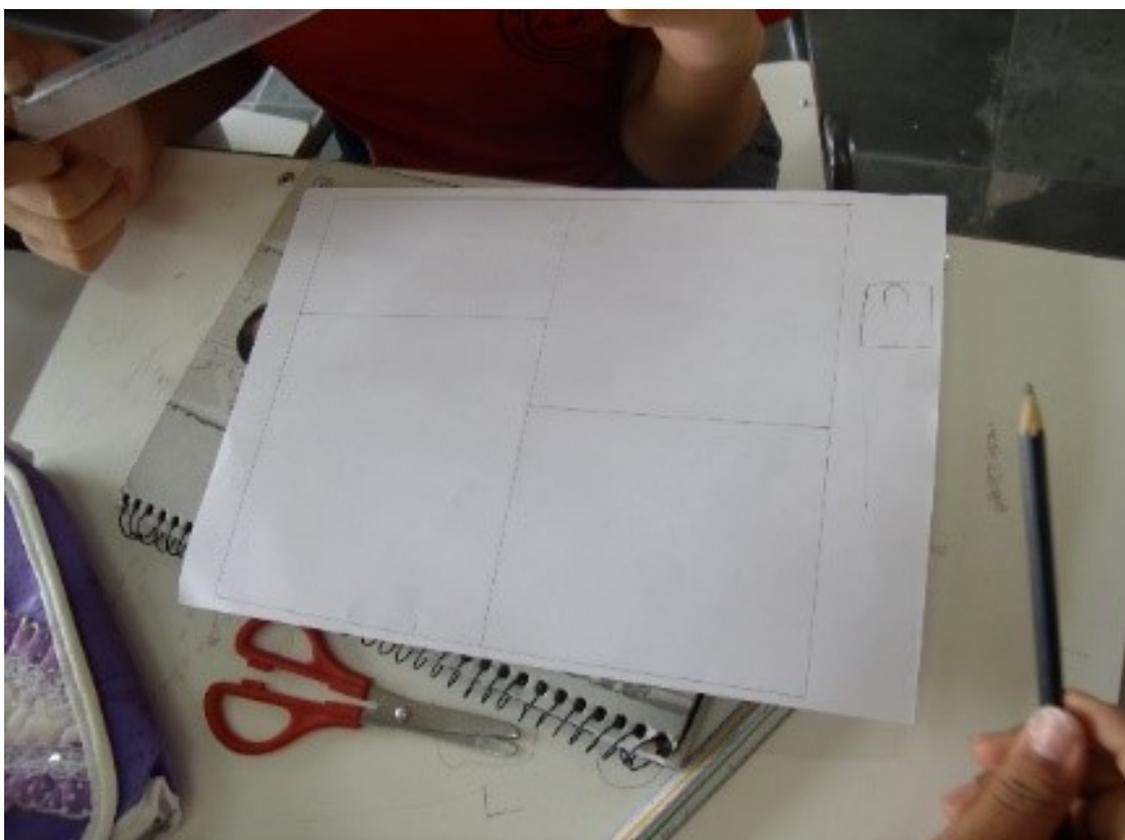
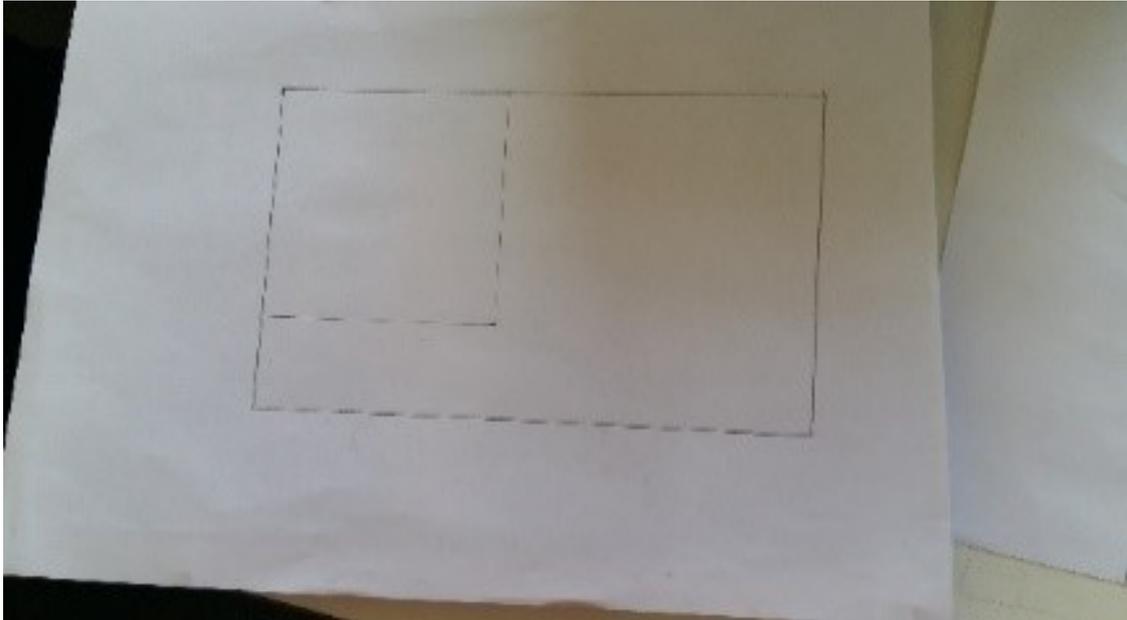


Figura 57: Planta baixa do grupo VI



*Figura 58: Planta baixa do grupo VI*

Discutiram, em sala, a construção da planta baixa da casa e, ainda durante a aula, efetuaram essa construção e a sua representação na tábua (tampa de uma carteira quebrada encontrada na sala, em cima do armário da professora do segundo turno). Para adiantar o trabalho, os membros do grupo afirmaram que construiriam as paredes da casa em sua residência e as trariam finalizadas na próxima aula. No entanto, não conseguiram realizar a tarefa, resultando no único grupo a não apresentar uma casa na mostra cultural.

Em entrevista, consideraram as aulas diferentes e divertidas, realizavam a atividade brincando. Ao mesmo tempo, afirmaram que a construção da casa foi um desafio, pois, pensaram em algo e não conseguiram realizar tudo, mas aprenderam a fazer planta baixa. Buscaram informações na internet, e a aluna Josi recordou o estilo de casa dos avós no interior. Também apreciaram a possibilidade de interdisciplinaridade dos conteúdos.

Em síntese, os alunos em geral apresentaram dificuldade em entender o conceito de escala e áreas, mesmo habituados a fazer maquetes em outras disciplinas. Os alunos fizeram a escolha do formato das casas rapidamente, utilizando a internet de seus próprios celulares e livro didático. No grupo I, o trabalho ficou atrasado devido às polemias e às mudanças de posturas no grupo. Antes, os alunos mais “fracos” se apoiavam nos dois alunos mais “inteligentes” (melhor desempenho nas disciplinas), agora esses alunos desenvolvem a atividade, tornando-se centrais no grupo. O grupo II, constituído por meninas tiveram muitas dificuldades em finalizar a tarefa, refazendo a construção diversas vezes, no entanto conseguiram finalizar a maquete da casa idealizadas por elas.

Percebe-se que o grupo III, constituído por meninos negros, mesmo fazendo uma casa redonda, típica da africana, queria introduzir utensílios e formas típicas das suas próprias casas. Também foi possível notar uma mudança de postura no aluno Hudson, que se mostra interessado no processo de calcular a escala da planta baixa. Hudson estava intrigado com a operação que o aluno Mário fez para calcular a escala da planta, não conseguia entender como o colega chegou no tamanho real da casa. Isso demonstra uma mudança de postura, interessando-se pelo processo, e não somente pelo resultado, postura essa que não havia sido percebida antes nas aulas de matemática observadas pela pesquisadora. Nesse grupo, também houve um momento em que os alunos se recordaram de informações da aula de geografia, quando citaram a posição da porta na casa em relação ao terreno. O trabalho se tornou “imaginário” (comentavam o que gostariam de ter na casa), cada integrante do grupo imaginava como fariam toda a construção, inclusive os móveis, que ganharam maior importância no imaginário. Cogitaram construir um fogão a lenha na casa e até esboçaram esse desenho, porém, finalizada a construção da casa, não retomaram a ideia.

O grupo IV realizou a tarefa com os integrantes originais, apesar de apresentarem algumas divergências, no relacionamento do grupo na finalização do trabalho. Já o grupo V foi desmembrado devido a desentendimentos das alunas, mas conseguiram, mesmo separadas, construir duas casas. O grupo VI não finalizou o trabalho.

## 6 TENSÕES NAS AULAS DE MATEMÁTICA

O envolvimento no projeto “Vivências culturais africanas” resultou em uma transformação (pelo menos momentânea) nas atividades da turma do 8ºX”, que foi percebida por meio de uma série de mudanças ocorridas em sala de aula, a partir do momento que o projeto foi introduzido.

Na análise do material empírico que será empreendida, a seguir, vamos mostrar como a introdução de elementos da história e cultura africana, nas aulas de matemática, apresenta possibilidades e limites para provocar mudanças no currículo de matemática na escola que contribuam para a composição de um currículo de matemática para a educação das relações étnico-raciais.

Passamos a detalhar essas mudanças, dando destaque, especialmente, para aquelas em que a própria temática do projeto demonstra ter tido uma influência mais marcante.

### 6.1 Tensões e mudanças na prática da Profa. Helena

Nesta seção, buscamos localizar as ações que sugerem mudanças na prática da Profa. Helena, quando o projeto “Vivências culturais africanas” é introduzido no currículo de matemática do “8º ano X”.

#### 6.1.1 Prática totalmente centrada no planejamento da professora e no conteúdo, fazendo prescrições aos alunos *versus* prática centrada em suas dúvidas e dificuldades, com dinâmicas alternativas.

Durante o período de acompanhamento em sala, havia uma regularidade nas aulas da Profa. Helena, o que ora considerarei como “aulas tradicionais”, ou seja: O padrão das aulas caracterizava-se pela exposição do conteúdo matemático, listas de exercícios e correção de todos os exercícios pela professora. Enquanto a professora explicava o conteúdo, todos os alunos estavam ouvindo pacificamente. Após a conclusão das explicações, ela resolvia uma sequência de exercícios no quadro, propondo, em seguida, novas listas de exercícios, baseadas no conteúdo e na explicação dada. Mesmo em algumas aulas em que os alunos se organizam em grupos, seguiam esse mesmo padrão. Havia pouca ou quase nenhuma interação entre alunos, e entre professora e alunos. Por exemplo, na aula de equações (dia 13 de abril de 2016, tabela 1– aulas iniciais), quando

todos os alunos, em duplas, estavam tentando resolver a lista de exercícios fornecida pela professora, eles comparavam resultados e solicitavam a presença da Profa. Helena para que ela fizesse a correção no caderno deles, não comparavam seus resultados com o colega da dupla e nem compartilhavam, entre si, suas ideias, estavam sempre à espera da correção da professora. Nos atendimentos aos alunos, a Profa. Helena localizava os erros do aluno e, quando esses erros se tornavam recorrentes, ela resolvia o exercício no quadro, sinalizando os erros comuns. A Profa. Helena chamava a atenção dos alunos pela dependência que tinham dela, relatando à pesquisadora: “Fabiana, esses alunos são muito dependentes. Não têm iniciativa para nada. Olha! Chamam-me o tempo todo.” (Extrato da primeira aula de Geometria em 17 maio 2016).

Outro exemplo é da aula de geometria (tabela 2 – aulas de construções geométricas). Nessa aula, a Profa. Helena propôs trabalhar a geometria, introduzindo o uso de instrumentos de medidas, o que era uma mudança no padrão da aula. Seguindo sugestão da pesquisadora, ela propôs que os alunos se organizassem em grupos (três ou quatro estudantes) para fazer construções geométricas com régua e compasso. No entanto, mesmo com a formação em grupo, o padrão da aula continuou como antes: a Profa. Helena indicava o passo a passo para os alunos efetuarem uma determinada construção geométrica, e os alunos a acompanhavam reproduzindo suas construções nos grupos, sem demonstrar iniciativa de criar algo novo ou diversificar a tarefa. Também, nessas aulas, os alunos solicitavam a aproximação da Profa. Helena para a aprovação ou para esclarecer dúvidas, em detrimento de compartilhar a dúvida ou obter a aprovação do colega. Para orientar os alunos na elaboração das construções geométricas, a Profa. Helena informava os comandos da construção a serem seguidos; explorava o conteúdo fornecendo definições e mostrando como utilizar os instrumentos, e os alunos ouviam sem questionar, seguindo os esclarecimentos para a construção. Para fixar os conteúdos, ela solicitou, de “Para Casa”, uma atividade de construção idêntica à realizada por eles na sala. Na aula seguinte, poucos alunos tinham realizado a tarefa de casa, e os que a fizeram apresentaram muitos erros. No entanto, a Profa. Helena não explorou os erros dos alunos, somente corrigiu a atividade de construção geométrica no quadro, e os alunos a acompanhavam sem perguntas ou questionamentos.

Desse modo, a seleção, organização e distribuição do conhecimento nesta sala de aula retrata um currículo de práticas hegemônicas, de trajetória histórica conservadora, sem espaço para o diálogo e introdução de temas não ligados aos conteúdos estritos da aula. Nessa perspectiva, como discute Eyng (2013), o currículo escolar é condicionado e

condiciona concepções e práticas educativas, e a prática de ensino de cada docente é uma das instâncias que interagem em um jogo de forças que concorrem para o quê e como se constitui um currículo escolar.

Contudo, para introduzir o projeto “Vivências culturais africanas” na sala de aula, a professora mudou o tipo de atividade. No conteúdo de estatística, ela propôs uma pesquisa de campo para identificar o perfil étnico-racial da comunidade onde a escola se situa. Na outra atividade, cujo objetivo era estudar geometria, propôs que os alunos, em grupos, construíssem maquetes de casa de arquitetura vernacular africanas, como será descrito na seção 5.2. Percebe-se mudanças também na forma como ela orientou as tarefas em sala. Inicialmente, a professora tentou elaborar, para os alunos, um roteiro de ações a ser seguido por eles, para fazer a pesquisa de campo e desenvolver o projeto de construções de casas africanas. Porém, o roteiro não funcionou como ela previa, porque cada grupo seguiu dinâmicas próprias para desenvolver o trabalho. Dado o protagonismo dos alunos, a professora, nas aulas em que desenvolveu o projeto, torna-se participante das atividades dos grupos, como coadjuvante. Suas orientações ficam direcionadas às dificuldades pontuais dos grupos, o que inviabiliza qualquer tentativa de generalizar a dúvida com toda a turma, fornecendo um modelo padrão, como ocorria nas aulas anteriores.

Evidências da mudança do papel da professora na sala de aula foram percebidas no dia da entrega dos trabalhos finais de estatística, contendo os gráficos, tabelas e conclusões da pesquisa sobre o perfil étnico-racial da comunidade (aula do dia 19/10, tabela 5). À medida que os alunos entregavam os trabalhos, a Profa. Helena ia pontuando os erros, neles, encontrados. Como esses erros indicavam que os alunos pareciam ainda não dominar a construção de gráficos de setores, foi sugerido pela pesquisadora que a professora desse uma aula sobre o gráfico de setores, orientando os alunos como construir esse tipo de gráfico com seus dados de pesquisa. Durante essa aula, a pesquisadora observou a dificuldade da professora em orientar os alunos, pois cada dupla tinha dados diferentes. Diante das diferentes demandas dos alunos à professora, em um determinado momento, foi visível sua hesitação parecendo necessitar de um tempo para redirecionar suas ações, de modo a atender os alunos. Uma estratégia que a professora adotou foi utilizar os dados de uma das duplas e exemplificar no quadro, detalhando a construção do gráfico. Depois disso, ela retornou o atendimento às duplas que solicitavam ajuda, requerendo, dela, maior movimentação em sala. Observou-se ainda, que algumas duplas consultavam outras duplas, e que os alunos se ajudavam mutuamente o que evidencia

mudança na dinâmica habitual na sala de aula e, mais particularmente, na atividade da Profa. Helena.

Outro exemplo de mudança percebida na atividade da Profa. Helena foi o momento de construção das casas. Como observado na seção 5.2.2, o grupo III, formado apenas por alunos negros, escolheram fazer uma casa de base circular. Após várias tentativas, sem sucesso, de construir a parede da casa, tentando seguir o modelo dos grupos II e IV, perceberam que ele não se aplicava ao formato circular. Os palitos que os grupos II e IV usaram não era flexível para fazer o contorno da casa circular. Diante da dificuldade, os alunos solicitaram a atenção da profa. Helena, que reforçou a percepção dos alunos de que os palitos não eram adequados para construir a parede da forma como queriam. Diante da resposta da professora, os alunos seguem a alternativa de usar uma taquara, já sugerida por Hudson, antes de chamar a professora.

Hudson: Oh! Professora! (Referindo-se à pesquisadora). A Profa. Helena falou assim, que não vai dar para fazer com isso aqui (Palitos de churrasco).

Hudson: Tinha que ser taquara.

Pesquisadora: Porque vocês têm que curvar, né?

Hudson: Nós não pensamos nisso.

Mário: Oh professora, tem como nós tacarmos o barro e modelarmos com a mão assim, olha. Depois amassar e ir entortando assim? Eu já fiz isso professora.

Pesquisadora: A forma de fazer é vocês que irão decidir. Eu quero a casa bonita e pronta. Ok!

(Aula do dia 8 nov. 2016).

Os alunos foram a campo, cortaram uma taquara e levaram para a aula seguinte. Como a alternativa do uso da taquara não funcionou, eles solicitam a ajuda, novamente, da professora. A professora sugere que eles fixem os palitos de picolé, justapondo um a um, de modo a fazer o contorno circular da casa e prendê-los com a argila, como na figura 29.

Novamente, a professora teve de pensar em uma solução exclusiva para um grupo de alunos e compartilhar a tarefa com eles, o que não ocorria nas aulas anteriores ao projeto “Vivências culturais africanas” como observa-se no excerto abaixo.

Lúcio: Oh, Mário, traz a argila aí.

Profa. Helena: Quando isso aqui estiver circulado, aí nós vamos colocando os palitos desse jeito aqui, olha! Oh! Vamos firmando, põe mais massa. Vai pôr todos os palitos, mas tem que ficar mais juntinhos. Quando secar, a gente vai ter que ir quebrando palitos e colando de dois em dois, porque, se colar mais que dois, ele não vai dobrar. Entendeu?

Pesquisadora: Não, mas eu acho que assim dá, não precisa mais palitos não.

Profa. Helena: Mas para circular e prender a argila, acho que não vai dar. Então vamos fazer, fazer biscoitos aí, fazer rolinhos bem grossinhos e vamos circular tudo isso aqui, olha! Isso, desse jeito aqui. Vamos colar de um em um. Vou molhar aqui para ela aderir.

Mário: Assim?

Profa. Helena: Vamos molhar ela aqui.

(Silêncio no grupo)

Laura: Está fino né professora?

Profa. Helena: Está sim.

Hudson: Está bom?

Profa. Helena: Me dá aí. Porque com ele molhado conseguimos fazer com ele assim, olha. Cuidado que aqui, olha, não vamos esquecer que aqui vamos ter que pular, aqui tem a portinha. Aqui a gente vai colocar. Agora vamos colocar aqui, olha.

...

Hudson: O que não entendi foi a parte dos palitinhos, o que o Pablo está colocando na casa dele. (Se referindo ao modelo utilizado pelo grupo IV na construção da casa desse grupo.)

Profa. Helena: Talvez nós não precisamos colar. Vamos fazendo biscoitinhos e subindo assim a argila. Quer ver? Olha!

Hudson: Nossa! Essa Profa. Helena faz a diferença.

Profa. Helena: Olha! Pega aqui. Vamos lá. Cadê a argila? Vamos fazer, olha aqui, olha como vamos suspender essa parede. É bom dar uma molhada. Pega um pouquinho, assim uma vasilha com água.

(Aula do dia 9 nov. 2016).

Durante todo o desenvolvimento da construção das casas, a Profa. Helena se mostra participante das ações dos alunos, adotando uma postura colaborativa e buscando soluções diferenciadas para as demandas dos alunos.

Em síntese, ao longo do ano, nas aulas anteriores ao projeto “Vivências culturais africanas”, o currículo tende a privilegiar o conhecimento a partir da ótica eurocentrada e universalizante. Desse modo, a prática desenvolvida na sala de aula foi centrada na professora e no conteúdo de matemática, mantendo uma prática prescritiva. Já nas aulas do projeto, a prática diversifica-se de acordo com a demanda dos alunos e a questão racial aparece nas práticas de sala de aula. Uma análise inicial dos dados poderia sugerir que a proposta dos alunos trabalharem em grupos é o determinante para as mudanças percebidas na prática da professora. Entretanto, uma análise mais criteriosa revela que trabalhar em grupos pode não gerar mudança na prática, como observado nas aulas de geometria, anterior ao projeto.

Nos dois exemplos que descrevemos acima (trabalho de estatística e construção das casas africanas), foi a temática “Cultura Africana” que proporcionou um leque de possibilidades para os grupos de alunos: diferentes modelos de casas, diferentes materiais

de construção, diferentes dados coletados para o trabalho de estatística. Assim, a temática do projeto, associada à organização do trabalho dos alunos em grupos, provocou, na professora, a necessidade de se repensar os procedimentos de ensino, as condições oferecidas para aprendizagem dos alunos. Particularmente, na construção das casas, as características da arquitetura africana foram consideradas nas intervenções da professora no trabalho dos alunos. Percebe-se, assim, uma mudança no currículo em seus processos de seleção, organização e distribuição de conhecimentos, que o torna capaz de dialogar com as especificidades da atividade proposta e das estratégias definidas pelos próprios alunos na resolução das questões em sala de aula.

Nessas aulas, o modo como os alunos e a professora trabalham pode ser caracterizada como uma tentativa de introduzir uma matemática de base africana, pois, como bem afirma Pereira e Cunha Junior (2016), a matemática nas escolas é também de base africana. Entretanto, não se discute as contribuições dos sujeitos africanos na produção do conhecimento matemático que possibilita a construção das casas de arquitetura vernacular africana, tema central da aula. Nesse sentido, ainda que identificamos mudanças na prática da professora, quando da introdução da temática cultura africana nas aulas, não percebemos, na sua atuação, mudanças a ponto de questionar o cenário de desqualificação de outras culturas, além da cultura Greco-europeia, dominantes nos currículos de matemática na escola básica.

### **6.1.2. Controle total pela professora *versus* compartilhamento das aulas entre alunos, professora e pesquisadora**

Como descrito no item anterior, nas aulas centradas no conteúdo matemático (tanto de álgebra como de geometria), a Profa. Helena seguiu, durante o ano, o mesmo padrão de aulas “Tradicionais”, sem grande abertura para a participação dos alunos, mesmo quando eles trabalhavam em grupo. Já nas aulas do projeto “Vivências culturais africanas”, percebem-se mudanças na prática da professora, que deixa o controle total da aula e começa a compartilhar a autoridade com os alunos.

Logo na aula de introdução do projeto (aula do 4/10/2016, Tabela 9, introdução ao trabalho de estatística), a professora entrega, para os alunos, um modelo de questionário, já fechado, para a realização da pesquisa de campo. No entanto, quando os alunos leram a primeira pergunta, sobre cor/ raça, uma longa discussão se seguiu entre os alunos, adquirindo mais protagonismo na aula. Inicialmente, a professora tentou ignorar

a discussão dos alunos e manter a dinâmica da leitura do questionário proposto por ela, mas os alunos continuam discutindo a autoidentificação e heteroclassificação cor/raça entre eles. Há um tensionamento em sala, com discussões que mostram perspectivas diferentes da proposta da pesquisa. Para a professora, a questão cor/raça parecia ser um detalhe no questionário enfatizando a pergunta sobre os sonhos, o que parecia querer confirmar, por meio da pesquisa, sua hipótese de que, dada a condição socioeconômica da população, ela não teria sonhos. “O que me deixa muito triste ver em vocês jovens, é que poucos têm sonhos” (Trecho da aula da Profa. Helena, do dia 4 out. 2016). Para os alunos, a questão cor/raça parecia central, pois oportunizou que eles refletissem sobre sua identidade e reconhecessem a identidade étnico-racial do grupo: “Achava que a sala estava cheia de brancos, né?”. (Hudson. Trecho da aula do dia 4 out. 2016).

Mesmo quando a professora acatou a sugestão da pesquisadora, de realizar a pesquisa em sala para esclarecer dúvidas de como fazer a pesquisa, ela não se envolveu na discussão sobre cor/raça, desencadeada entre os alunos. Como as dúvidas dos alunos se avolumaram, e a professora continuou alheia à discussão sobre cor/raça, a pesquisadora assumiu o papel de mediadora da discussão entre os alunos, enquanto o aluno Hudson efetuava a tabulação das respostas dos alunos sobre a pergunta cor/raça.

Tem-se assim uma nova configuração do trabalho e das relações de poder em aula. A Profa. Helena fica à margem na aula, com participações pontuais e realizando algumas “chamadas matemáticas”: “Não estudamos porcentagem ainda. ”; “A divisão não é exata.”; “Vamos arredondar para 22%”. No entanto, a pesquisadora deixa o papel de observadora e começa a coordenar a atividade, mediando a discussão cor/raça entre os alunos, e eles assumem o protagonismo da discussão na aula de matemática.

O silêncio da professora sobre a discussão da temática étnico-racial, nessa aula, demonstra, como afirma Gomes (2012), que o ato de falar sobre algum assunto ou tema na escola não é uma via de mão única, exige a resposta do outro, diferentes interpretações e confronto de ideias. Mesmo com o silêncio da professora e suas tentativas de redirecionar a discussão para a falta de “sonhos” da população do entorno da escola, os alunos rompem com o silêncio em torno das questões étnico-raciais em sala, e mostram uma possibilidade de uma prática para questionar a proposta colonizadora do currículo escolar.

Outro momento possível de perceber a mudança no controle da dinâmica da aula foi na entrega dos trabalhos de estatística (dia 19 de outubro, tabela 3), quando os alunos mostraram muitas dúvidas na construção dos gráficos. Para solucionar as dúvidas, a

Profa. Helena sugeriu ao aluno Hudson, que ela já havia atendido individualmente, que fizesse o seu gráfico para a turma no quadro. Chamar alunos no quadro, para apresentar a sua versão da atividade, não era uma prática da professora.

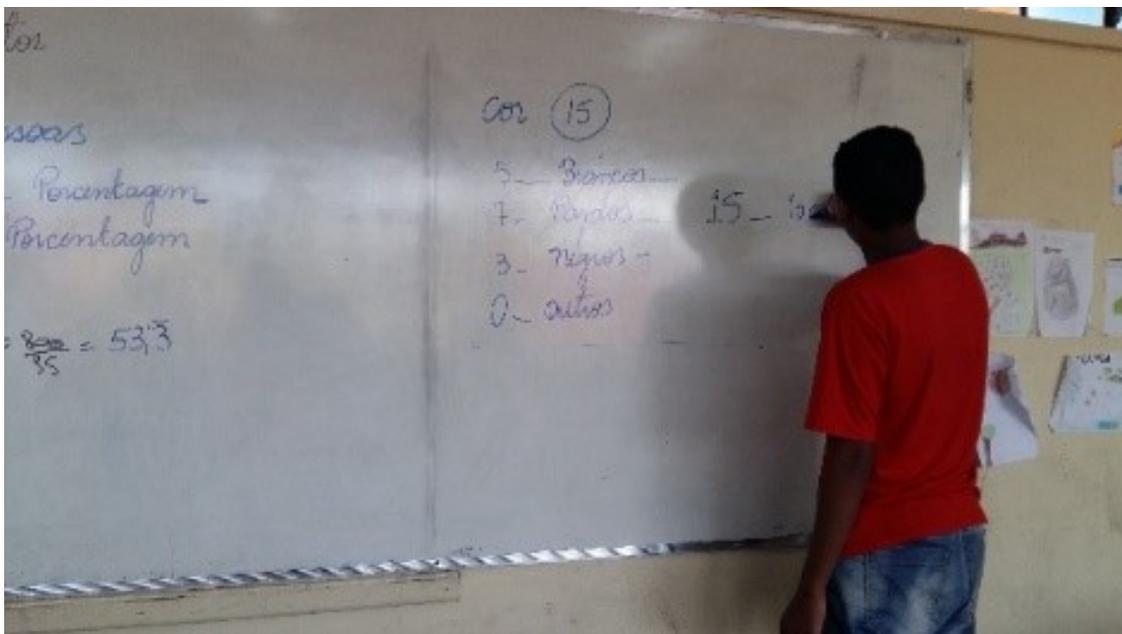


Figura 59: Hudson explicando sua construção de estatística para a turma.

Nessa aula, é possível perceber uma mudança na prática da Profa. Helena, pois, após sua explicação sobre o gráfico de setores e persistindo as dúvidas dos alunos, ela dá espaço a um aluno para expressar os seus conhecimentos e, assim auxiliar, a compreensão dos demais.

Nos exemplos apresentados nesse item, a temática étnico-racial teve grande influência nas mudanças do posicionamento da Profa. Helena em aula, os alunos demonstram mais autonomia para conduzir suas ações em aula, encaminhando-se ao quadro para explicar conteúdos, sanar as dúvidas dos colegas. Eles também se colocam na posição de autoridade para discutir questões relativas à temática étnico-racial em sala, pois, antes, não tinham espaço.

No entanto, o realce que a temática adquiriu em sala gerou tensões na prática da professora, dado o seu silenciamento e a sua predisposição em não repetir o tema em sala.

“Sobre o projeto que nós fizemos, eu achei sensacional, acho que os meninos interagiram muito, bastante. É ..., eu gosto muito de aliar a prática à teoria, então foi muito legal ver eles fazendo aquelas construções, é ..., ver o depoimento deles falando: “Nó, Profa. Helena, quando começou a gente não sabia nada, agora a gente consegue fazer as medições, pensar, fazer as escalas”. Foi excelente, foi muito válido e, eu, assim.... Aqui, nessa escola, que estou trabalhando agora eu

trabalho com Matemática nono ano, eu vou fazer esse projeto no segundo semestre, talvez eu não faça ligado a africanidades, mas eu vou trabalhar com eles a planta, a construção, eu vou estar fazendo com eles esse projeto no segundo semestre. ” (Entrevista com a Profa. Helena de Matemática, em 2017, anexo B).

A justificativa da Profa. Helena de não desenvolver o projeto com a temática étnico- racial na nova escola, alegando o não envolvimento da escola com o assunto, vem ao encontro dos resultados da pesquisa de Gomes e De Jesus (2013), que consideram:

A sustentabilidade das práticas pedagógicas está estreitamente relacionada com algumas características mais gerais da própria escola: (a) a gestão escolar e de seu corpo docente; (b) os processos de formação continuada de professores na temática étnico-racial; e (c) a inserção no PPP. Não se pode esquecer o peso da cultura escolar, a organização dos tempos e espaços, bem como a materialidade da escola e sua relação com as práticas observadas. (GOMES; DE JESUS, 2013, p. 30).

Nesse caso, a fala da Profa. Helena ressalta as restrições de desenvolver um projeto – com a temática africanidades – com a estrutura curricular da outra escola em que trabalha. O que reforça a ideia do currículo como um campo de luta no qual as múltiplas relações de poder em torno da seleção, da organização e da distribuição de conhecimentos são problematizadas. Dessa forma, mesmo que a experiência com a temática africanidades, em uma escola, tenha sido considerada boa, não se pode garantir que ela se reproduza em outras. Pois, como afirma Oliveira (2002, p.181), “há uma divergência no tratamento das questões multiculturais nas escolas; por um lado, a escola funciona de maneira homogeneizadora, por outro, a multiculturalidade exige um trabalho onde os conhecimentos sejam perpassados pelos elementos culturais e seus conflitos.”

## **6.2. Tensões e mudança na prática dos alunos**

Nessa seção, nosso foco é nas mudanças ocorridas nas práticas dos alunos quando o projeto “Vivências culturais africanas” é introduzido nas Aulas do 8º ano X. No entanto, será difícil evitar alguma repetição com relação ao que já foi discutido sobre as mudanças na prática da Profa. Helena, pois essas estão interligadas.

### 6.2.1. Trabalho individual *versus* trabalho em colaboração nos grupos

Como vimos, até a introdução do projeto “vivências culturais africanas” em sala de aula, os alunos não faziam questionamentos à professora e a solicitavam constantemente para respaldar seus trabalhos. Eles, basicamente, trabalhavam de forma individual, não compartilhavam suas ideias com os colegas, mesmo quando trabalhavam em grupo. A mudança no modo da organização do trabalho dos alunos em sala pode ser exemplificada quando comparamos o trabalho que eles desenvolveram, na aula de geometria, para a produção de um relógio, utilizando compasso, e as aulas em que eles construíram as casas com arquitetura africana.

Nas aulas de geometria, mesmo estando em grupos, os alunos trabalham individualmente, seguindo o passo a passo da professora, recorrendo a ela sempre que tinham dúvidas. Nessas aulas, o aluno Pablo conseguiu realizar as medidas corretas, no entanto, os integrantes de seu grupo (Fábio, Any, Gisele) não conseguiam fazer a atividade, e o Pablo não se propunha a ajudar. Em outros grupos, mesmo percebendo os erros de medidas, os alunos se recusaram a pesquisar os motivos do erro nos grupos. Seguiram a sugestão da professora de darem continuidade a construção geométrica.

Esse modo do trabalho dos alunos, centrados no conteúdo matemático e com uma postura individual, muda nas aulas do projeto. Nelas, os alunos compartilham suas ideias entre si e com toda a turma, e trabalham sempre em grupos ajudando mutuamente. Como exemplificado no excerto da aula de construção da planta baixa pelo grupo III:

Mário: Deixa assim, Zé.

Hudson: Não, está errado.

Mário: Não, a Profa. Helena viu, Zé. Não vai mexer mais. Está bom assim.

Hudson: Está pequena. Está errado, está errado o tamanho.

Sandro: Ele está incomodado, deixa ele.

Hudson: Lógico Zé, vai fazer o negócio baixinho, Zé.

Mário: Assim está bom.

Sandro: São 8 cm. Você acha que tem que ser o quê?

Hudson: Aumentar dois ou três centímetros.

Sandro: A cama tinha ...

Lúcio: Dois ou três centímetros.

Hudson: Olha o tamanho dos negócios? (Se referindo aos móveis construídos para mobiliar a casa).

Lúcio: A cama tem 4 cm,

Hudson: Olha o tamanho da mesa. Não dá não.

Sandro: Isso aí é oito centímetros? Tem certeza?

Hudson: 10 cm.

Lúcio: É 10 cm ainda é pouco.

Mário: É, Zé tem que fazer as coisas pequenininhas.

Lúcio: 10 cm também é pequeno, Zé, na moral, Zé.

Hudson: Aqui está marcando 11 cm zé. ... Vou fazer do tamanho... Vou tirar as medidas dos móveis aqui e ver o tamanho.

Sandro: A cama vai ficar de 1 cm de altura.

Hudson: Pega um pedaço de papel para mim ali.  
(Aula do dia 01 nov. 2016).

Percebemos, nesse excerto, que o aluno Hudson não está concordando com o tamanho da casa estipulado pelos outros integrantes do grupo. Esse aluno insiste na mudança, argumentando que os móveis construídos por eles não caberiam na casa com aquelas dimensões. Os alunos consideram as sugestões dos colegas, e, juntos, buscam uma solução para o problema.

Nas atividades de construções das casas, vê-se um empenho dos alunos em executarem a tarefa, e a busca de estratégias próprias de cada grupo. Essas estratégias visavam a atender ao projeto da casa e ao detalhamento do seu interior, pois, parece que os alunos tomaram, como referências, o interior de suas próprias moradias. De fato, não foi apresentado, a eles, o detalhamento do interior de uma casa vernacular africana, de modo que eles não tinham um modelo a reproduzir. Particularmente, o grupo III utilizou um modelo de casa africana de base circular, diferente das moradias desses alunos, exigindo, deles, mais adaptações para a construção dos móveis e da casa.

A proposta de construção de casas africanas vernaculares, como observado, impulsionou a construção de um currículo dinâmico e, de certo modo, fluido. Possibilitou abordar ideias de geometria, contextualizadas na cultura africana, e mudar a organização do trabalho dos alunos para uma prática compartilhada e solidária. Mas, mais importante, seria discutir a existência de ideias matemáticas de origem africana, incorporadas no currículo da escola, como ressalta Gerdes (2012).

### **6.2.2. Submissão dos alunos ao controle da professora *versus* autonomia na tomada de decisão no trabalho relacionado ao tema**

São muitas as evidências da mudança dos alunos em relação à autonomia de trabalho e na tomada de decisão em sala. Discutiui-se, anteriormente, quando analisadas as mudanças percebidas na prática da Profa. Helena que, até a introdução do projeto, os alunos mantinham uma postura passiva e de dependência às orientações da professora, demonstrando pouca autonomia. Como relatado na seção 4.3, nas aulas de construção geométrica, os alunos solicitam à professora que confira seus trabalhos, localize os erros

de medidas, e, algumas vezes, ela até teve de efetuar a construção para o aluno. Da mesma forma, na aula de sistemas lineares de duas incógnitas, os alunos seguiam, fielmente, o modelo de resolução proposto pela professora, e somente dois alunos criaram uma solução alternativa e simplificada, usando o método da soma, entre eles, o aluno Fábio: “Profa. Helena, olha o meu, assim é mais fácil. ”. Ao que a professora respondeu: “Está certo, Fábio, o que fez, usou a forma mais simples. ”. (Trecho da aula de 6 set. 2016.)

Nessas aulas, mesmo alguns alunos apresentando soluções alternativas, os demais continuaram seguindo o modelo dado pela professora.

A postura dos alunos muda nas aulas do projeto: “Vivências culturais africanas” quando passam a não seguir o roteiro de trabalho fornecido, inicialmente, pela Profa. Helena. Cada grupo cria estratégias diferenciadas para a construção de suas casas: o grupo I que utiliza várias aulas na construção da planta baixa e só finaliza a maquete na última semana; o grupo II tem a ideia inicial de fazer a casa de base circular, mas perante as dificuldades de construção da planta baixa, muda para uma casa de base retangular; o grupo III, que optou pela casa de base circular, inicia o trabalho com a construção dos móveis e utensílios internos da casa, para depois se dedicarem à planta baixa e à maquete da casa; o grupo IV faz a planta baixa e a maquete com facilidade, mas tem que desenvolver estratégias para a montagem do telhado; o grupo V tem mais dificuldade na planta baixa da casa de base retangular e repete várias vezes os procedimentos para a construção da maquete da casa, tentando corrigir os erros na construção e o grupo VI não finaliza seus trabalhos. Assim, durante as aulas, havia, em sala, uma diversificação de ações de acordo com a fase da construção em cada grupo, de modo que não era possível perceber um padrão a ser seguido pelos alunos ou mesmo formas de controle dos alunos pela professora, como ocorriam nas aulas anteriores ao projeto. Por não haver um único modelo para a construção das casas e porque a centralidade não era mais o conteúdo de geometria, os alunos buscam suas próprias estratégias de ação.

Por exemplo, o grupo III teve dúvidas na construção da planta baixa da casa de base circular. Além da estrutura, eles previram o banheiro, a cozinha e os quartos, mas não sabiam como fazer a divisão interna de uma casa redonda em cômodos.

Hudson: Professora, no formato normal, temos uma figura assim. Quatro por três, mas, no redondo, como posso medir isso?

Pesquisadora: O que acham?

Mário: Há! É só fazer como faz castelos de areia, faz os montinhos de terra e vai circulando assim...

(O aluno gesticula com as mãos explicando o que estava pensando)

Hudson: Não! Tem que medir. Usa o quê?

Pesquisadora: Pensa!  
Hudson: Ah! Usa aquele que você tem. Aquele.... (Gesticula com as mãos, o compasso).  
Mário: Compasso e transferidor.  
Hudson: Isso!  
Mário: Mas como vai medir? Na realidade, quanto mede a casa? Quanto deve ser?  
Hudson: Tem que fazer as contas.  
Mário: Ah não! Não é só construir?  
Hudson: A aula é de matemática.  
Pesquisadora: É, tem que fazer tudo medindo direitinho e planejar ....  
Mário: Profa. Helena, pode ficar tranquila, meu pai é pedreiro, vai dar certo. Posso construir qualquer casa.  
Hudson: O meu banheiro é dois por dois. Mas não sei como faz para casa redonda.  
(Trecho de aula do dia 26 out. 2016.).

Nesse excerto, percebe-se que os alunos do grupo compartilham suas ideias e criam suas próprias estratégias para solucionar o problema, o que sugere autonomia dos alunos na tomada de decisão sobre o trabalho.

Resumindo, os alunos que, antes, apresentavam uma postura de seguir comandos da Profa. Helena, participando, passivamente, de aulas centradas no conteúdo matemático escolar, passam a conduzir sua atividade e buscam estratégias próprias para realizar a tarefa nas aulas do projeto.

Pode-se considerar que as mudanças se devem à natureza das tarefas propostas (mais abertas, não diretamente vinculadas ao conteúdo matemático escolar, possibilitando interação entre os pares). De fato, o uso de uma temática foi um fator relevante para essa mudança, porque possibilitou a diversidade de trabalhos a serem desenvolvidos em sintonia com as vivências dos alunos, e o modo particular de trabalhos dentro do grupo. Especificamente, a temática étnico-racial gerou tensões entre a prática da professora e a prática dos alunos, porque, na visão dela, a vinculação a africanidades limitou os alunos a poder criar construções de casas de outras culturas.

Profa. Helena: Eu acho que a vinculação a africanidades limita o aluno, porque ele pode pensar em criar uma construção de outras culturas, abrir para eles pesquisarem de outros locais, se eu fico ligado só a África, elas vão ser só daquele estilo ... eu pensei nisso, se você pega a cultura asiática tem muitas formas geométricas nas construções. Nada contra as africanidades, mas acho que tem que ter um contexto antes, coisa que não foi trabalhado com esses meninos que eu tenho aqui, no caso teria que estar trabalhando essa questão, e se eu deixo o projeto da construção de planta baixa para eles elaborar, fazer essa planta mais à livre escolha, poderiam trabalhar a cidade histórica, pode pegar o projeto Oscar Niemeyer que trabalha muitas curvas.

(Trecho da entrevista da professora em jun.2017, após o projeto, anexo B).

Como foi observado, durante o desenvolvimento do projeto, a professora se manteve no propósito de trabalhar noções de matemática, utilizando a temática da cultura africana como contexto para as atividades. Por isso, não se presenciou, em sala, momentos em que ela utiliza a temática para debater questões sensíveis vivenciadas pelos alunos na escola, como o racismo, contribuições para um currículo para a educação das relações étnico-raciais. Por outro lado, são os alunos que proporcionam esses momentos. Ainda que se observa o distanciamento da professora, dado o protagonismo dos alunos, as práticas desenvolvidas, no âmbito desse projeto, ultrapassam os processos de ensino e de transmissão de saberes eurocêntricos, o que, segundo Freire e Silva (2013), é uma forma de descolonização do currículo, pois abre espaço para temas que possibilitam a criação e a construção de novas condições sociais, culturais e de pensamento, e mais, fortalece as diversas identidades. A proposição de atividades, como as que analisamos nesta tese, introduzem discussões como a temática étnico-racial nas aulas de matemática e muda a seleção e organização de conhecimentos que passam a fazer parte do currículo escolar, ainda que momentaneamente.

### **6.2.3. Recursos materiais limitados à sala de aula *versus* exploração do território**

Na quase totalidade das aulas centradas no conteúdo matemático, os alunos utilizam as orientações, os procedimentos e os recursos disponibilizados pela professora para as atividades em sala. Por exemplo, na aula de construções geométricas (tabela 3, dia 1 de junho de 2016) foram disponibilizados os recursos: uma folha A4, régua e compasso. Os alunos utilizavam esses recursos materiais seguindo os comandos da professora sem explorar outras possibilidades de uso do material. Também nas aulas de sistemas lineares, os alunos se limitaram a resolver listas de exercícios propostas pela professora. Somente o aluno Rui questionou se havia necessidade de aprender a resolver sistemas lineares, solicitando à professora que formulasse uma lista de problemas para que eles pudessem construir, eles mesmos, os sistemas com base na situação descrita no problema, o que a professora não o atendeu.

Já nas aulas do projeto “Vivências culturais africanas”, percebemos mudanças no modo como os alunos desenvolvem a atividade em sala. A professora orientou que as maquetes das casas fossem construídas com argila e palitos de madeira. Além desses

materiais, os alunos tinham, em sala, papel, tesoura, cola e cola quente. Nessa atividade, a professora deu liberdade para os alunos definirem o formato da casa africana a ser construído. Os alunos do grupo III, composto apenas por estudantes negros, optaram por uma casa circular, como explicaram na entrevista:

Pesquisadora: De onde vocês tiraram a ideia de construir aquela casa circular? A casa naquele formato? Qual foi a fonte de inspiração principal de vocês?

Mário: Dos filmes que mostram a África pobre com aqueles meninos, com terreiro, galinhas, com as casas redondas com palhas em cima, folhas...

Hudson: Com folhas, essas coisas.

Pesquisadora: Mas onde vocês assistiram a esses filmes?

Hudson: Eu vi no filme chamado a “A África ocidental”, acho que é esse o nome.

Mário: Eu vi no filme “Diamante de Sangue”, sei lá, eles estão tipo extraíndo as riquezas da África, mostra o homem vivendo no barraquinho com a família dele.

Pesquisadora: Esses filmes vocês assistiram aqui na escola? Ou em outros lugares?

Mário: Eu vi em casa.

Hudson: Em casa.

Pesquisadora: Quem indicou esses filmes para vocês?

Hudson: Eu vi num canal de televisão que estava passando lá. Aí eu vi o filme.

Pesquisadora: Mas foi antes de vocês começarem a mexer com esse assunto aqui na escola? Ou foi durante o projeto?

Mário: Foi bem antes.

Hudson: Bem antes.

Mário: E também eu fui lembrando dos filmes quando fizemos as buscas de modelos de casas na internet.

Hudson: Nós fomos olhando os modelos de casas, aí tivemos o interesse de fazer a casa daquele jeito. É isso professora. (Entrevista em maio 2017.).

Considerando o modelo de casa escolhido, durante a construção, o grupo III percebeu que o material sugerido pela Profa. Helena (palitos de madeira) não seria adequado para a casa Africana planejada por eles, cuja arquitetura era de formato circular. Particularmente, os palitos de madeira não tinham flexibilidade para montar a estrutura circular, quebrando-se em todas as tentativas realizadas. Eles, então, buscaram varas de taquara na região onde moram, material alternativo e mais adequado para o que queriam construir. Também, em função do formato da casa africana escolhida, os alunos tiveram que encontrar, na região em que moram, argila para complementar a que havia sido fornecida pela professora. Outros instrumentos foram sugeridos durante a discussão da construção da casa: makita, facão, pá, colher. Diferentemente do grupo II que desistiu da casa circular ao se deparar com dificuldades na construção da planta baixa, o grupo III

persiste com seu propósito, apesar dos vários obstáculos para conseguir fazer a maquete da casa redonda. Como será observado no excerto abaixo, esse era o formato que eles consideravam ser de uma casa africana. Diante de cada problema enfrentado para a construção da casa, os alunos criavam alternativas de procedimentos e materiais para continuar no seu propósito. Destacamos que, em vez de comprar os materiais alternativos, utilizaram do conhecimento sobre o território onde vivem, retiraram, dele, os materiais que possibilitaram a construção da casa no formato desejado, extrapolando o que estava disponível em sala de aula.

.....

Hudson: A casa não é quadrada não.

Sandro: Ela é pequenininha, vai ficar pequena. Vai até lá no final.

Mário: É quadrado que nós queremos, Hudson.

Sandro: Redondo ou ...

Hudson: A casa é quadrada ou redonda? ...

Sandro: É redonda.

Mário: As estacas são para cortar as cerâmicas.

Lúcio: A não, Zé, tem que cortar quadrada, não tem como cortar em redonda não.

Igor: Cortar o que? A cerâmica em redondo.

Sandro: Tem como não?

Igor: Só se cortar com uma makita.

....

Hudson: É o que eu estava fazendo.

Mário: Oh! Professora, isso aqui não vai dá [argila] nem para o chão da nossa casa.

Lúcio: Como vai fazer esse negócio aqui, Zé?

Hudson: A gente pode ir lá na lagoa. Na beiradinha, já pega um monte de barro.

Sandro: Lá é barro.

Igor: Então uma colher.

Sandro: Vou precisar de uma colher.

Igor: Deixa eu ver. Corta com o dente.

Sandro: Vai dá certo, não, Zé.

Hudson: Mas eu não vou entrar lá [lagoa].

Lúcio: Você pega a pá e enfia.

Mário: Mas a argila de lá é laranja, Zé. Aquilo lá é laranja.

...

Mário: A que eu peguei era laranja, ela era escurona.

Lúcio: Eu peguei lá atrás do cano.

Mário: Em outro lugar que eu fui, eu fui, tipo num sítio, assim, e peguei na beiradinha assim, estava laranja, Zé!

Hudson: Deve ter sido barro.

Mário: Não é barro, Zé, secou!

Sandro: Mas barro seca também.

Lúcio: 9,30.

Igor: Sabe onde eles tiram essas argilas aqui?

Mário: Também,

Igor: De areia, Zé. Areia dá muita argila.

....

Lúcio: Dá não, tem que ter mais argila.

Sandro: Como nós vamos fazer?  
Lúcio: Temos que comprar barro  
(Apesar da fala de Lúcio, os alunos não compram a argila).  
.....  
Hudson: Esses palitos não vão dar para nós fazermos a parede da casa.  
Igor: O meu Deus do céu!  
Sandro: Por que não?  
Hudson: Tem que ser taquara. Taquara.  
Igor: Hum  
Hudson: É bambu.  
Hudson: Ei, Mário, a parede aqui não vai dá para fazer, tem que ser taquara.  
Igor: Taquara, bambu  
Lúcio: Me empresta a tesoura aí.  
Igor: Isso quebra, inferno.  
Lúcio: Se dobrar assim, quebra.  
Mário: Bambu quebra também.  
Sandro: Não Zé, bambu a gente torce assim.  
Hudson: Então, Zé!  
Sandro: Assim dá, colando uma na outra.  
Hudson: Tem que ser assim oh, por exemplo. Uma aqui, outra aqui. Vai indo assim.  
Mário: Então!  
Sandro: Aí depois tem que ter um bambu no meio assim.  
Lúcio: Mas tem que pôr argila aqui. Aqui olha.  
Mário: Aqui como vai ficar.  
Hudson: Tira esse trem aqui.  
Igor: Na hora de colocar argila então...  
Hudson: Vai ficar quadrado. Não pode.  
....  
Hudson: Vai dar bolhinhas, vai dar tipo bolhas assim, olha.  
Mário: É rachar, seus burros.  
Hudson: Rachar e dar bolhas também.  
Mário: Argila não da bolha não.  
Hudson: Meu filho, minha avó Maria mexe com esse trem de argila, ela tem aquela máquina que gira.  
Mário: Suas avós todas mexem com esses negócios, a do Igor, a sua. A sua avó também mexe, Sandro?  
Sandro: Mexe.  
Lúcio: Que mexe! Você nem conhece ela.  
Sandro: Conheço sim.  
Mário: Você disse que não conhecia ela, rapaz.  
Sandro: A outra avó não conheço. Essa eu conheço.  
Sandro: Essa ...  
Mário: Como é o nome dela?  
Sandro: Margarida.  
Mário: Margarina?  
Sandro: Não, Margarida.  
Mário: Ah tá, eu conheci uma médica, o nome dela é Margarete.  
Lúcio: Nome de roça, Margarida. Do povo da roça.  
Mário: Gostou! Beatriz (a aluna Beatriz do grupo II se aproxima do grupo III e observa o trabalho).  
Beatriz: Vão precisar de mais argila para terminar.  
Igor: Sim.  
Beatriz: vocês vão fazer com palito assim? Olha!

Igor: Não.  
Sandro: Não vai ter como fazer assim. Não vai ter como. É redondo.  
....  
Beatriz: Tão redondo!  
Mário: Confia em mim, cara, confia em seu amigo, não?  
Mário: O quê?  
Beatriz: Por que isso redondo?  
Igor: Está falando com você, Mário.  
Beatriz: Por que você fez redondo, menino?  
Sandro: Porque é a África.  
(Relatos da aula do dia 8 nov. 2016).

Ao analisar o excerto acima, percebemos como os alunos extrapolam o espaço da sala de aula, na busca de construir a casa africana desejada. Além dos materiais alternativos e instrumentos, eles recorrem às experiências de vida fora da escola e aos familiares. Nesse sentido, há uma ampliação do espaço de realização das atividades, antes circunscritas à sala de aula, para o território onde vivem que, segundo a pesquisa que realizaram no trabalho de estatística, 70% da população é negra. Ou seja, amplia o currículo prescrito e dá espaço para um currículo que se conforma na prática dos sujeitos.

Para Cunha Junior (2013), o território de maioria afrodescendentes, com sua construção histórica particular e própria, guarda as particularidades da cultura da base africana e do desenvolvimento social das populações afrodescendentes nas suas localidades. Para esse autor, a ênfase sobre a localidade é importante, uma vez que cada local tem uma forma própria, com certa autonomia cultural. A ampliação do espaço de realização das atividades escolares pelos alunos, como na atividade do grupo III, pode ser vista como uma forma de trazer as particularidades da cultura do território desses alunos para a escola. Segundo Haesbaert (1997), “o território envolve sempre, ao mesmo tempo [...], uma dimensão simbólica, cultural, por meio de uma identidade territorial atribuída pelos grupos sociais, ...” (p. 42), ou seja, o território não deve ser compreendido apenas em sua dimensão física, é entendido como lugar de realização da cultura.

Portanto, as iniciativas dos alunos do grupo III contribuem para reforçar a importância de um currículo para a educação das relações étnico-raciais que estabeleça vínculos com o território dos alunos. Essa vinculação é defendida também por Cunha Junior (2013), quando afirma que a educação para a população afrodescendente precisa ser formulada com as particularidades de cada um dos territórios de maioria afrodescendentes. Ou seja, a educação deve ter, como um dos focos, a especificidade cultural, política e social de cada território. Nesse sentido, o trabalho de construções de

casas africanas, em certa medida, proporcionou a inserção de vivências culturais desses alunos na prática desenvolvida em sala de aula.

#### **6.2.4. Cumprir uma tarefa *versus* criar algo com identidade própria**

Como citado anteriormente, nas aulas centradas somente no conteúdo matemático, os alunos cumpriam as tarefas propostas pela Profa. Helena sem extrapolar o que era solicitado e demonstrando alta dependência das orientações dela. Já nas aulas do projeto “Vivências culturais africanas”, os alunos extrapolar o que foi solicitado. Nas orientações iniciais do projeto, a professora solicitou que construíssem uma casa africana, utilizando argila e palitos de madeira. Para isso, eles tinham de fazer pesquisas sobre a arquitetura de casa africana. Os alunos pesquisaram em livros e sites que mostravam as fachadas das casas sem detalhamento interno. Eles se preocuparam em reproduzir, nas casas, os elementos que caracterizam a arquitetura vernacular africana. “Áurea: Como eram as casas, o telhado, o jeito que eles construía, o modo que eles faziam, o jeito que eram pintados... eles, a gente tinha que fazer parecido, mais próximos de como era antes.” (Entrevista grupo II, em 22 nov. 2016. Anexo B). Além do design externo, os grupos criaram a divisão interna na planta baixa das casas, e dois grupos, o detalhamento com móveis, chuveiro, e utilidades domésticas. Em especial, no grupo III, foram sugeridas várias hipóteses sobre o modo de vida dos ancestrais, para incluir banheiro, os tipos de móveis e o material. Os alunos imaginaram como seria o interior da casa e calcularam as medidas dos móveis dentro das proporções da casa: “Hudson: Vamos ter que saber o tamanho da casa, para saber o tamanho dos móveis” (Trecho da aula de 1 nov. 2016). Para fazer a divisão da casa e construir os móveis e utensílios, eles imaginam como seria o modo de vida dos africanos dos filmes que assistiram, mas reproduzem o interior de uma casa da sua vivência ou que era um desejo deles: cama, estante, fogão, mesa, banheiro com vaso e chuveiro.

Mário: Vamos fazer de lado, fica mais legal. E aqui é o banheiro. [Se referindo ao círculo menor na planta baixa, figura 12]. O banheiro deles tinha vaso? Eles usam o banheiro como?

Pesquisadora: O que vocês acham?

Mário: Tem banheiros que tem um buraco no chão.

Pesquisadora: Mas o buraco e a estrutura são um tipo de vaso, não?

Mário: Não, é no chão, professora. Eles abrem um buraco no chão, tira o excesso de terra e faz ali.

Hudson: É só cavar um buraco aqui também.

Mário: Pode, professora?

Pesquisadora: Claro, mas acho que devem pesquisar.

...

Hudson: Na casa, não tinha banco, era em um toco que eles sentavam.

Mário: Vai ter um fogão de lenha aqui, aqui o toco que vai ser a cadeira e a cama aqui [sinalizando com o dedo a distribuição dos móveis na casa].

....

Sandro: Mas nós precisamos saber o tamanho (se refere à altura da casa).

Mário: Se for fazer uma estante, ela precisa ser grande.

Lúcio: Ela não pode tampar nem essa porta, nem essa porta. (Se referindo à porta de entrada e a porta do banheiro).

Hudson: A cama vai ser grande também, tipo cama de casal.

(Trecho da aula do dia 1 nov. 2016.).

O detalhamento do interior da casa também possibilitou trabalhar habilidades de medidas, escalas e percepção espacial dos alunos, pois eles tiveram que calcular as dimensões dos móveis, proporcionalmente, às dimensões da casa para mobiliá-la. O trabalho de fazer a planta baixa das casas também mostrou como os alunos extrapolaram o uso dos instrumentos de medidas, em relação às aulas de geometria, melhorando sua performance. O grupo III, ao iniciar a construção de sua casa, queria utilizar um ladrilho de cerâmica como base. Para isso, esses alunos teriam de riscar o contorno do círculo na cerâmica, a princípio, usando o compasso. Como a ponta de grafite do instrumento não marcava na cerâmica, além de escorregar, resolveram fazer o círculo em uma folha de papel, recortá-lo (Fazer um molde) e fazer o contorno do círculo na cerâmica, utilizando caneta com ponta que marca na cerâmica. Todas essas ideias foram discutidas e compartilhadas no grupo, o que não aconteceu nas aulas de geometria quando eles tiveram dificuldades de usar o compasso.

Hudson: Marca.

Sandro: Não dá para marcar não, cerâmica.

Lúcio: Marca não.

Sandro: Tinha que ser....

Mário: O seu compasso tem como colocar a ponta de outra cor?

Mário: Ah não! Não tem aquela ... redonda? Podia colocar aqui.

Sandro: É mesmo, mas é pequena.

Hudson: Podia fazer assim, olha!

Mário: Faz gambiara não HU. Nossa senhora!

Hudson: Vou apagar.

Lúcio: Deixa eu ver se consigo fazer isso.

Sandro: Tem como não.

Hudson: Tem sim, a medida é essa aqui, olha! Agora é só puxar e fazer o negócio.

Mário: Calma, calma. Fazer aqui uma linha.

Sandro: Uma linha transversal.

Mário: Duas linhas transversais. Uma assim e outra assim, tipo uma pizza, aí depois apagamos as linhas. Viu? Mágica pura.

...

Mário: Chama a Profa. Helena.

Igor: Oh, Fabiana! Oh, Fabiana! (Chama várias vezes pela pesquisadora na sala)  
Mário: Fabiana, o compasso não consegue marcar aqui não.  
Pesquisadora: Não!  
Hudson: Vou recortar no papel o tamanho certo e depois ...  
Pesquisadora: Isso!  
Sandro: Nossa Hudson, você é inteligente demais, velho.  
(Trecho da aula do dia 1 nov. 2016).

Outros grupos, de fato, procuraram entender o modo de vida africano ou conseguiram reconhecer sua ancestralidade africana, por meio da arquitetura vernacular, nos modelos das casas presentes no seu cotidiano. Em entrevista, quando questionada quais as informações da África foram necessárias para fazer a atividade, Laura (negra), membro do grupo I, esclarece:

Laura: Eu pensei que era uma casa básica de tijolos. Mas quando vocês falaram que era de pau a pique eu fiquei pensando “nó, que legal! ”. Pensei que não existisse nessa época, porque até hoje tem. Perto da minha avó tem um tanto de casa assim.  
Pesquisadora: Você agora conseguiu enxergar as casas perto da sua avó.  
Laura: É. Eu pensei que era o povo que inventou por agora. Não sabia que era da África não.  
(Entrevista grupo I, em 22 nov. 2016. Anexo B).

A iniciativa dos alunos de fazer o detalhamento interno da casa, além de criar possibilidades de trabalhar com habilidades específicas da matemática, apresenta uma abordagem da temática africana em que os próprios alunos buscam entender a cultura africana em interação com seu próprio modo de vida.

Então, nesse item, percebemos mudanças nas práticas dos alunos, pois eles relacionam as atividades de sala de aula, mobilizando conteúdos de matemática para resolver os problemas, e trazendo elementos do seu cotidiano associados à cultura africana. Essa seria mais uma contribuição para a introdução da temática étnico-racial no currículo escolar que promoveria a valorização das culturas dos alunos, o que amplia as oportunidades de ação desses alunos no ambiente escolar.

O trabalho com os conteúdos de matemática, como desenvolvido na construção das casas, vai além de explorar aspectos das tradições e culturas dos países africanos visando a apresentá-las aos alunos. Ele também extrapola os trabalhos do campo da Educação Matemática que buscam introduzir, na sala de aula, uma matemática africana. Este trabalho mostra os tensionamentos entre a proposta de exploração da temática, efetuada pela professora, e os deslocamentos que essa temática provoca na prática dos alunos.

### 6.2.5. “Alunos destaques” na turma lideram as atividades *versus* novos alunos assumem a coordenação do trabalho

Essa mudança foi observada somente no grupo I, formado por alunos de bom desempenho em matemática no ano, considerados, pela professora como “alunos destaques” e alunos com dificuldade na disciplina de matemática. Como relatado na seção 5.2.2, os alunos de destaque, nas aulas centradas no conteúdo de matemática, atuavam como monitores da turma, orientando e solucionando dúvidas dos colegas. Entretanto, nas aulas do projeto “Vivências culturais africana”, surgem novas lideranças quando novos alunos assumem a coordenação do trabalho porque os alunos destaques não conseguem resolver sozinhos a tarefa como faziam antes. Inicialmente, os alunos Rui e Marina, destaques em matemática, centralizaram a construção da planta baixa até não conseguirem estipular as medidas dos cômodos, que estavam desproporcionais às dimensões da casa. Solicitaram auxílio aos outros membros do grupo, que passaram a coordenar a construção da planta baixa. O aluno Denis usando os lápis disponíveis na mesa, estimando a medida de 10 cm para cada lápis, cria um modelo tridimensional em que os lápis são dispostos, na posição vertical, formando as colunas da casa, o que facilitou a visualização da altura da casa, e definir a medida das outras dimensões.

Denis: Esse lápis tem 10 cm, então?

Rui: A nossa escala era 3: 100 centímetros. Então vai ser..... Vai ser 1000 cm?

Profª. Helena: Vocês fizeram a escala. Agora é usar.

Rui: Como é então?

Laura: Por que não pega nove centímetros? É múltiplo de 3.

Rui: Posso então...

Marina: É só dividir, dá .... 300 centímetros.

Rui: Três metros.

(Relatos da aula dia 1 nov. 2016).

Como a escala estabelecida era 3:100, a aluna Laura sugeriu que usassem 9 cm, no lugar de 10 cm, porque, com essa medida, ela conseguia fazer a conta, que seria 3 metros na realidade. A sugestão foi aceita pelo grupo. Todavia, a área delimitada na planta não estava satisfazendo o grupo, pois dificultava a divisão dos cômodos da casa. Mais uma vez Denis assume a liderança para resolver o problema.

Denis: Esse aqui é o quê?

Rui: O banheiro.

Denis: Desse tamanho?

Laura: Esse banheiro está do tamanho do quarto?

Rui: Está grande? Aqui é o quarto e sala, aqui a cozinha.

Denis: Tem que ser a metade disso. Quem fez isso?

Laura: Eles...  
Marina: É que queríamos dividir certinho.  
Denis: Essa parede pode vim para cá. (Mostra com as mãos a localização da parede na planta baixa).  
Rui: Mas vai ficar esquisito a planta, uma parede aqui e outra ali. (Mostra com as mãos na planta o vão que iria sobrar se seguisse a ideia do Denis).  
Denis: É só passar essa parede para cá. (Mostra na planta sua ideia)  
Rui: Mas vai ficar essa parte aqui.  
Denis: Hum ....  
(Relatos da aula dia 1 nov. 2016.).

A reestruturação das aulas em decorrência do projeto “Vivências culturais africanas” promoveu mudanças na organização do trabalho dentro do grupo, abrindo espaço para um maior compartilhamento das tarefas e uma menor hierarquização das relações de poder, anteriormente dominadas por aqueles com melhor desempenho em matemática. Outras habilidades foram necessárias, possibilitando que todos os alunos do grupo participassem das práticas, com suas experiências pessoais e sociais, o que favorece o reconhecimento de suas diferenças e propicia a eles sentirem-se parte da cultura escolar. O que, segundo Leite, Ramalho e Carvalho (2019), é reconhecer os sujeitos a partir de suas próprias narrativas e culturas, uma das primícias de uma pedagogia decolonial.

Essa mudança ocorre devido à natureza da atividade, que envolveu trabalhos manuais, coletivos e vivências extraescolares. As mudanças observadas nos alunos vêm ao encontro das ideias de Oliveira (2002), que considera que o currículo é um terreno fértil para a luta pela transformação (ou pela manutenção) das relações de poder. E mais, é um campo cultural de construção e produção de significações e de significados.

### **6.3 Tensões e Mudanças desencadeadas pela temática étnico-racial na aula de matemática**

Durante as observações das aulas centradas no conteúdo matemático, apesar de os alunos participarem de todas as atividades, não havia espaço para eles expressarem a sua identidade étnico-racial, explorarem a cultura africana, criar formas próprias de resolverem os problemas e extrapolar o espaço da sala de aula para a realização das atividades. Percebeu-se, também, uma preponderância do trabalho individual em relação ao trabalho coletivo com uma hierarquização das funções baseadas na meritocracia.

A partir da introdução da temática surgem tensões entre a prática da professora centrada no conteúdo de matemática e a prática dos alunos que passam a explicitar a sua

identidade étnico-racial, questões relacionadas a racismos e preconceitos vividos por eles na escola.

Com a introdução do projeto “Vivências culturais africana”, nas aulas, a temática étnico-racial tornou-se parte do cotidiano escolar, pelo menos no período em que era realizado. Tal observação foi compartilhada pelos alunos durante as entrevistas.

O aluno Rui considerou que foi o melhor trabalho da escola, porque incluiu várias disciplinas e conhecimentos variados da cultura africana. A aluna Laura, que se autoidentificou negra, considerou que a cultura africana deveria ser discutida em todas as disciplinas, pois, para ela, há muitas pessoas com preconceitos, e esse tipo de trabalho é uma forma de “*abrir a cabeça*” dessas pessoas aos poucos, o que faria com que elas mudassem suas posturas. “Laura: Devia falar mais da África na escola porque que muita gente ainda tem preconceito. Acho que se falando, ia abrindo a cabeça aos poucos, vai deixar de ter o preconceito. (Entrevista Grupo I, em 22 nov. 2016. Anexo B).

Rui, que se autoidentificou como pardo, também ressalta que a partir da discussão da temática étnico-racial na escola, problemas relacionados a preconceitos, racismo e subalternação das pessoas negras que antes passavam despercebidas, não podem mais ser silenciados.

Rui: Eu estava preparando uma apresentação, né? Você vê que a própria pessoa que estava na apresentação, [estavam falando] falando que as pessoas [do próprio grupo] lá na frente, estavam parecendo macacos. Achei tão assim... a pessoa está ali fazendo uma apresentação e passando um conceito que ela mesma não entende. É tão baixo.

Pesquisadora: Na verdade, a questão da cultura, do preconceito está tão enraizado que a pessoa nem percebe que ela mesma tem.

Laura: E é uma coisa tão feia.

Rui: Eu descobri que eu tinha.

Pesquisadora: Você se viu preconceituoso?

Rui: Em certo ponto. Eu descobri várias coisas, a gente fala mal ... é uma questão de respeito.

Pesquisadora: Na verdade, a gente não tem que ter um olhar de aceito ou não aceito. Mas sim, compreender que é diferente.

Rui: Não é só tolerar, é cultura.

(Entrevista grupo I, em 22 nov. 2016. Anexo B).

Na entrevista, o aluno Rui admite-se preconceituoso e que a percepção de si mesmo só foi possível, segundo ele, depois de participar do projeto “Vivências culturais africanas” na disciplina matemática e nas discussões realizadas nas disciplinas de geografia e história.

Para De Jesus (2018), as práticas de hierarquização entre culturas se tornaram uma prática social e são atualizadas no cotidiano, em que a perpetuação de imaginários da

inferioridade da raça negra contribui decisivamente para produção e reprodução das discriminações, bem como das desigualdades. Isso ocorre tanto pela estereotipalização da população negra quanto pelo silenciamento ou invisibilidade das referências positivas no que se refere à população negra.

A percepção dos alunos da importância do trabalho na escola atenta para aspectos da abordagem da arquitetura vernacular africana nas aulas de matemática que se distancia de tentativas de romantização da cultura africana, enaltecendo somente a ancestralidade, sem problematizar questões vividas pelos alunos no cotidiano escolar e na sociedade de discriminação e de estereotipalização da população negra. Os alunos Mário e Lúcio reforçam a importância da discussão da temática étnico-racial na escola para conscientização e fim do racismo.

Mário: É importante para as pessoas se conscientizarem e acabar com racismo professora.

Lúcio: Aprender as origens.

Mário: Vê da onde eles vieram.

(Entrevista grupo III, em 22 nov. 2016. Anexo B).

Dessa forma, o projeto “Vivências culturais africanas”, desenvolvido nessa turma 8ºX, em certa medida, quebrou o silêncio sobre o racismo, abrindo espaço para discussões do tema em sala de aula, o que contribui para um currículo de educação para as relações étnico-racial.

O trabalho de estatística desenvolvido nas aulas de matemática, além de ajudar a apresentar o perfil étnico-racial da população do entorno da escola, como planejado pela professora, teve um papel fundamental de fomentar a discussão sobre a identidade étnico-racial dos próprios alunos e, deles, como grupo. Ao visualizar o resultado da tabulação da pergunta sobre cor/raça: 78% da turma é negra, Hudson questiona, ironicamente, os colegas: “Achava que a sala estava cheia de brancos, né?” (Trecho da aula do dia 4 out. 2016).

Os alunos do grupo III também esclareceram sua identificação, com o trabalho, devido à temática étnico-racial. Segundo eles, reconheceram referências positivas na sua afrodescendência:

Hudson: Eu me identifiquei.

Pesquisadora: Como?

Mário: É que meu avô é de origem africana.

Sandro: Minha avó também.

Mário: Estou falando sério. Ele é mesmo.

Hudson: Agora é de todo mundo.

Mário: Não é minha avó. É minha tataravó que é.

Pesquisadora: É sua tataravó que veio da África?

Mário: Minha avó que disse isso para mim. Eu perguntei como era a sua avó? Aí ela falou que era negra (risos). Meu avô falou que o avô dele era branco e a avó era negra, e ele ficava batendo nela. (Entrevista grupo III, em 22 nov. 2016. Anexo B).

Percebe-se que os alunos estabeleceram vínculos de pertencimento com a cultura africana, ao vivenciar experiências que deram visibilidade às referências positivas da cultura africana. Também se mostraram encorajados a se expor e a defender suas especificidades étnico-raciais, pois, como afirma Hudson: “Agora é de todo mundo” (Entrevista Grupo III, 22.nov.2016). As percepções desses alunos reforçam que o fortalecimento de identidades e de direitos é um dos princípios para a implementação de um currículo para a educação das relações étnico-raciais que orienta para “o desencadeamento de processo de afirmação de identidades, de historicidade negada ou distorcida” (BRASIL, 2004, p.19).

Sobre a abordagem da temática nas disciplinas, tanto de Matemática como nas de Geografia e História, Rui considera que:

Rui: Eu achei esse trabalho interessante porque não foi só a professora de matemática, foi um dos melhores trabalhos da escola porque trabalhou a escola junta. As matérias principalmente Geografia, história e matemática e o professor de artes também. A gente ia atrás do professor de artes... sou muito grato por ele nos atender sempre que buscamos, a professora de português também. Foi um trabalho que a escola fez, não só um grupo que fez. Buscamos informações na escola inteira, as pessoas. (Entrevista com o Grupo I, 22 nov.2016).

A proposta do aluno de que se deve discutir a temática dentro de várias disciplinas reforça a argumentação de Gomes (2012), quando questiona que o trato da questão racial no currículo e as mudanças provenientes dessa questão na educação brasileira não devem ser confundidos com novos conteúdos a serem inseridos ou como mais uma disciplina. A abordagem de uma temática por meio de projeto que envolveu atividades como o projeto “Vivências culturais africanas”, na visão de Áurea e Aline, foi importante para a desmistificação da matemática, como uma disciplina “Chata” e sem sentido.

Assim, as atividades do projeto “Vivências culturais africanas” – que apresentou a temática étnico-racial para a sala de aula como um contexto para o ensino de conteúdos previstos no currículo – motivaram questões de identidade étnico-racial dos alunos, da cultura afrodescendente e a possibilidade de quebrar o silêncio sobre problemas enfrentados pelos alunos, relacionados a racismo e estereótipos sobre a população negra.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa, investigou-se mudanças que ocorrem nas aulas de matemática, quando, nelas, são introduzidos elementos da história e cultura africana, e as contribuições que essas mudanças podem trazer à composição de um currículo para a educação das relações étnico-raciais. Para tanto, fez-se observação participante de aulas de matemática, antes e durante o desenvolvimento do projeto “Vivências culturais africanas” cujo objetivo era abordar conteúdos de matemática por meio de uma pesquisa estatística sobre o perfil étnico-racial do bairro onde moram os alunos, e a confecção de casas de arquitetura vernacular africana. Esse projeto foi desenvolvido em toda a escola com parte das ações de implementação da lei 10639/03 – que institui a obrigatoriedade do ensino da História da África e dos africanos no currículo do Ensino Fundamental e Médio.

Reuniu-se um material de pesquisa composto por áudios de aulas de matemática, fotografias, registros dos trabalhos produzidos pelos alunos e entrevistas com os alunos e a professora. A análise desse material permitiu identificar mudanças na prática da professora e na prática dos alunos, quando participaram das atividades do projeto, relacionadas com o tipo de atividade proposta, a organização do trabalho em sala e com a temática cultura africana e relações étnico-raciais. As mudanças na prática da professora ocorrem, porque, durante o projeto, ela – que, antes, tinha o controle total das ações dos alunos, com foco no ensino dos conteúdos de matemática de forma prescritiva; nas aulas que desenvolveram o projeto – redirecionou o foco para atender as dúvidas e dificuldades dos alunos, negociando conteúdos e materiais para uso dos alunos. Durante as aulas do projeto, principalmente, na construção das casas africanas, a professora compartilhou as aulas com os alunos, que começaram a discutir os problemas entre eles e buscar soluções próprias. Já na prática dos alunos, percebeu-se que eles se tornaram mais participativos, compartilhando tomada de decisões com a professora e pesquisadora, demonstrando mais autonomia em sala de aula. Também foi constatada mudança na forma como eles veem a temática étnico-racial dentro da escola. Eles consideraram o projeto muito positivo porque, na escola, há pessoas racistas e que esse tipo de trabalho na escola é uma forma de “*abrir a cabeça*”, favorecendo mudança de posturas. Também puderam expressar sua insatisfação com o comportamento dessas pessoas e dos próprios colegas que têm atitudes, consideradas, por eles, preconceituosas para com pessoas negras.

Com a introdução da temática cultura africana na aula de matemática, surgiram tensões entre o ensino de conteúdos prescritos no currículo e o surgimento de conteúdos

não previstos no currículo. Também surgem tensões quando os alunos deixam de focar somente no conteúdo matemático, criando formas de resolver os problemas com mais autonomia e buscando, inclusive, materiais alternativos para fazer a maquete. Outra tensão ocorre quando, com base em uma atividade em sala de aula: a pesquisa de estatística, surgem discussões sobre a identidade étnico-racial dos alunos, gerando o silenciamento da professora. Do ponto de vista dos alunos, eles se envolvem na discussão e questionam o fato de que, antes da pesquisa, “todo mundo achava que a turma era branca”.

As tensões levaram às mudanças na centralidade do currículo: da centralidade no professor e nos conteúdos de matemática para as questões suscitadas pelos alunos, e para discussões da identidade étnico-racial, racismo e etc. Dado o maior compartilhamento da prática entre professora e alunos e entre alunos, alguns alunos que, antes, eram invisibilizados, tiveram a oportunidade de participar da prática em sala de aula, diminuindo a hierarquia de poder entre professora e alunos e entre alunos “destaques” e outros.

Portanto, observa-se mudanças tanto na prática da professora quanto nas práticas dos alunos, no envolvimento e no interesse nas aulas de matemática com a temática étnico-racial em destaque. A temática étnico-racial proporcionou algumas articulações do cotidiano da escola com as vivências dos alunos e da sua comunidade, o que promoveu uma ampliação do campo de ação dos alunos, expandindo as atividades escolares para o espaço da comunidade onde vivem e, de um modo ou de outro, interagindo com a comunidade fora da escola. Constatou-se, também, mudanças nas relações dos alunos com os conteúdos de matemática, com a introdução de outros saberes que são mobilizados na prática. Mudam as condições para realizar as tarefas, com a introdução de novos recursos materiais pela professora, pela pesquisadora e pelos alunos.

O projeto “Vivências culturais africanas” promoveu, em certa medida, um questionamento do modelo colonizador do currículo, em especial, do currículo de matemática, promovendo uma aproximação dos saberes, das formas de ser e de viver dos alunos e de sua comunidade. De acordo com Freire e Silva (2013), os currículos escolares carregam em si uma herança colonial muito forte, resultando em um prejuízo em relação aos saberes, bem como compromete as formas de ser e viver dos povos que constituíram a nação brasileira. Visto que impõe, aos currículos escolares, uma única referência como verdade universal, as relações sociais são comprometidas e também o autoconhecimento e a identidade de grande parte da população brasileira. Abrir espaço para que questões

sobre identidades étnico-raciais se revelem no interior da escola, é uma das formas de alcançar a descolonização dos currículos escolares.

Como observado, existem diferentes maneiras de se abordar e de levar a temática da cultura africana para a sala de aula de matemática, algumas podem, simplesmente, abordar práticas de povos africanos sem, necessariamente, questionar a hegemonia do conhecimento matemático europeu; outras podem vislumbrar introduzir uma nova matemática africana na escola, mantendo o apagamento das heranças africanas na matemática. Pode-se, ainda, introduzir temas ligados à cultura africana em sala, com o simples propósito de contextualizar conteúdos de matemática, mantendo-se a posição de hegemonia do conhecimento colonizador, restringindo as práticas dos povos africanos à ilustração de conteúdos matemáticos.

Nesta pesquisa, o envolvimento dos alunos no projeto “Vivências culturais africanas” suscitou discussões que extrapolam qualquer abordagem curricular em que o tema possa ser visto apenas como um cenário para estudar conteúdos curriculares hegemônicos, pois, discussões sobre identidade étnico-racial, práticas dos antepassados e até o próprio modo de vida dos alunos foram retratadas na pesquisa estatística e na construção das casas africanas pelos alunos. Essas discussões ocorrem, principalmente, em momentos não planejados na sala de aula, em que a temática surge de ações, falas e discussões dos próprios alunos. Portanto, não se defende que a temática das relações étnico-raciais ou mesmo da cultura africana se limite à inclusão de uma disciplina no currículo. As reflexões que esta pesquisa suscita, buscam abrir espaço para que os alunos discutam suas identidades, evidenciem os estereótipos que foram construídos, reconheçam e denunciem o racismo e fortaleçam seu pertencimento a um grupo étnico.

Em síntese, considera-se que esse trabalho traz como contribuições para o currículo: A possibilidade de mudanças na dinâmica da aula com a introdução de uma temática étnico - racial porque tira a centralidade na professora e nos conteúdos de ensino; mostrou que um trabalho de estatística que pesquisou perfil étnico-racial promoveu e potencializou discussões sobre autoidentificação e heteroclassificação dos alunos, mas isso acontece se direcionado para tal nas aulas de matemática; a temática também possibilitou abordar ideias de geometria, contextualizadas na cultura africana ou de origem africana; a temática da cultura africana trouxe ampliação do espaço de realização das atividades escolares pelos alunos, introduzindo as particularidades da cultura e do território onde vivem, em que 70% da população é negra; a valorização das culturas dos alunos, possibilitando-os entender a cultura africana em interação com seu próprio modo

de vida; as mudanças na organização do trabalho coletivo, gerando menor hierarquização das relações de poder; o rompimento do silêncio que impede discutir no interior da escola e da sala de aula problemas relacionados a preconceitos e racismo; o fortalecimento da identidade étnico-racial dos alunos e de reivindicação de direitos, porque os alunos reconhecem referências positivas na sua afrodescendência.

Com base na temática deste trabalho, faz-se possível, em análises futuras, investigar o quanto as tensões – provocadas pela introdução de elementos da cultura africana por meio de um projeto – influenciaram na relação do aluno com a matemática e na aprendizagem desses alunos nessa disciplina. Também a falta de sonhos, projetos e diversão da população jovem de hoje, polemizada pela professora e constatada na pesquisa dos alunos, é uma discussão importante que merece ser desenvolvida em um trabalho futuro nela focado especificamente.

Observou-se que, ao introduzir a temática, mesmo que subjacentes, questões foram suscitadas e demonstraram que a matemática não pode ser considerada uma disciplina neutra, muito ao contrário, suas aulas na escola podem ser potentes no momento em que a temática das relações étnico-raciais seja um tema presente para debater o enfrentamento dos problemas vividos pelos alunos dentro da escola e na própria sociedade, tais como, preconceito e racismo. Oportunizar que a temática étnico-racial entre na escola, já provoca discussões, tensões que possibilitarão reflexões importantes para a desconstrução do racismo e discriminação na escola. Essas reflexões serão exploradas ou não, dependendo do desejo e/ou conhecimento do docente.

No geral, percebe-se que a professora não se envolveu nas questões mais polêmicas que abrangeram a temática, por exemplo, quando discutiram a pergunta cor/raça no questionário. Tal silenciamento sugere vários motivos, mas aponta-se uma possível necessidade de ampliar a formação dos professores para abordar essa temática em sala de aula. No entanto, reconhece-se que houve avanços no campo da educação das relações étnico-raciais, e esse avanço é graças à luta constante dos movimentos negros e sociais no País. A lei 10.639/03 foi um marco nesse avanço, no entanto, não é garantia de sucesso na luta antirracismo. Junto com essa lei, deve-se desenvolver e implementar ações afirmativas direcionadas à população negra brasileira. A proposta tem de ser a de que, verdadeiramente, os educadores possam construir uma proposta educativa antirracista, uma escola inclusiva e uma sociedade democrática, na qual as diferenças sejam uma possibilidade de soma, não exclusão ou de condição subalterna. Acredita-se na importância de estudar a cultura negra, bem como outras de diferentes grupos sociais,

atentando para as contribuições sociais, econômicas, culturais, seus pontos positivos e negativos, experiências e valores. Por tudo isso, considera-se de suma importância a discussão de elementos da cultura afro-brasileira nas salas de aula, seja qual for a disciplina, mas, sobretudo, nas aulas de matemática.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, Fátima; ORTIGÃO, Isabel; FRANCO, Creso. Origem social e risco de repetência: interação raça-capital econômico. **Cadernos de pesquisa**. v. 37. n. 130. p. 161-180. São Paulo. 2007.
- ANJOS, Rafael Sanzio A. dos. **A África Brasileira População e territorialidade**. Acervo. Rio de Janeiro. v. 22. n. 2. p. 147-164. jul./dez. 2009.
- ARAÚJO, Tereza Cristina N. A classificação de “cor” nas pesquisas do IBGE: notas para uma discussão. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo. nº 63. p. 14-15. nov. 1987.
- ARROYO, Miguel G. Os movimentos sociais e a construção de outros currículos. **Educar em Revista**. Curitiba. n. 55. p. 47-68. jan./mar.2015. Editora UFPR.
- BERNSTEIN, Basil. A estruturação do discurso pedagógico: classe, códigos e controle. Petrópolis, J: Vozes, 1996.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, 1988. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações. 2000. (Série Texto Básicos, n.2).
- \_\_\_\_\_. **BNCC**. Base Nacional Curricular Comum. Ministério da Educação. 2017. Disponível em: <[http:// http://basenacionalcomum.mec.gov.br/](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/)>. Acesso em: 17 maio. 2019.
- \_\_\_\_\_. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Brasília: **MEC**, 2013.
- \_\_\_\_\_. **DOU**. Lei 10639, de 9 de janeiro de 2003. Brasília: 10 jan. 2003.
- \_\_\_\_\_. **MEC**. Contribuições para Implementação da Lei 10.639/2003. nov. 2008. Disponível em: [http://www.acordacultura.org.br/sites/default/files/documentos/contribuicoes\\_para\\_implementation\\_da\\_lei.pdf](http://www.acordacultura.org.br/sites/default/files/documentos/contribuicoes_para_implementation_da_lei.pdf). Acesso em: 29 maio 2017.
- \_\_\_\_\_. **MEC**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Brasília | DF | out. | 2004.
- \_\_\_\_\_. **MEC-SEF**. Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: 1997b.
- \_\_\_\_\_. **MEC-SEF**. Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: 1998.
- CARVALHO, Marília. Quem é negro, quem é branco: desempenho escolar e classificação racial de alunos. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro. ANPed. n. 28. p.62-75 jan./abr. 2005.
- COURI, Cristina. Nível socioeconômico e cor/raça em pesquisas sobre efeito-escola. **Estudos em Avaliação Educacional**. São Paulo. v. 21. n. 47. p. 449-472. set./dez. 2010.

CUNHA JUNIOR, Henrique. Afrodescendência e africanidades: um dentre os diversos enfoques possíveis sobre população negra no Brasil. **Interfaces de Saberes**. Caruaru. FAFICA. v. 13. n. 1. p.1-13. 2013.

DAL'IGNA, Maria Cláudia. Desempenho escolar de meninos e meninas: há diferença. **Educação em Revista**. Belo Horizonte. v. 46.p. 241-267. dez. 2007.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática - Elo entre as tradições e a modernidade. **Coleções: Tendências em educação matemática**. Editora Autêntica. Rio Claro-SP. 2007.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Ethnomathematics: What Might It Be?, International Study Group on Ethnomathematics **Newsletter**. v.1. n.1. Ag. 1985. Acesso: <http://web.nmsu.edu/~pscott/isgem11.htm>

D'AMBROSIO, Ubiratan. Ethnomathematics: What Might It Be?, International Study Group on Ethnomathematics, **Newsletter**, v. 3, n. 1, set, 1987. Disponível em: <http://web.nmsu.edu/~pscott/isgem31.htm> . Acesso em: 25 de maio. 2019.

DE JESUS, Rodrigo Ednilson. **Ações afirmativas, educação e relações raciais: conservação, atualização ou reinvenção do Brasil?** 2011.Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2011.

\_\_\_\_\_. **Ações afirmativas, educação e relações étnico-raciais: lutas por redistribuição e por reconhecimento**. **Paidéia**. v. 11. n. 11. Belo Horizonte. 2011.

\_\_\_\_\_. Mecanismos eficientes na produção do fracasso escolar de jovens negros: estereótipos, silenciamento e invisibilização. **Educação em Revista**. Belo Horizonte. n.34. 2018.

EYNG, Ana Maria. **Educação em Direitos Humanos no currículo escolar: o projeto político pedagógico como espaço de garantia ou violação de direitos**. In: EYNG, Ana Maria (org.). **Direitos Humanos e violências nas escolas: desafios e questões em diálogo**. Curitiba: Editora CRV. 2013. p. 29-58.

FARIA, Juliana. Prestes R. **Influência africana na arquitetura de terra de Minas Gerais**. 2011. Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável da Escola de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2011.

FIorentini, Dario; LOrenzato, Sergio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológico**. Campinas-SP: Editora Autores Associados. 2009.

FORDE, Gustavo Henrique A. O corpus africano na história e no ensino da matemática: práticas e sentidos da/na operação historiográfica. Anais do **VII Congresso Brasileiro da História da Educação**. Circuitos e Fronteiras da História da Educação no Brasil. UFMG. maio. Cuiabá-MT. 2013.

FREIRE, Michele Guerreiro Ferreira; SILVA, Janssen Felipe da. Educação das relações étnico-raciais e as possibilidades de decolonização dos currículos escolares: 10 anos da lei nº 10.639/2003. **Interfaces de Saberes**. Caruaru. FAFICA. v. 13. n. 1. 2013.

GERDES, Paulus. On culture, geometrical thinking and mathematics education. In: Arthur B. Powell, A. P.; Frankenstein, M. **Challenging Eurocentrism in mathematics education**. New York: SUNY. 1997.p. 223-247.

\_\_\_\_\_. Da etnomatemática a arte-design e matrizes cíclicas. Belo Horizonte: Autêntica Editora. 2010.

\_\_\_\_\_. Desenhos Tradicionais na Areia em Angola e seus Possíveis Usos na Aula de Matemática1. *Bolema*, Rio Claro – SP. v. 4. n. ESPECIAL 1. 1989.

\_\_\_\_\_. Incorporar ideias matemáticas provenientes da África na educação matemática no Brasil? *Quipu*. 14(I). Recife. 2012.

\_\_\_\_\_. Sona gráficos na areia angolana. *Scientific American*. Brasil. n. 11. p. 68- 71. 2005. (Edição Especial Etnomatemática).

\_\_\_\_\_. Sobre o despertar do pensamento geométrico. Curitiba: Editora da UFPR. 1992.

GOMES, Nilma Lino. Diversidade étnico-racial, inclusão e equidade na educação brasileira: desafios, políticas e práticas. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**. Anpae. v. 27. n. 1. p. 109-121. 2010.

GOMES, Nilma Lino. Relações étnico-raciais, educação e descolonização dos currículos. **Currículo sem fronteiras**. v. 12. n. 1. p. 98-109. 2012.

GOMES, Nilma Lino; DE JESUS, Rodrigo Ednilson. As práticas pedagógicas de trabalho com relações étnico-raciais na escola na perspectiva de Lei 10.639/2003: desafios para a política educacional e indagações para a pesquisa. **Educar em Revista**. n. 47. p. 19-33. Curitiba. 2013.

GONÇALVES, Maria Alice R; PEREIRA, Vinícius O. O contexto histórico das políticas racializadas e a emergência de novas etnicidades. E a Emergência do discurso “Racializado” no Sistema de Ensino: as possibilidades e desafios da Lei 10639/03. **Revista Teias**. v. 14. n. 34. p. 16. Rio de Janeiro. 2013.

HAESBAERT, Rogerio. **Des-territorialização e identidade**: a rede “gaúcha” no Nordeste. Niterói: EDUF. 1997.

KNIJNIK, G. **Etnomatemática em movimento**. Autêntica. Belo Horizonte. 2012.

LAVE, Jean, and Etienne WENGER. **Situated learning**: Legitimate peripheral participation. Cambridge University Press. Cambridge-New York. 1991.

LEITE, Lúcia Helena A; RAMALHO, Bárbara Bruna M; CARVALHO, Paulo Felipe L. de. A educação como prática de liberdade: uma perspectiva decolonial sobre a escola. **EDUR. Educação em Revista**. DOSSIÊ – PAULO FREIRE: O LEGADO GLOBA. n. 35. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698214079>, Acesso: 20/06/2019.

LOPES, Celi Aparecida E. Literacia estatística e o INAF 2002. In: FONSECA, M.C. F. R. (org.) **Letramento no Brasil** – Habilidades Matemáticas. São Paulo: Global. 2004. p. 187- 197.

LUIZ, Maria do Carmo; SALVADOR, Maria Nazaré; CUNHA JÚNIOR, Henrique. A criança (negra) e a educação. **Cadernos de Pesquisa**, n. 31. p. 69-72. São Paulo. 2013.

MARQUES, Eugênia Portela S.; CALDERONI, Valéria Aparecida M. de O. Os deslocamentos epistêmicos trazidos pelas Leis 10.639/2003 e 11.645/2008: possibilidades de subversão à colonialidade do currículo escolar. **OPIS**. v. 16. n. 2. p. 299-315. Catalão-GO. jul.dez./2016.

MENEZES, Marília Gabriela de; SANTIAGO, Maria Eliete Contribuição do pensamento de Paulo Freire para o paradigma curricular crítico-emancipatório. **Pro-Posições** [online]. vol.25. n.3. p.45-62. 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-7307201407503>. Acesso: maio 2019.

MIGUEL, Fernanda V. C. A entrevista como instrumento para investigação em pesquisas qualitativas no campo da linguística aplicada. **Revista Odisseia**, PPgEL/ UFRN. n. 5. jan.-jun. 2010.

MIRANDA, Vanessa Regina E. **Formação de Professores para o Trabalho com a Educação das Relações Étnico-Raciais**. 2018. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais. 2018.

MUNANGA, Kabengele. **Rediscutindo a mestiçagem no Brasil: identidade nacional versus identidade negra**. Petrópolis: Vozes. 1999.

NASCIMENTO, Alessandra S. CLASSIFICAÇÃO OFICIAL E EXTRA-OFICIAL: RAÇA E COR EM DEBATE. **Perspectivas**. São Paulo. 29: 133-148. 2006.

OLIVEIRA, Cristiane C. Educação e Educação Matemática para as relações étnico-raciais: iniciando um estudo a partir dos Anais do ENEM (2007-2013), **Anais XIV CIAEM-IACME**. Chiapas. México. 2015.

OLIVEIRA, Fabiana P. de. **Cultura africana e ensino de matemática: tarefas para o 6º ano do ensino fundamental**. Ouro Preto-MG. Ed. Da Ufop. 2014.

OLIVEIRA, Vanessa Regina Eleutério M. **Currículos e a Questão Racial nas Práticas Escolares**. 2002. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais. 2002.

OSORIO, Rafael G. A classificação de cor ou raça do IBGE revisada. **Características Étnico-raciais da População. Classificações e identidades. Estudos e Análises. Informação Demográfica e Socioeconômica**. n. 2. Rio de Janeiro. 2013.

PALERMO, Zulma. **Irrupción de saberes “otros” en el espacio pedagógico: hacia una democracia decolonial**. In: BORSANI, Eugenia Maria.; QUINTERO, Pablo. **Los desafíos decoloniales de nuestros días: pensar en colectivo**. Neuquén: EDUCO - Universidad Nacional del Comahue, 2014.

PEREIRA Rinaldo P. “O jogo africano Mancala e o ensino de Matemática em face da lei 10.639/03”. 2011. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Ceará. 2011.

PEREIRA, Rinaldo P.; CUNHA JÚNIOR, Henrique. **Mancala: o jogo africano no ensino de matemática**. 1. Ed. Curitiba, Appris, 2016.

PETRUCCELLI, José Luís. Autoidentificação, identidade étnico-racial e heteroclassificação. Características Étnico-raciais da População. Classificações e identidades. **Estudos e Análises. Informação Demográfica e Socioeconômica**. n. 2. IBGE. Rio de Janeiro. 2013.

ROSEMBERG, Fulvia. DESIGUALDADES DE RAÇA E GÊNERO NO SISTEMA EDUCACIONAL BRASILEIRO. **Seminário Internacional “Ações afirmativas nas políticas educacionais brasileiras: o contexto pós-Durban”**. Brasília. 20 a 22 setembro 2005.

SANTOS, Elaine C. **Os tecidos de Gana como atividade escolar: uma intervenção etnomatemática para a sala de aula**. 2008. (Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2008.

SANTOS, Erisvaldo P. dos. **Formação de Professores e religiões de matrizes africanas: um diálogo necessário**. 2ªed. Belo Horizonte: Nandyal., 2015.

SANTOS, Leandra G; CUNHA JUNIOR, Henrique. Implicações no ensino e na aprendizagem de matemática utilizando a etnomatemática como aporte teórico. In: **Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática Comunicação Científica**. ENEM. Salvador – BA. jul. 2010.

SANTOS, Sales Augusto. A. A Lei no 10.639/03 como fruto da luta anti-racista do Movimento Negro. In: MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO.2. ed. **Educação anti-racista: caminhos abertos pela Lei Federal nº 10.639/03**. Brasília. 2005. p. 21-38. (Secretaria de Educação Continuada, alfabetização e Diversidade).

SELLTIZ, Claire *et al.* **Métodos de Pesquisa nas relações sociais**. São Paulo, Editora Herder e Editora da Universidade de São Paulo. 1967, cap. 6. Coleta de dados. Métodos de observação. p. 223-261.

SILVA, Iraneide S. As inquietações no currículo educacional a partir da Lei 10639/03. **Padê**. Brasília. v. 1. n. 2. p. 33-51. jul./dez. 2007.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. 2. ed. 11 reimp. Belo Horizonte: Autêntica. 2005.

TOMAZ, Vanessa S. **Práticas de transferência de aprendizagem situada em uma atividade interdisciplinar**. 2007. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, UFMG. Belo Horizonte (MG). 2007.

VARGAS, Jackson Luís S. de; LARA, Isabel Cristina M. de. **A Cultura Afro-Brasileira sob o Enfoque da Etnomatemática: Um Mapeamento Teórico Sobre os Estudos Brasileiros**. **Abakós**. v. 3. n. 2. p. 70-82. maio. 2015.

WALSH, Catherine. Interculturalidad crítica y pedagogia decolonial. **Simposio Internacional: El significado de la negritud/El significado de ser negro**. UCR. fev. México. 2014.

YOUNG, Michael F.D. (Editor). Knowledge and Control: New Directions in the Sociology of Education. Londres: Collier-Macmillan. Edição: Open Univ. ed. (1 out.1971).

## ANEXO A

### Roteiros das entrevistas com os professores e com os grupos

#### *Roteiro Inicial de Entrevista com grupos de alunos*

1. O que você achou das atividades de “construções de casas africanas”?
2. O que, de matemática, apareceu nas atividades de “construções de casas africanas”?
3. Você aprendeu alguma coisa de matemática nas atividades de “construções de casas africanas”? Explique o que aprendeu de matemática, ou sobre a matemática, nessas atividades.
4. O assunto trabalhado nessas atividades era parecido com o assunto que vocês estudaram nas outras aulas de matemática? Ou fizeram algo diferente nessas aulas? Fale mais sobre isso.
5. Quais informações você utilizou sobre a África para realizar a atividade? Saberá me dizer onde buscou essas informações?
6. Alguma outra disciplina ajudou você a fazer esse trabalho? Qual/quais?
7. Na sua opinião, o estudo das culturas Africanas é importante na escola? E nas aulas de matemática? Por quê?

#### *Roteiro Inicial de Entrevista com Professora Helena*

1. Como você pode descrever a relação dos alunos com a matemática?
2. O aluno cumpre as tarefas propostas? Se sim, como é a receptividade para a realização das tarefas?
3. Qual foi a receptividade dos alunos quanto à temática cultura africana?
4. Na sua perspectiva, qual é a importância dessa temática para os alunos?
5. E para você, qual é a importância dessa temática?
6. Quais foram seus objetivos na construção do conjunto de tarefas “construções africanas”?
7. Quais desses objetivos pensa ter alcançado? E quais não alcançou? Se houve, quais os motivos que considera ter prejudicado o êxito?
8. Em termos da aprendizagem matemática, que resultados considera ter alcançado no desenvolvimento da temática cultura africana, etc.?

## ANEXO B

Transcrição das entrevistas com os grupos e com a professora Helena

### Grupo I

Pesquisadora: Funcionou o que vocês pensaram, a princípio, sobre a construção do grupo?

Marina: Nem totalmente.

Rui: Não funcionou. Tipo assim, demoramos muito. Meu maior medo era na hora de começar a mexer com argila.

Laura: Mais saiu.

Pesquisadora: Mas a ideia do grupo não deu certo do jeito que vocês queriam?

Rui: Laura, não mesmo.

Pesquisadora: Antes vocês faziam esse grupo, com esse formato com intuito de ajudar os meninos no conteúdo das disciplinas, né? Não só em matemática, mas em outras disciplinas. E funcionava. E no grupo isso mudou. Mudou por quê?

Rui: Aconteceu o contrário, a gente aprendeu muitas coisas com eles.

Marina: Mais com eles do que eles com a gente.

Rui: Eu não sabia nem por onde começar.

Marina: Os meninos sabiam mais que a gente.

Rui: Não sabia nada, como funcionava a argila, como fazer, essas coisas eu não sabia de nada. A gente que aprendeu com eles.

Laura: Que lindo, gente!

Rui: O grupo ficou mais assim...

Marina: Depois de um tempo que começou a funcionar

Pesquisadora: Vocês estavam muito confusos?

Rui: Dando murro em ponta de faca.

Pesquisadora: E vocês, o que acharam? No começo, vocês não participaram do grupo, e foi quando vocês começaram a participar, que o grupo começa a funcionar. Vocês perceberam isso? Ou não?

Rui: Eu tinha meus objetivos pessoais, eu quero ser engenheiro, dá para você tirar uma base do que é construir uma casa, mas eu vi que é totalmente diferente do que eu pensava. Se para construir uma casinha tem todas aquelas regrinhas básicas que a gente precisa, tem a planta baixa que a gente não sabia fazer as paredes.

Pesquisadora: Por que você aparece em todos os grupos, enquanto, no seu, você não ajudava, Laura?

Laura: Porque eles não faziam nada.

Pesquisadora: Por que você não achava espaço no seu grupo?

Laura: Não, era assim, tipo assim, era os dois (Rui e Marina) que estava fazendo e ninguém ajudava, para mim não ficar lá sentada, parada, eu ia ajudar os outros.

Pesquisadora: Não tinha como fazer nada no seu grupo?

Laura: Não sei professora, não tinha espaço para mim no grupo, não dava para acompanhar o raciocínio deles.

Gisele: Só depois que a professora conversou com eles é que começaram a se abrir mais com a gente, nos ouvir.

Marina: Nós falamos para eles fazerem, nós (Marina e Rui) não sabíamos fazer nada, nós não fizemos nada. Jogamos aquela planta fora e falamos para eles fazerem outra. Aí ... eles começaram a fazer e fomos acompanhando eles.

Rui: Na verdade, quem estava na frente do trabalho era eles.

Marina: A gente tomando a iniciativa... o grupo nunca saía, eles perguntavam e dizíamos que não sabia. Aí ... eles procuravam saber como.

Rui: A gente não conseguiu administrar o grupo, eu não tinha consciência de nada, não sabia nada que era preciso saber, não sabia nem a altura da parede. Quando você sabe, está por cima do assunto, você sabe administrar bem o grupo, por isso, nosso grupo demorou.

Pesquisadora: Vocês tomaram essa postura de não ir para frente porque não estavam dominando o assunto, assumir que não sabiam, aí ... que eles começaram a participar, aí começaram a mostrar o que eles sabiam.

Rui: O trabalho não saiu tão bom, na verdade foi bom. Se isso tivesse acontecido antes, desde o início, o trabalho tinha saído melhor. A gente tinha poucos dias, e nem todos podiam nos dias. Marina: Eu não podia, tinha que sair e só voltava dias depois.

Gisele: O trabalho era para entregar na quarta-feira, e não tinha nada pronto...

Laura: E falamos ... e agora? Vamos ter que dar conta.

Rui: E como minha mãe não deixava eu ir na casa deles, o trabalho foi feito na minha casa, a casa mais longe de todos. E foi difícil para reunir todo mundo.

Gisele: Meu pai só deixou eu ficar trinta minutos lá.

Pesquisadora: - O que vocês acharam da atividade de construções de casa africanas, a atividade no geral?

Rui: Interessante. Eu gostei também.

Laura: Tirando que os ignorantes quebraram.

Gisele: Eu já achei interessante, mas a gente podia mudar. É difícil. A argila não seca rápida, eu não sabia de certos detalhes que são importantes para a construção.

Pesquisadora: O que de matemática vocês perceberam que apareceu na atividade?

Denis: Lógica.

Rui: Ele falou da questão da altura da parede, aí que eu fui perceber que não estava pensando certo. Aí que eu fui ter noção do que era a planta, estava fazendo uma casa com as dimensões de um prédio. Aí fui ter noção do que estava fazendo, foi bem inteligente da parte dele. Aí eles foram fazendo as medidas da casa e eu fui consertar minhas medidas na planta.

Gisele: Eu já sabia um pouco como fazer, eu fui ajudar as meninas (grupo II), aí falei como que elas estavam fazendo.

Pesquisadora: Você ajudou o outro grupo e trouxe as ideias para o seu grupo.

Laura: Isso mesmo, falei para eles como tinha que ser feito.

Pesquisadora: E, então, a participação nos outros grupos foi importante para o grupo de vocês?

Laura: Foi sim, porque aprendeu.

Gisele: Já havia feito lá, ficou mais fácil.

Rui: Até na hora de levantar a casa, a gente acabou o trabalho já era cinco horas, as paredes não estavam levantadas, aí eu falei, e agora? Aí a Laura, que já havia feito nos grupos, foi mostrar como fazia com a argila, foi bem rápido fazer.

Pesquisadora: O que de matemática vocês acham ter aprendido?

Laura: Sinceramente! Nada!

Gisele: As medidas. Eu achava que era só cortar e colocar que estava pronto. Agora sei que tem que medir tudo para dá certo.

Rui: O que marcou o grupo foi fazer a escala da planta baixa. A gente tinha a escala que era 3 por 100, e não sabia o que fazer com os dados, calcular as dimensões da casa. A gente pegou o 100% que era o 3, e pegou mais a metade que

era 50%, aí que a gente conseguiu. Foi só depois que entendemos o que era a escala que o trabalho andou.

Pesquisadora: O assunto trabalhado era parecido com os assuntos que vocês estudavam nas aulas ou foi diferente?

Laura: Parecia muito pouco.

Pesquisadora: O que vocês acham disso? Bom ou ruim?

Rui: Acho bom, eu não sei falar, mas acho que deu para conhecer mais as coisas. Não só o que a gente tem, o que a gente vive. Tem toda uma história de como começou o Brasil, conhecer o que está lá fora. Tudo está conectado.

Pesquisadora: Então é a conexão da matemática com a realidade, com o mundo que você considera importante.

Rui: Isso.

Pesquisadora: Quais as informações da África foram necessárias para vocês fazerem a atividade?

Marina: Estilo da casa.

Laura: Eu pensei que era uma casa básica de tijolos. Mas quando vocês falaram que era de pau a pique eu fiquei pensando “nó, que legal”. Pensei que não existisse nessa época, porque até hoje tem. Perto da minha avó tem um tanto de casa assim.

Pesquisadora: Você agora conseguiu enxergar as casas perto da sua vó.

Laura: É. Eu pensei que era o povo que inventou por agora. Não sabia que era da África não.

Pesquisadora: De onde vocês tiraram as informações do estilo da casa?

Gisele: Da internet.

Rui: Eu achei esse trabalho interessante porque não foi só a professora de matemática, foi um dos melhores trabalhos da escola porque trabalhou a escola junta. As matérias, principalmente Geografia, história e matemática e o professor de artes também. A gente ia atrás do professor de artes... sou muito grato por ele nos atender sempre que buscamos, a professora de português também. Foi um trabalho que a escola fez, não só um grupo que fez. Buscamos informações na escola inteira, as pessoas davam as informações que precisávamos o tempo todo. Todo mundo contribuiu para o nosso trabalho.

Pesquisadora: Bacana, mas vocês também tiveram afinidades com os outros professores e buscaram isso.

Pesquisadora: Agora, qual a importância do estudo da cultura africana na escola para vocês? Desse movimento que teve de todos os professores envolvidos ao mesmo tempo? De trabalhar o tema cultura africana na escola? O que vocês acham disso?

Gisele: Legal!

Laura: Bom demais, aula diferente.

Talia: Trouxe mais entendimento para a gente. Tem muita coisa da cultura que não sabíamos.

Laura: Um monte de palavras que é da cultura africana que a gente usa sem saber.

Rui: Achei interessante o .... a gente olha para o Brasil e vê a África, e olha para a África e vê o Brasil porque a gente tem os mesmos costumes. Tem um monte de coisa que é deles e é nosso também.

Talia: Conhecimento. A atividade trouxe conhecimentos de coisas que não sabíamos que era africana e que a gente usa hoje em dia.

Pesquisadora: Agora, para finalizar, que nota você daria para você e para o seu grupo?

Laura: Quanto que vale?

Pesquisadora: De zero a dez. Pensando em todo o desenvolvimento do grupo.  
Talia: Para mim, é 8. Por causa do início, a gente teve muitas brigas. Não trabalhou em equipe.  
Marina: Nós tivemos muito pouco desempenho. E o telhado da casa...  
Laura: Eu acho que se falar 10 para o grupo, seria muito egoísmo, porque os outros trabalharam com mais harmonia do que a gente no começo. Foram todos mais planejados, todo mundo. A gente não, a gente demorou para começar. Daria 8 também.  
Raíssa: Nossa nota é mais pelo atraso mesmo. A gente demorou para conseguir se organizar.  
Gisele: O telhado também professora,  
Laura: A gente se preocupou só com as paredes e, no final, não deu tempo para o telhado.  
Rui: Aí não pode ter chuva....  
Pesquisadora: Se chover, não tem casa...  
Laura: A casa vai embora, fica só a estrutura.  
Denis: Eu dou 8 mesmo.  
Gisele: Eu acho que daria 9, porque a gente começou a conversar mais, interagir com a gente mesmo. Porque, tipo, os trabalhos... é muito difícil a gente fazer alguma coisa, e agora, a gente começou a fazer as coisas que nem sabíamos que conseguia fazer, aí eu daria 9.  
Talia: Ainda mais com muita gente, muitas ideias e muitas discussões.  
Pesquisadora: Isso tudo foi bom?  
Talia: Foi, a gente conseguiu chegar em uma conclusão juntos.  
Marina: Acabando que a gente teve um momento entre a gente, juntos. Uniu mais a gente.  
Pesquisadora: Vocês acham que é interessante a discussão da cultura africana na aula de matemática?  
Rui: Acho que é interessante que fosse em todas as aulas.  
Marina: Em um período maior. Que traria um conhecimento maior.  
Rui: Não só da África, mas diversos temas.  
Laura: Devia falar mais da África na escola. Porque muita gente ainda tem preconceito. Acho que se falando, ia abrindo a cabeça aos poucos, vai deixar de ter o preconceito.  
Rui: Eu estava preparando uma apresentação né?. Você vê que a própria pessoa, que estava na apresentação, falando que as pessoas que estavam lá na frente estavam parecendo macacos. Achei tão assim... a pessoa está ali, fazendo uma apresentação e passando um conceito que ela mesma não entende. É tão baixo.  
Pesquisadora: Na verdade, a questão da cultura, do preconceito está tão enraizado que a pessoa nem percebe que ela mesma tem.  
Laura: E é uma coisa tão feia.  
Rui: Eu descobri que eu tinha.  
Pesquisadora: Você se viu preconceituoso.  
Rui: Em certo ponto. Eu descobri várias coisas, a gente fala mal ... é uma questão de respeito.  
Pesquisadora: Na verdade, a gente não tem que ter um olhar de aceito ou não aceito. Mas sim, compreender que é diferente.  
Rui: Não é só tolerar, é cultura.  
Pesquisadora: Cultura. Eu falo uma coisa, conhecimento é fácil ser passado, agora cultura.... Mudar cultura nas pessoas é difícil. Mas o que a L falou é muito

importante, à medida que a gente vai falando, e as coisas vão se tornando naturais, as pessoas começam a se ver, há a mudança. São assuntos que têm que ser tratados.  
Rui: Se a gente não tivesse falado, não tinha me visto.  
Pesquisadora: Isso aí, obrigada!

## Grupo II

Pesquisadora: O que vocês acharam da atividade de construções de casa africanas, a atividade no geral, assim?

Aline: Ah! Achei legal.

Áurea: Foi legal. A gente pode fazer uma casa, a gente nunca tinha pensado nisso

Ana: Também achei legal. Por que a gente está fazendo. Pelo menos agora dá para saber como era as casas de antigamente. Por eu nunca tinha visto.

Maria: Eu achei divertido por que.... Mesmo não tendo discussões tipo assim, se estava errado ou certo foi divertido, a gente riu, não riu. Só.

Pesquisadora: O que de matemática vocês perceberam que apareceu na atividade?

Aline: Medidas.... é... Cálculo, altura, largura. É difícil... porque a gente nunca tinha experimentado fazer contas assim antes, e usa ela.

Pesquisadora: Vocês faziam a conta lá no problema que tinha um resultado.

Áurea: É a gente nunca pensou que ia usar ela para fazer uma casa.

Pesquisadora: Essa parte de ter que usar as contas na casa. Vocês tiveram um problema, né? Lembro, da construção da casa que a porta era menor do que as janelas.

Áurea: É que a gente não tinha feito em escala ainda nenhuma. Depois a gente teve que fazer depois.

Pesquisadora: Ficou boa. Ficou boa, demais a casa de vocês. É! Então houve, apareceu a questão das medidas, das escalas o que vocês usaram de área também. Teve que calcular a área da casa, o espaço, a questão espacial. É, agora o que você... Agora é pessoal, cada um considera o que eu aprendi com isso, por que

...

Áurea: Eu usei, eu fui fazendo, eu fiz o que eu considero que eu aprendi, que agora eu dou conta nas próximas.

Maria: Eu aprendi a fazer planta baixa tantas coisas. Aprendi a escala, tipo assim, fazer uma coisa assim normal, traçar a medida, o tamanho certo. Aprendi a... antes, eu tinha que somar, aí você explicou como fazia a planta baixa, e eu aprendi.

Pesquisadora: Ela aprendeu também.

Áurea: Eu aprendi. Eu não sabia fazer planta baixa. Nem eu não sabia que, por uma altura, largura, dava para fazer uma escala.

Maria: Ah! Eu aprendi a usar a planta baixa. Eu já sabia um pouco sobre.

Pesquisadora: Mas você nunca tinha usado na prática, isso é importante. Agora, o assunto trabalhado era parecido com os assuntos que vocês estudavam nas aulas ou foi diferente?

Maria: Era parecido só nos cálculos, né? Essa foi a primeira vez que teve que construir uma casa.

Pesquisadora: Então foi diferente, nessa questão da diferença.

Áurea: Foi.

Pesquisadora: Quais as informações da África que vocês precisaram para construir as casas?

Áurea: Como eram as casas, o telhado, o jeito que eles construíam, o modo que eles faziam, o jeito que eram pintados... eles, a gente tinha que fazer parecido, mais próximos de como era antes.

Pesquisadora: Onde vocês buscaram essas informações?

Aline: Livros de história e na internet.

Pesquisadora: Alguma outra disciplina ajudou?

Áurea: História.

Pesquisadora: As coisas que vocês aprenderam em história ajudou nessas construções, fez a diferença. As duas disciplinas estão mostrando as questões africanas.

Pesquisadora: Na sua opinião, o estudo das culturas africanas nas aulas de matemática é importante, não é? Que importância isso tem?

Áurea: Na verdade é importante em todas as matérias. Porque a gente ...então usar em tudo, em tudo que é possível usar.

Áurea: É a mesma coisa.

Pesquisadora: Fez a diferença.

Pesquisadora: Agora, queria falar um pouquinho sobre o grupo, né, vocês aprenderam a construir, mas como foi a interação entre o grupo de vocês?

Aline: Ah, foi bom né?

Pesquisadora: Vocês discutiram, não discutiram, foi tudo harmônico?

Maria: Nossa.... Eu já estava perdendo a paciência, eu ia desistir, mais falei assim, ah não!

Maria: Não, porque precisam de nós.

Pesquisadora: Mas assim, essas discussões, o desistir, o não desistir, os desafios, vocês acham que acrescentou no grupo ou atrapalhou?

Beatriz. Acrescentou no grupo, porque a gente pôde desenvolver melhor, a gente foi juntando as ideias e ficou uma coisa só.

Pesquisadora: Todos no grupo participaram?

Áurea: Hum, Hum!

Pesquisadora: Com as suas ideias e, ou prevaleceu a ideia de uma assim: tipo eu mando, eu falo?

Áurea: Todos ajudaram.

Pesquisadora: Foram todos. Agora, bem pessoal, que nota eu me dou na participação das atividades? E que nota eu dou para o grupo?

Áurea: Que nota?

Pesquisadora: De 0 a 10.

Áurea: Para o grupo, eu dou um oito e, agora para mim, sei lá, eu dou um seis.

Pesquisadora: Por que oito e por que seis?

Áurea: Por que tipo assim, a gente não teve aquela total interatividade, e seis, porque eu acho que poderia ter feito melhor. Poderia ter feito atividades melhores.

Pesquisadora: E você?

Aline: Para o grupo, acho que também daria um oito.

Aline: Porque a gente não teve aquela coisa de, sei lá, conversar, interagir, e, para mim, um sete, porque eu não interagi muito.

Pesquisadora: Você também foi uma das..., você poderia ter se dado mais ao grupo.

Maria: Para o grupo que daria oito né? E, para mim, deixa eu ver! Acho que eu me daria sete também, é. Porque... porque acho que faltou mais, não sei.... Acho de interagir mais, só isso.

Pesquisadora: E você?

Beatriz: Oito para o grupo, e.... seis para mim.

Pesquisadora: Por quê?

Beatriz: Ah, faltou mais aquela coisa.... para mim porque... (risos).

Pesquisadora: Você acha que poderia ter se dado mais né...do que você se dedicou.

Ana: Para o grupo, eu dou oito também e, para mim, dou cinco.

Pesquisadora: Por quê?

Ana: Bom para mim, porque que não sou boa em matemática mesmo. E para o grupo e aquela coisa que ela já falou.

Pesquisadora: Agora, outra coisa, vocês acham que esse tipo de atividade deveria aparecer mais nas aulas de matemática, ou vocês acham foi perda de tempo com isso?

Áurea: Deveria aparecer mais porque a gente só está acostumada com aquela coisa de quadro, conta, e, por isso, que a gente pensa que a matemática é uma coisa chata, então, esse tipo de trabalho ajuda a gente a ter mais interesse pela matemática. A gente pode usar em mais coisa além só de fazer conta, gastar folha de caderno, escrever...

Aline: Quebrar a cabeça.

Pesquisadora: Porque escrever e quebrar a cabeça, vocês fizeram muito na atividade.

Áurea: Acho que é bom esse tipo de trabalho.

Aline: Eu gostei, foi uma aula divertida.

Áurea: Fugiu um pouco daquela coisa de rotina de só chegar na escola, abrir o caderno, fazer as contas e acabou.

Pesquisadora: Fugiu muito disso. (Risos). Ok meninas, muito obrigada!

### Grupo III

Pesquisadora: O que vocês acharam da atividade de casas de construções africanas?

Mário: Eu achei difícil.

Hudson: Difícil e muito interessante também, deu para divertir bem. Deu para aprender também.

Mário: Curioso.

Pesquisadora: O que de matemática apareceu nessa atividade, que vocês conseguiram perceber?

Mário: Metragem da casa, espaço.

Lúcio: O tamanho dos móveis.

Hudson: A geometria.

Mário: As paredes.

Pesquisadora: O que mais?

Hudson: A atividade de matemática lá, professora. Acho que tem regra de três também, não tem?

Pesquisadora: Todos perceberam isso?

Igor: Sim.

Hudson: Igor, você percebeu Igor? (Riso)

Pesquisadora: Vocês perceberam esses conteúdos ao longo da atividade. Mas o que vocês consideram que aprenderam de matemática com essa atividade?

Hudson: Eu aprendi como fazer a regra de três, igual eu te falei, aprendi mais porque não sabia muito.

Mário: Em relação à matemática?

Pesquisadora: Isso.

Mário: Eu aprendi aquele negócio de 1cm por 10 cm.

Hudson: Isso eu também.

Pesquisadora: A relação de escalas.

Mário: Sim, isso, escala.

Lúcio: Aprendi a melhorar nas fórmulas, porque, antes, não sabia bem..., também deu para aprender a geometria melhor. Círculos e áreas.

Pesquisadora: Os assuntos trabalhados nessa atividade eram parecidos com as aulas normais ou foi algo diferente? Qual a opinião de vocês sobre isso?

Mário: Foi diferente, mas, para fazer, a casa a gente teve que usar matemática. Na minha opinião, a gente precisa da matemática também para fazer quase tudo.

Pesquisadora: Mas a atividade, vocês gostaram desse tipo de atividade na sala de matemática, ou vocês preferiam da forma de antes?

Hudson: Eu gostei mais, foi mais divertido, mais interessante.

Mário: Também gostei muito.

Hudson: Foi bom porque sair de casa também, né? A gente andou para não achar nada, né, gente? (Se referindo ao dia em que foram na bica para buscar argila).

Pesquisadora: Além das questões da matemática, quais informações que você utilizou sobre a África para fazer essa atividade, e onde buscaram essas informações?

Hudson: Google, lugar mais fácil de achar.

Mário: Internet explore.

Pesquisadora: Foi na internet. Vocês viram essas informações em outros conteúdos, em outras matérias?

Hudson: Eu já vi em história, no livro de história.

Lúcio: Geografia também.

Hudson: Geografia também.  
Pesquisadora: E essas informações foram utilizadas para construir a casa?  
Hudson: Foi.  
Laura: Foi.  
Sandro: Foi.  
Hudson: Nós aprendemos também o jeito das casas.  
Mário: A forma de como era as casas foi na internet professora.  
Pesquisadora: Então, para a forma das casas, a melhor fonte foi a internet,  
Hudson: De pesquisa foi, deu para ver o diâmetro.  
Mário: Concepções, as dimensões.  
Hudson: O importante da casa. No livro de história só tinha a frente, né?  
Pesquisadora: Então só no livro de história não foi legal. E os professores de história e Geografia ajudaram de alguma forma?  
Mário: Não.  
Hudson: Não.  
Lúcio: Não.  
Sandro: Não.  
Mário: Eu acho que eles nem sabiam.  
Hudson: É, o nosso grupo não.  
Pesquisadora: Mas vocês chegaram a pedir ajuda a eles?  
Mário: Não.  
Hudson: Não.  
Pesquisadora: Na sua opinião, o estudo da cultura africana na escola é importante? Qual o grau de importância?  
Mário: É importante para as pessoas se conscientizarem e acabar com racismo professora.  
Lúcio: Aprender as origens.  
Mário: Vê dá onde eles vieram.  
Pesquisadora: vocês gostaram de participar dessa atividade? Vocês se identificaram nela de alguma forma?  
Hudson: Eu me identifiquei.  
Pesquisadora: Como?  
Mário: É que meu avô é de origem africana.  
Sandro: Minha avó também.  
Mário: Estou falando sério. Ele é mesmo.  
Hudson: Agora é de todo mundo.  
Mário: Não é minha avó. É minha tataravó que é.  
Pesquisadora: É sua tataravó que veio da África?  
Mário: Minha avó que disse isso para mim. Eu perguntei como era a sua avó? Aí ela falou que era negra (risos). Meu avô falou que o avô dele era branco e a avó era negra, e ele ficava batendo nela.  
Pesquisadora: Hum, entendi. E vocês acham que é importante essa discussão nas aulas de matemática? A discussão da cultura africana em matemática?  
Hudson: Eu achei. Nós ganhamos ponto em matemática, além disso aprendeu muita coisa sobre a África. Aí eu achei bom.  
Mário: E foi bom porque distraio a cabeça.  
Hudson: Chega de x um pouquinho, nossa senhora!  
Pesquisadora: E qual o grau de dificuldades da atividade?  
Sandro: Foi difícil.  
Hudson: É.

Mário: No começo,  
Sandro: É, para fazer as plantas.  
Mário: Fazer as plantas, a casa, fazer os móveis, deu trabalho.  
Pesquisadora: Mas ao mesmo tempo foi dinâmico, e vocês acharam mais fácil do que fazer atividade de escrever no caderno.  
Hudson: Eu achei que essa atividade também tem que pensar muito, né?  
Pesquisadora: Mas havia atividade de pensar e manuais.  
Hudson: Pensamos muito, mas, na hora da parte manual, eu gostei.  
Pesquisadora: Vocês pensaram de uma forma distraída. É isso? Porque vocês tiveram um trabalhão, uma luta, uma discussão grande. Mas ao mesmo tempo vocês não sentiram isso como algo pesado, do tipo de fazer exercícios. Vocês fizeram sem notar que estavam se esforçando. É essa ideia?  
Hudson: Sim.  
Mário: Sim.  
Pesquisadora: De uma nota de zero a dez, qual a nota que vocês atribuem ao grupo de vocês nessa atividade? Hudson: Dez, pelo trabalho que tivemos, é dez.  
Lúcio: Nove e meio.  
Pesquisadora: Por que tira meio?  
Lúcio: Porque tem algumas.....  
Mário: Eu dou oito, professora, tiro dois porque nosso grupo fez gracinha demais.  
Sandro: Teve desentendimento, algumas vezes, e teve gracinha.  
Pesquisadora: Os desentendimentos, ajudaram ou atrapalharam o grupo?  
Mário: Ajudou, porque a mesma pessoa não pode estar certa todas as vezes. Tem que ter as outras pessoas para ajudar.  
Pesquisadora: Então esses desentendimentos, essas discussões foram  
Mário: Fundamental.  
Pesquisadora: Fundamental para a construção de vocês. O trabalho de vocês ficou muito bom, muito bonito. E eu gostei muito dos móveis.  
Mário: Fizemos duas estantes e o banheiro. Não sei quem colocou aquela banheira dentro do banheiro.  
Pesquisadora: É, o banheiro só tinha banheira.  
Hudson: A gente não conseguiu fazer, aí...  
Mário: Não era para ser daquele jeito não. Íamos colocar um palito de fósforo que é onde o cano sai água.  
Sandro: Mas a argila já tinha secado, aí não deu para furar.  
Hudson: Colocar no cantinho assim (demonstra com a mão).  
Pesquisadora: Vocês não pensaram em colocar na hora que estavam construindo não?  
Sandro: A gente não tinha ainda...  
Lúcio: Estava muito mole também. Não dava para mexer.  
Mário: Estava difícil.  
Hudson: Ia achar um jeito de furar a parede, né? Viu, como sou inteligente?  
Pesquisadora: Obrigada meninos!

## Grupo IV

Pesquisadora: o que vocês acharam da construção de casas africanas?

Fábio: ...Hum!

Pesquisadora: O que vocês acharam da atividade de construção?

Pablo: Foi um trabalho diferente de fazer... dos que eu fiz. Eu nunca tinha mexido com argila.

Pesquisadora: Interessante, diferente, argila foi a novidade?

Fábio: Foi, e a casa, né? O jeito da casa, toda, redonda, quadrada.

Pablo: Isso foi bacana.

Pesquisadora: E...O que de matemática vocês consideram que apareceu na atividade?

Pablo: É! Medida de área, tamanho, altura, largura.

Pesquisadora: altura, largura.

Pablo: Na hora de construir a planta baixa...

Pesquisadora: Planta baixa ... O que mais?

Fábio: Fazer tudo. Pro muro não cair, tinha que medir o tamanho ... tem que dá certinho de 15 por 15, ver o que dava dando errado.... Tinha que medir de novo.

Pesquisadora: O que mais?

Fábio: Acho que só.

Pesquisadora: Só, está. Isso foi o que apareceu de matemática, né?. Agora, o vocês consideram que aprenderam com a atividade? Assim, eu aprendi com essa atividade de matemática...

Pablo: Eu não sabia nada de área. Aprendi a medir a área.

Pesquisadora: Só a área? Só ele? Quem mais?

Fábio: Bom..., aprendi um jeito diferente de construir uma casa. Nunca tinha construído daquele jeito não. Que antes, a gente colocava uma caixa, pintava a caixa e, deixava lá. Agora não, a gente colocou parede...

Pesquisadora: E vocês, meninas?

Helena: ...Hum!

Pesquisadora: Coisas que não vão sair mais da cabeça .... Esse tipo de atividade são atividades que a gente leva para o resto da vida. Que grava. Têm algumas atividades que vocês fizeram na vida de vocês que ficaram gravadas. Que vocês não lembram até hoje. E... isso é aprender. O que vocês acham, agora, não erro mais?

Any: Medida...

Pesquisadora: Medida?

Helena: Na medida na hora de fazer...

Pesquisadora: Isso foi algo que quebrou, assim, a cabeça, e conseguimos.

Pesquisadora: A questão da escala, o que vocês acharam ...aprenderam ou está mais ou menos?

Helena: A questão de que? ...

Pesquisadora: Da escala... da dimensão da casa de relacionar grandezas...?

Helena: Foi difícil mais eu aprendi.

Pesquisadora: Se colocasse na prova, vocês iam dar conta de fazer?

Any: Hum! Hum! Acho que sim.

Pesquisadora: Fábio? ...

Fábio: Hum! Uai!

Pesquisadora: Não tem certeza?

Pesquisadora: Eu quero que vocês falem, gente, viu? Não pode ser só eu não, viu?

Pesquisadora: É. O assunto trabalhado nesta atividade... era o jeito dos assuntos escala, comprimento, medida da área, foi igual ao que vocês estavam aprendendo antes, ou que ... tornou. Teve alguma diferença. O que vocês acharam?

Pablo: Você fala o tamanho da medida?

Pesquisadora: Não, o jeito de trabalhar da atividade.

Fábio: Foi diferente de todos que já fiz...

Pablo: Para mim, também foi diferente.

Pesquisadora: Está... E esse diferente foi mais fácil, mais difícil?

Fábio: Mais complicado.

Pablo: É.... complicado.

Pesquisadora: E como foi a empolgação de vocês para fazer?

Fábio: A gente não ficou empolgado não.

Pablo: A gente foi fazendo as coisas ... né?...quando estava pronto, ficou bom.

Pesquisadora: O resultado final, vocês gostaram...?

Any: É... Ficou legal.

Pesquisadora: Foi desafiador.

Pablo: É, foi diferente.

Pesquisadora: Muito desafiador.

Pesquisadora: Eu.... Li uma das transcrições de vocês. Do grupo de vocês ...onde vocês falam “isso vai sair uma merda” (risos). Não foi (risos). “Não vai sair nada”. Ainda pega o gravador, chega perto do gravador e fala, né?... isso não vai prestar” (risos). E, no final, a casa de vocês foi uma das melhores casas que teve. Dos grupos. E aí, o que o grupo, como foi essa interação no grupo nas construções.... Teve grupo, não teve?

Fábio: Teve grupo foi na casa dela. Depois, na minha, só que a gente não fez muita coisa lá... passado.

Any: É porque não tinha tinta, né?

Pablo: É .... Aí a gente foi comprar no dia seguinte a tinta, aí...comprar o material, dividimos e aí, sim, a gente foi fazer.

Pesquisadora: E o grupo em si, como que esteve...foi harmônico, foi complicada a relação, como que foi?

Helena: Teve briga o tempo todo, e teve discussão.

Pesquisadora: Está assim ...teve muita briga, né? As brigas, as discussões foram algo que fez o trabalho andar ou empacou o trabalho?

Pablo: Mas as brigas eram mais, tipo.... é...., essa medida aqui não vai dar .... Não sei o que tem... ah, não sei...

Pesquisadora: Então, houve brigas de interação. E... no final, vocês acham que as brigas ajudaram ou não o trabalho?

Fábio: Eu acho que não.

Pesquisadora: Por que não, Fábio?

Fábio: Ah!! Por que atrasava...

Pesquisadora: Atrasava, mas, ao mesmo tempo, as pessoas expunham suas ideias...?

Fábio: Nem sempre...

Pesquisadora: Nem sempre. Nem sempre foi boa. Mas teve esses conflitos. E.... sempre prevalecia a ideia de um, ou vocês repensavam a cada conflito

Fábio: Repensava. Tipo, ela queria o jeito da casa maior, só que maior... são tipo uma mansão: duas varandas, cinco quartos... mais ai, gente, não! Assim não... (risos).

Pesquisadora: Ótimo! E agora, o que da questão africana...você tiveram que buscar para construir a casa?

Pablo: Você fala, tipo assim, material...?

Pesquisadora: Não, assim, a ideia da casa?

Pablo: O jeito?

Pesquisadora: O jeito da casa?

Fábio: Fomos buscar na internet para gente ter noção assim de telhado...

Pesquisadora: Então, você buscaram informação na internet, e de outros conteúdos, você acham que acrescentou, que ajudou você, e o que foi? Isso, tipo geografia e história que estava trabalhando ao mesmo tempo?

Fábio: Não, acho que não, isso não ajudou em nada não, só ajudou a questão de história das casas antigas e de matemática. Só.

Pesquisadora: Só a história das casas antigas? Geografia não teve nada que você trouxeram para o trabalho?

Pablo: Não.

Pesquisadora: Está bom. O que você acharam dessa atividade de construção de casas africanas dentro da aula de matemática, e de trabalhar esse tema na aula de matemática?

Fábio: Diferente trabalhar esse tipo de coisa, porque, na aula de matemática, a gente faz a conta, aí faz a prova e tem o trabalho, nunca pensei trabalhar isso na aula de matemática....

Pesquisadora: E você acham isso importante ou não? Lembrando que você, no ano que vem, vão ser meus alunos, você querem esse tipo de atividade ou você preferem do jeito que estava?

Any: Ah! Eu prefiro... hum!

Pesquisadora: Fábio? Você não gosta de desenho, mas o que você achou?

Fábio: Foi legal.

Pesquisadora: Legal. Você gostariam de ter mais dessas atividades em sala ou não?

Pablo: Ah eu gostaria.

Pesquisadora: tem muita gente que acha que você estão perdendo tempo fazendo essa atividade que a gente gastou duas semanas para fazer. Você consideram que é importante no aprendizado de você ou que é realmente perda de tempo?

Fábio: Depende, perda de tempo porque na hora que você passou na sala...fica difícil também...eu acho... daria na mesma coisa.

Pesquisadora: Sem construir, para você, no seu aprendizado, daria na mesma.

Fábio: Hum!

Pesquisadora: Fábio?

Fábio: Não foi perda de tempo, não.

Pesquisadora: Não???

Any: Foi divertido fazer esse trabalho.

Pesquisadora: Também acha?

Fábio: Hum! Eu achei.

Pesquisadora: Agora uma outra coisa, na sua opinião, estudar as questões africanas na aula de matemática, é interessante ou não é, por quê? Para você?

Fábio: Acho que juntou as matérias.... Entre aspas...teve um pouquinho de história e um pouquinho de matemática...

Pesquisadora: E trazer essas questões para aula de matemática, é importante ou não é para vocês?

Fábio: É importante... é importante porque a gente aprende sobre a cultura dos africanos que trazida, para cá, uma parte dela.

Pesquisadora: Ah! Ficou marcante, né?

Pesquisadora: Agora outra coisa... A atividade em si foi desafiadora para vocês, deu trabalho, e que nota vocês dariam para o grupo de vocês nesse todo?

Any: Você fala assim, no final?

Pesquisadora: Todo, no contexto todo?

Any: De quanto .... 10?

Pesquisadora: De 0 a 10.

Pablo: Daria oito.

Pesquisadora: Por que você tira dois pontos do seu grupo?

Pablo: Pela pouca discussão que teve. Teve discussão, mais o trabalho não ficou bom...não ficou dos melhores... por isso, daria oito.

Pesquisadora: Fábio?

Fábio: Eu daria oito também

Pesquisadora: Por que tira dois pontos?

Fábio: Porque.....

Pesquisadora: Você considera que o grupo poderia ter feito melhor?

Fábio: Sim, porque vocês faltaram no último dia.... eu tive que fazer o trabalho sozinho....

Any: Eu estava passando mal.

Pablo: Aí... também estava...

Pesquisadora: Ah! Tá! No último dia....

Fábio: Elas faltaram e tinha que fazer o telhado.

Pesquisadora: E você foi?

Pablo: Só eu e ele.

Pesquisadora: Aí vocês dois fizeram o telhado sozinhos?

Pablo: Não, ela tinha que fazer uma outra coisa de outra aula.

Pesquisadora: Aí, você fez o telhado sozinho?

Fábio: Não. Uma outra pessoa que também estava precisando de ajuda para terminar o trabalho me ajudou a fazer o telhado, aí eu ajudei ela com o problema dela...

Pesquisadora: Ah! Está .... Quem foi?

Fábio: Érica.

Pesquisadora: A Érica ajudou vocês e vocês ajudaram a Érica. Ah! .... Ajudou você, né?... O grupo não esteve presente até o final. E isso é uma coisa, tiraria nota.... Dos meninos... por isso. E vocês?

Any: Ah! Eu também daria oito.

Pesquisadora: Por quê?

Any: Eu acho que poderia ter feito melhor.

Pesquisadora: Vocês acham que vocês seriam capazes de ter construído algo melhor?

Helena: Sim.

Pesquisadora: E o que no geral atrapalhou, a falta já é uma coisa.

Helena: E a discussão.

Pesquisadora: E as discussões?

Any: Só.

Pesquisadora: Que foi um teor de trabalho.... De negócio... mas, assim, vocês gostariam de repetir esse tipo de atividade?

Pablo: Talvez.... Porque agora a gente já sabe mais...

Any: É... a gente sabe como é que faz.

## Grupo V

Pesquisadora: O que vocês acharam da atividade construção de casas africanas?

Ada: Eu achei legal... interessante.

Bianca: Finalmente não mexer com isopor, algo diferente.

Pesquisadora: Não mexer com isopor, né?... foi bacana né? E o que de matemática vocês acham que aprenderam, que tinha nessa atividade?

Ada: A planta que a gente fez, é medir tudo... certinho.

Pesquisadora: A planta baixa. Só a planta baixa?

Ada: A estrutura da casa. Os ângulos também tinham que ficar tudo igual. Ficar certo. A parte de trás da casa tinha que estar igual à da frente.

Pesquisadora: E o que de matemática vocês acham que vocês conseguiram aprender com essa atividade?

Bianca: Eu não sei te explicar mais....

Pesquisadora: O que você considera, assim, eu aprendi, eu sou capaz de fazer?

Ada: Uma planta a gente sabe fazer.

Pesquisadora: Uma planta?

Bianca: Uma parede de argila também. (Risos), uma parede de argila fica muito bem... Isso.

Pesquisadora: Mas uma parede de argila também... a questão das medidas, para dar certinho a frente e atrás dos ângulos? Sei, já?

Ada: Bom, e a capacidade de ter montado ela..., né?

Pesquisadora: É.

Ada: Por que é meio estranho você montar uma casa assim de argila...

Pesquisadora: E a proporção, vocês fizeram um monte de móveis, não foi...?

Quezila: A gente só fez uma cama e uma mesa e uma cadeira.

Pesquisadora: Não, ...a cama ficou um luxo...né, gente?

Pesquisadora: Então essa questão da proporção também... vocês conseguiram fazer as coisas bem proporcionais. Não ficou uma cama gigante numa casa pequena...

Ada: É...

Pesquisadora: Vocês fizeram as medidas, não fizeram, para fazer essa proporção?

Quezila: Não, mas nem tudo saiu .... sabe...do jeito que a gente queria... do jeito reto. Algumas coisas ficaram mais ou menos.... Mas ficou bom.

Ada: A gente queria fazer a casa maior, mais não deu..., mais não deu por causa dos palitinhos.

Pesquisadora: A está ...O material foi pouco ... para

Ada: É ..... se não eu ia fazer...nós fazer uma casa maior

Pesquisadora: A está. O material também da argila... e tudo... daria para fazer uma casa maior ..., mas..., mas de qualquer forma, vocês conseguiram fazer os móveis proporcionais à casa.

Quezila: Isso...

Pesquisadora: Isso foi uma parte .... Legal e o telhado ficou legal, né?

Ada: (risos) telhado de folha de bananeira... (risos).

Pesquisadora: É ... o assunto, nessa atividade, era parecido com os assuntos da sala de aula que vocês estão acostumados a.... fazer?

Ada: De matemática?

Pesquisadora: É.

Ada: De matemática, não.

Pesquisadora: Não?

Quezila: Olha, eu acho que é mais ou menos, pois tipo assim, tipo... se a gente foi medir essa mesa em matemática, a gente também vai ter que medir. Alguma coisa ... então foi mais ou menos...

Pesquisadora: Está .... Só que o que teve de diferente?

Bianca: A gente teve que montar. Ter que fazer.

Pesquisadora: Isso foi legal... desafiador...?

Ada: É, foi desafiador... é! Foi legal... foi tudo...foi tudo... se pudesse a gente ia querer repetir...

Bianca: Não....

Pesquisadora: Mas faria melhor?

Quezila: Com certeza... é ... não. Ficou bom..., mais foi a primeira vez..., na segunda, com certeza, seria melhor.... Pela primeira vez, até que ficou bom... seja pela primeira vez, ficou ótimo.

Pesquisadora: E, assim, o que vocês ... vocês viram e falaram que foi desafiador... o que foi desafiador?

Ada: É porque a gente nunca tinha feito uma casa de argila... né...? Tem que medir tudo para tudo ficar certo....

Pesquisadora: Hum! Hum! Fazer tudo certinho....

Pesquisadora: Vocês acham que esta parte de fazer a coisa, prática foi ...bom..., foi é..., agregou alguma coisa para vocês?

Ada: Fazer uma casa de argila já é difícil, imagina uma casa de verdade... também uma casa verdade é bem maior.... Se você errar uma coisinha..... é.....

Pesquisadora: Difícil é....., mas mostra que você é capaz....

Bianca: Isso.

Pesquisadora: Está começando a aprender... legal... e quais as informações precisou e utilizou na casa sobre a África?

Bianca: A gente... O telhado também...o telhado e a argila como se fosse uma casa de brinquedo.

Pesquisadora: De onde vocês tiraram essas informações?

Quezila: Da internet.... Também você tinha falado... é! Você falou e elas também falou.... Para gente pesquisar como era uma casa africana.... Antes, nós íamos passar a argila e ia pintar..., só que aí me veio a ideia na minha cabeça de fazer uma casinha de barro, aí foi lá, e nós fez a casinha de barro...

Pesquisadora: Hum! Está... Então a internet foi a principal fonte de acesso de vocês?

Ada: Eu acho que.... bom.... para ela foi, e, para mim, não teve coisa da minha cabeça....

Pesquisadora: Da sua cabeça... mas da sua cabeça você já viu em algum lugar ou da sua cabeça da sua cabeça?

Bianca: Da minha cabeça ... [risos] ... da tv.

Pesquisadora: Da TV?

Quezila: É, da tv.

Pesquisadora: Você já tinha visto isso na televisão?

Quezila: Já.

Pesquisadora: E alguma outra disciplina ajudou você a fazer esse trabalho?

Ada: Não..., só a maquete na aula de geografia que a gente fazia, só que era diferente....

Quezila: É....

Pesquisadora: Mas aí já era um...princ... um...trabalho inicial de construções...

Quezila: Porque, mas, quando ele passa esse trabalho, a gente faz mais casa, só que não casa assim igual à gente fez, só mais casa de isopor, ou então de caixinha de leite ou então de palito de picolé.

Pesquisadora: Que é diferente do material que vocês utilizaram?

Ada: Isso.

Pesquisadora: Na sua opinião, o estudo das culturas africanas é importante na escola?

Bianca: Como assim...? É!

Pesquisadora: Por quê?

Ada: Para acabar com o preconceito.

Pesquisadora: Para acabar com o preconceito. E nas aulas de matemática? Vocês já tiveram isso nas aulas de matemática?

Ada: Não.... Nunca.

Pesquisadora: E o que vocês acharam?

Quezila: Isso seria mais uma coisa das aulas de geografia, ele passa mais é trabalho de maquete...

Pesquisadora: E o que vocês acharam de a matemática fazer esse tipo de trabalho?

Ada: Interessante. Porque você ficar só garrada no quadro escrevendo é chato, aí é bom você passar assim uma coisa que pode fazer em grupo, é divertido. Seria mais legal...

Pesquisadora: Concordo. E vocês?

Ada: É....

Ada: Porque oh..., espera aí, vocês querem que a gente fala a verdade. Sinceramente matemática é muito chato....

Quezila: É...

Quezila: Muito... muito... Mas qualquer coisinha que a gente for fazer, você vai precisar da matemática, então fosse melhor...é... que a gente começasse a aprender é.... aprender matemática dessa forma e criando as coisas...

Bianca: Igual a gente estava aprendendo, e a professora disse que ia fazer excursão com a gente na praça sei lá que estava um monte de negócio geométrico ... que a gente ia aprender ia medir e depois na sala a gente ia fazer.... Só que a gente não viu isso...

Pesquisadora: É porque não teve verba para o ônibus.

Quezila: Isso.

Pesquisadora: Mas você acha que esse tipo de ....

Quezila: Seria mais interessante..., ficaria bem mais fácil de entender...

Pesquisadora: Do que só na sala de aula, no quadro?

Ada: É...

Quezila: Bom, é, está certo, né? .... Que a escola é para aprender não é para divertir e tudo mais..., mas seria bom se fosse só assim, todo mundo ia se interessar fazer e acho empolgante, fazer em grupo, tudo mais...

Pesquisadora: Está joia, também, concordo. Agora, a questão da cultura africana na escola, o que vocês acham?

Ada: É importante, né?

Quezila: É importante e divertido também.... Tipo alguma... porque...tipo alguma...é porque vamos supor alguma coisa que tem aqui no Brasil não tem lá, algumas coisas que tem lá não tem aqui. Aí, tipo... é a forma que eles se vestem é muito legal, o cabelo, as coisas que eles usam é aí...muito da hora trazer para

cá, aí a gente vai ver.....Aí a gente aprende com eles e eles aprendem com a gente.

Pesquisadora: Bacana, isso mesmo. Agora, falando do grupo de vocês, que nota vocês dariam para o grupo?

Ada: Nove.

Quezila: Oito.

Bianca: Oito...

Carla: Qual. De um a dez?

Péricles: É, daria uns oito.

Pesquisadora: Por quê?

Péricles: Ah! porque...

Pesquisadora: Por que tirar ponto do grupo?

Ada: A casa foi boa.

Quezila: É, foi.

Bianca: Mas poderia ter tido um pouco mais interessante se a gente soubesse fazer antes, poderia sido uma coisa melhor.

Ada: Nós ficamos mais ou menos desapontada, mas ver pelo lado bom, pelo menos nos trouxe, nós não fizemos mais

Pesquisadora: Ah tá! Então oito para o grupo, e para você como participante do grupo?

Ada: Como assim?

Pesquisadora: Você se daria que nota?

Ada: Acho que cada um fica com a mesma nota.

Quezila: A mesma nota.

Pesquisadora: Bom, então, o grupo foi harmonioso ou teve discussões?

Quezila: Bom... rolou umas briguinhas... (risos) ... mais ou menos. Mais no final dar tudo certo....

Pesquisadora: Está. Essas briguinhas.... essas coisas ajudaram ou não o grupo a crescer?

Ada: Não... porque teve uma que não concordou com nada...e com nada que a gente queria, então saiu do grupo e fez uma casa...e acabou que ela não tem uma casa, eu não sei se ela fez.... Que ela fez mais, aí chegou no outro dia a casa estava toda quebrada...quebrou no mesmo dia.

Pesquisadora: Entendi... então está bom gente, muito obrigada!

## **Entrevista pelo trabalho de campo (maio, 2017) com os grupos para saber quais foram suas motivações para a construção das casas.**

### **Grupo II**

Pesquisadora: Vocês tiraram a inspiração para a construção da casa africanas em que?

Áurea: Eu tive da internet, umas tribos que as casas deles eram redondinhas e eles usavam folhas de ..., parecida com folhas de bananeiras.

Pesquisadora: Mas vocês acabaram fazendo uma casa retangular?

Áurea: É, mas a gente pensou primeiro em fazer ela redonda só que não deu para fazer ela redonda, porque ela quebrava. Estava quebrando.

Pesquisadora: Mas a planta de vocês foi retangular o tempo todo. Não foi?

Áurea: A gente tinha mudado a planta, só que não demos conta de fazer a casa.

Pesquisadora: Então, de onde vocês tiveram a ideia da casa retangular?

Áurea: Porque as casas de hoje em dia são retangulares, são assim (gesticula com as mãos mostrando o formato das casas). Assim eram mais fáceis de fazer.

Pesquisadora: Então vocês se basearam nas casas, de hoje, de vocês?

Áurea: Também.

Lurdes: A gente olhou também, no livro de história, aqueles desenhos, lembra?

Áurea: É, Verdade.

Lurdes: Tinha casa com telhado de palha, só que era redondo.

Áurea: Era redondo?

Lurdes: Não lembro, mas a gente tentou, só que a casa foi quebrando, aí a gente foi desistiu de fazer...

Áurea: Aí a gente foi e pegou as casas de hoje, que a base delas é mais fácil e é quase do mesmo tamanho de construção. É mais fácil de fazer.

O grupo começou com a ideia da casa circular observada no livro didático e na internet. No entanto, pela dificuldade encontrada na construção, resolveram fazer o modelo de casa atual.

### **Grupo III**

Pesquisadora: De onde vocês tiraram a ideia de construir aquela casa circular? A casa naquele formato? Qual foi a fonte de inspiração principal de vocês?

Mário: Dos filmes que mostram a África pobre com aqueles meninos, com terreiro, galinhas, com as casas redondas com palhas em cima, folhas...

Hudson: Com folhas, essas coisas.

Pesquisadora: Mas onde vocês viram esses filmes?

Hudson: Eu vi no filme chamado a “A África ocidental”, acho que é esse o nome.

Mário: Eu vi no filme “Diamante de Sangue”, sei lá, eles estão tipo extraindo as riquezas Da África, mostra o homem vivendo no barraquinho com a família dele.

Pesquisadora: Esses filmes vocês viram aqui na escola? Ou em outros lugares?

Mário: Eu vi em casa.

Hudson: Em casa.

Pesquisadora: Quem indicou esses filmes para vocês?

Hudson: Eu vi num canal de televisão que estava passando lá. Aí eu vi o filme.  
Pesquisadora: Mas foi antes de vocês começarem a mexer com esse assunto aqui na escola? Ou foi durante o projeto?  
Mário: Foi bem antes.  
Hudson: Bem antes.  
Mário: E também eu fui lembrando dos filmes quando fizemos as buscas de modelos de casas na internet.  
Hudson: Nós fomos olhando os modelos de casas, aí tivemos o interesse de fazer a casa daquele jeito. É isso professora.

Eles se lembraram dos filmes que tinham visto antes, também consultaram na internet no momento da escolha do estilo de casa para ser construída pelo grupo.

#### **Grupo IV**

Pesquisadora: De onde vocês tiraram a ideia de construírem aquela casa do projeto, do ano passado, de construção de casas africanas? A casa naquele formato? Qual foi a fonte de inspiração principal de vocês?  
Fábio: Se eu não me engano, a inspiração foi.... Acho que só aceitamos uma das sugestões que vocês deram mesmo. Falaram para fazer de telhado de palha, de folha de bananeira, aí optamos por fazer de folha de bananeira.  
Pesquisadora: E quem deu essa sugestão: eu ou a professora?  
Fábio: Isso eu não lembro não. Acho que foi a Flávia.  
Pesquisadora: Vocês não chegaram a ver imagens de alguma casa?  
Fábio: Não lembro. Só lembro da sugestão do telhado.  
Pesquisadora: Mas aquela construção toda foi só sugestão nossa?  
Fábio: Também deu maior trabalho.

**Entrevista com a professora de matemática da turma, no dia 18 de novembro de 2016, após a montagem da exposição das maquetes das casas africanas.**

1. Pesquisadora: Bom-dia, Profa. Helena!
2. Pesquisadora: O que você sentiu no trabalho de construção de casas africanas no geral?
3. Profa. Helena: Eu senti assim, que eles tiveram interesse, eles acharam interessante, mas eles não conseguem ter sonhos de querer fazer melhor, eles se contentam com muito pouco. Então, por exemplo, ele fez aquele desenho ali, poderia melhorar, vamos fazer assim... mas não. Porque retrata o estilo de vida deles, aí eles fazem a casa deles um puxadinho e está pronto e está bom, não precisa de mais nada. Para mim o ser humano tem que estar buscando sonhos, buscar crescer, buscar melhorar. Eu não defendo a questão de ter muito, acho que não precisa ter muito, acho que precisa ter uma casa, não precisa ter duas casas, mas essa uma casa sua que seja arrumadinha sabe! Aí eles fazem aquela coisa lá, está bom, vamos terminar um telhado bonitinho, começamos bem, vamos terminar bem. Mas não, sabe, está muito pouco. E esse muito pouco que vai refletir na vida deles lá na frente, serão pessoas totalmente limitadas, que ganharão um salário mínimo e acharam demais e não vão lutar por uma promoção igual você que está fazendo um doutorado, eu não vejo eles com esses sonhos de querer fazer um mestrado, um doutorado, querer estudar fora, porque o que eles tiverem estará bom demais e isso reflete no que você vê deles ali, sabe! Eu vejo isso.
4. Pesquisadora: É bem cultural isso.
5. Profa. Helena: Eu faço uma leitura pelos meus meninos da outra escola, lá você dá um trabalho eles vão lá aprendem e querem mais, porque vem da questão familiar, a estrutura familiar, os pais mostrando que eles têm que ir para gente, ter metas, a minha meta de querer chegar lá na frente, isso eles não têm! Ah, está bom demais. Isso é muito triste.
6. Pesquisadora: Mas isso vemos na cultura deles, a cultura da casa pequena, da casa com puxadinho.
7. Profa. Helena: Exatamente, é isso que reflete nosso país aí sabe! Ah, eu estou comendo, eu tenho onde morar, está bom demais. E as pessoas não fazem nada para mudar o país, porque se contentam com muito pouco. Aquela história que ... Por exemplo, eu criei meus filhos indo lá na frente, eu vou lá na frente. Eu não estou indo mais porque estou cansada. Hoje eu fiquei triste, quase chorei de tristeza de ver que os meninos não querem nada lá no sexto ano e não estão nem aí. Um falou hoje assim: por mim, ganhar salário mínimo está bom, ninguém pode ganhar menos que o mínimo, está bom demais. Isso é triste Fabiana, um menino de 11 anos pensar isso.
8. Pesquisadora: E o que você pensa que poderíamos fazer para mudar essa perspectiva deles?
9. Profa. Helena: Primeiro para mudar, teria que mudar toda essa estrutura de ensino que tem aí. A perspectiva de futuro para eles. Que futuro que eles veem sabendo que um cara faz isso, como esse Cabral foi preso, o cara roubou, roubou e a gente sabe que não vai dar em nada. E o que esse cara fez lá no Rio pela educação? Nada. O que aqui eles fazem pela educação? Nós temos esse prédio aqui e não tem uma verba para aplicar em nada, nós poderíamos comprar material e trabalhar com material concreto com esses meninos. Esses meninos que têm dificuldade, se trabalhasse com material concreto seria uma aula diferente, mas não temos material e nem espaço para isso. Não temos sala de estudo, Fabiana! Por quê?

Porque a escola virou uma favela. A escola sim é o espaço com aluno, não pode ter salas vazias, as salas têm que estarem cheias de alunos. Não se preocupam em ter um laboratório, não se preocupam em ter uma biblioteca digna. As meninas pedem para ir à biblioteca, mas lá não tem espaço, que prazer você tem em ler em uma mesinha daquela da biblioteca daqui? Olha o vídeo que nós temos! Culpa é da gestão? Não, a culpa é dos governos. Por que na escola particular o menino rende muito? Olha a biblioteca de uma escola particular! Olha a sala de vídeo de uma escola particular! Olha o laboratório de ciências. Olha o laboratório de matemática. Eu já trabalhei em escolas particulares que tinham laboratório de matemática, têm laboratório de ciências, têm laboratório de geografia, têm tudo. Aqui, você vai para a sala com... antes era cuspe e giz, hoje é pincel e cuspe. O que a escola tem de bom para esses meninos? Nada, nada Fabiana.

10. Pesquisadora: O espaço já é deficiente.
11. Profa. Helena: Tem uma quadra que eles podem usar uma vez por semana porque é uma quadra para dois professores. Qual era o certo? Ter pelo menos duas quadras nas escolas, para cada professor usar sua quadra. E aí? O que acontece? Fica um professor na quadra e outro na sala de aula, fazendo o quê? Não temos jogos, não tem espaço, e aí? Presta atenção.
12. Pesquisadora: É tudo muito limitado.
13. Profa. Helena: Está louco, os governos não estão nem aí para nada, sabe. E aí, quando o menino tem um trabalho desse que ele poderia mostrar o sonho de ir para fora, para longe, ele se limita, para ele está bom.
14. Pesquisadora: Mas essa limitação também é cultural deles, e é isso que estamos querendo vencer.
15. Profa. Helena: É cultural, mas Fabiana, nós estamos vivendo em um mundo que está mudando e essa cultura é a mesma de 50 anos atrás. É a mesma. Aí você vê a tecnologia, com internet, olha a grande oportunidade que esse povo tem, mas ainda estão pensando como a 50 anos atrás. Como os pais deles, os avós que vieram lá do Vale do Jequitinhonha e constrói um barraco aqui e fica, e aí veio os filhos e irão vim os netos. Mudou o quê? Presta atenção Fabiana, olha para você vê. A gente fala há o progresso, o progresso chegou, mas olha essa visão de futuro que o povo tem. É a mesma, e detalhe, a maioria desses que estão aqui dentro da escola, estão obrigados a frequentar a escola, porque se não fossem obrigados pelo conselho tutelar e essa coisa de bolsa família, deixa acabar a bolsa família, como esse governo quer acabar, para você se a evasão vai voltar. Vai voltar Fabiana, porque muitos vêm obrigados para a escola por causa do bolsa família. O governo que acabar com esses programas de governo porque o governo quer aquela massa popular burra, gente burra, trabalhando feito burro para ganhar um salário de fome. Porque povo esclarecido quer salários melhores, povo sem esclarecimento contenta com o salário mínimo e acha que está bom demais. Quando eu faço a leitura disso tudo me dá uma tristeza tão grande de ver que ainda estamos estagnados a cinquenta anos atrás, no tempo que eu nasci. Está assim, e é por isso que vejo que eu tenho que aposentar mesmo.
16. Pesquisadora: [risos]
17. Profa. Helena: Fabiana, eu me sinto tão incapaz sabe! Olha que eu amo dar aulas. Eu gosto de dar aulas, sinceridade, eu falo isso sem demagogia, tenho orgulho de falar minha profissão Professora, tenho orgulho, odeio quando me chamam de educadora, odeio. Eu não sou educadora, sou professora. Educadora para mim é outro espaço, educação de valores quem tem que fazer é pai e mãe. A minha profissão é ser professora, quando me perguntam minha profissão, falo com

orgulho: professora. Eu tenho orgulho disso.... Acho ótimo!. Mas eu sinto às vezes, igual hoje, triste. Triste de ver uma JU com um potencial daqueles fazer aquele trabalho e entregar para mim. Triste de ver o grupo do RU montar uma estrutura daquelas e, no final, matar o trabalho com um telhado daqueles. É essas coisas, o aprimoramento, aquela coisa chique que faltou, igual você estava no mestrado agora no doutorado e quer terminar bem. É isso que eles não querem, que dá chateação na gente. Aquela coisa de dar o toque final, a cereja do bolo. Qual a cereja do bolo? Seria o telhado bacana, vai lá e ..., não é triste? Vai dizer que não é? Aí você olha assim e diz: ah, eles fizeram, mas...

18. Pesquisadora: Faltou, né?
19. Profa. Helena: Faltou, faltou! Por que Fabiana? É exatamente isso, é você se preocupar em fazer o melhor. Encerrar com chave de ouro.
20. Pesquisadora: Mas aí eu vejo o seguinte, é porque eles deixam tudo para a última hora.
21. Profa. Helena: Exatamente! Quanto tempo tem que demos esse trabalho? Aí vem para a última hora. E sabe, a cultura brasileira tende a deixar tudo para a última hora, né? Aí faz de qualquer jeito. Só que, qual a preparação que nós, da escola, damos para um menino, vai refletir lá fora na vida de outra forma. Meu trabalho em uma empresa, se eu não fizer direito, eu danço. Então é isso. É isso que faz com que o menino seja militante, porque eles não dão conta de irem para uma empresa que exige pensar lá na frente. A empresa hoje fala assim, tem que fazer... é aquela história da parábola, a historinha que tem lá do cara que manda ... do rapaz que completa dez anos na empresa e fala para o chefe, por que estou aqui há dez anos e nunca fui promovido e o fulano chegou, tem só seis meses, e já foi promovido? E por que eu não fui? Aí o patrão falou, vou te dar uma resposta, mas antes disso, vai lá no sacolão e compra para mim laranjas. Aí ele vai lá e volta dizendo que não tem laranja não. Então, o patrão fala assim: então volta lá e compra banana. Ele vai lá e volta dizendo que não tem banana. Aí o patrão chama o outro funcionário que só tinha seis meses na empresa e pede a mesma coisa, aí ele volta dizendo que não tinha laranja, mas tem maracujá que está com uma aparência ótima, e tem também limão que, dependendo do que o senhor for fazer dá para usar o limão, e também tem melancia em oferta. Aí o chefe fala para o outro: você viu a diferença? O outro já foi lá e já olhou lá na frente, e o de dez anos fez só o que mandou. É assim, se te mandam fazer dez, você tem que fazer mil, você tem que pensar lá na frente. No mundo globalizado é isso, isso que esperam da gente, que esteja lá na frente. Esses meninos vão ser desses, vão trabalhar trinta anos na mesma posição. Se for soldador, vai aposentar como soldador no nível um, não vai subir para soldador de nível dez. Porque vai subindo, vai melhorando. Não vai subir, vai ficar fazendo a mesma coisa por trinta anos. Qual que é o conceito de bons funcionários para esses caras? É que ele não falta de serviço e não chega atrasado. Mas qual é o conceito de bom funcionário hoje? É aquele que, quando chega atrasado, consegue recuperar todo o atraso que ele tem, e quando ele falta, ele consegue colocar o serviço dele em dia e ele está lá na frente, está indo colocando a empresa para frente. Outro dia, eu falei com a diretora aqui, falando de professores que faltam, eu falto, mas eu dou conta do meu serviço. Tenho certeza que eu dou conta, jamais eu tive reclamação porque eu não dei conta de um menino. Agora, tem professores aqui que não falta nenhum dia, mas não conseguem dar aula. Aí qual a diferença? Quem é o bom funcionário? É quem nunca falta, que entra dentro da sala e fica na mesmice, ou quem falta e

- dá conta do trabalho dele? Qual a diferença? Quem você quer trabalhando com você?
22. Pesquisadora: É, você tem razão. Mas uma coisa que eu sempre achei nesses meninos é que acostumamos eles muito mal, de ficar...
  23. Profa. Helena: Fazer para eles.
  24. Pesquisadora: Eu vejo que parece que eles seguem uma fórmula. Você dá a fórmula e eles vão seguindo. Tudo que sai desse roteiro, eles não dão conta porque é novidade.
  25. Profa. Helena: É! Mas é porque, Fabiana, esse defeito vem de mim, eu não tenho paciência de esperar eles descobrirem. É um defeito meu. Porque eu ponho e dou um tempinho, aí eu vou e faço. Mania que eu tenho. É um grande defeito. Mas aí, eu acho que se a gente pegasse esses meninos do sexto ano, eu estou colocando eles no ritmo, eles vêm com um problema para mim e dizem que não entenderam, aí eu peço para ler de novo, eu pergunto, o que está perguntando? O que você entendeu? Então, quando você pega lá embaixo e vai construindo, quando chega lá na frente, está melhor. Mas começar lá na frente a construção eu não tenho mais paciência. Porque todo ano você pega uma turma nova, aí tem que construir tudo de novo com eles. Por isso, na outra escola que trabalho, eu acho que o ensino lá é bom porque você pega o menino e vai com ele. Então, você ensina ele a construir e vai caminhando com ele. Você pega no sexto e vai até o nono. Aí os meninos vão lá na frente porque você ensina a construção, aí cada ano você pega ..., mas não são todos os professores que fazem isso, tem um grupo que não faz. Só que esse grupo de professores que não gosta de pegar e caminhar, eles pegam os meninos no ritmo que é fácil para eles irem, né? Mas os professores do primeiro ao quinto ano fazem tudo para os meninos, eles leem provas para os meninos, Fabiana! Aí, o menino chega lá sem saber fazer uma prova porque o menino tem que ler. Acho isso o cúmulo do absurdo.
  26. Pesquisadora: Igual eu estava em uma palestra nesse fim de semana com uma professora que trabalha com um grupo de alunos cegos, surdos, com deficiências. E ela estava questionando o Enem, se a prova lida é igual à prova dos outros alunos, por que para os alunos, ditos normais, não podem optar pela prova lida? Não é igual. Você ler para uma pessoa, ela escutar e fazer a prova, é diferente de você mesma lendo.
  27. Profa. Helena: Você lê com entonação, você para, a vírgula faz toda diferença, é fundamental em qualquer texto. De todos os sinais, a vírgula é o mais importante. Porque você dá uma parada para você respirar e ver o que é, lê uma frase com vírgula e depois sem. A importância da vírgula é porque você vai parando e analisando. Quando você lê para o menino, ele entende. E quando ele lê, principalmente aquele que tem dificuldade com a leitura, com acentuação, aí ele não entende.
  28. Pesquisadora: Aí ficamos lendo o tempo todo.
  29. Profa. Helena: Igual tem um problema lá, uma escola recebeu livros, três livros de história a mais que português; português, seis a mais que ciências e ciências eram vinte e quatro livros. Aí eles leem e não conseguem entender. Você manda, vai lendo devagar, igual eu falei com um aluno: leia! Para isso agora, para! Aí o menino entende, a pessoa que tem a prova lida, ela se sai melhor do que o outro que tem que ler a prova sozinho. Concordo plenamente, está certo, então tinha que ler para todos, né? Mas são as questões que estão por aí. É complicado, Fabiana, eu fico pensando essa geração que está aqui é uma camada muito grande da população que vive nessa condição de vida que esses meninos nossos aqui, e é

esse o futuro do nosso país. Esses meninos é que serão o futuro, que tipo de futuro que nós vamos ter? Com esses meninos com essa visão desse tamaninho? Que tipo de futuro? Pensa lá na sua menina, ela vai pegar o mundo que esses meninos estão montando. Como ela vai pegar esse mundo se eles estão com a visão desse tamaninho? Retrocesso não, porque o ser humano não regride, ele estaciona, mas não regride, mas nós vamos pegar o mundo estacionado, sem grandes evoluções, porque esse povo continua trabalhando e os mais ricos sendo alimentados pelo trabalho dos pobres. Porque esses meninos que tinham que mudar a história lá na frente, mas eles não querem! Eu vou mudar? Não. Você? Não! São eles quem irão mudar a história.

30. Pesquisadora: Muito obrigada!

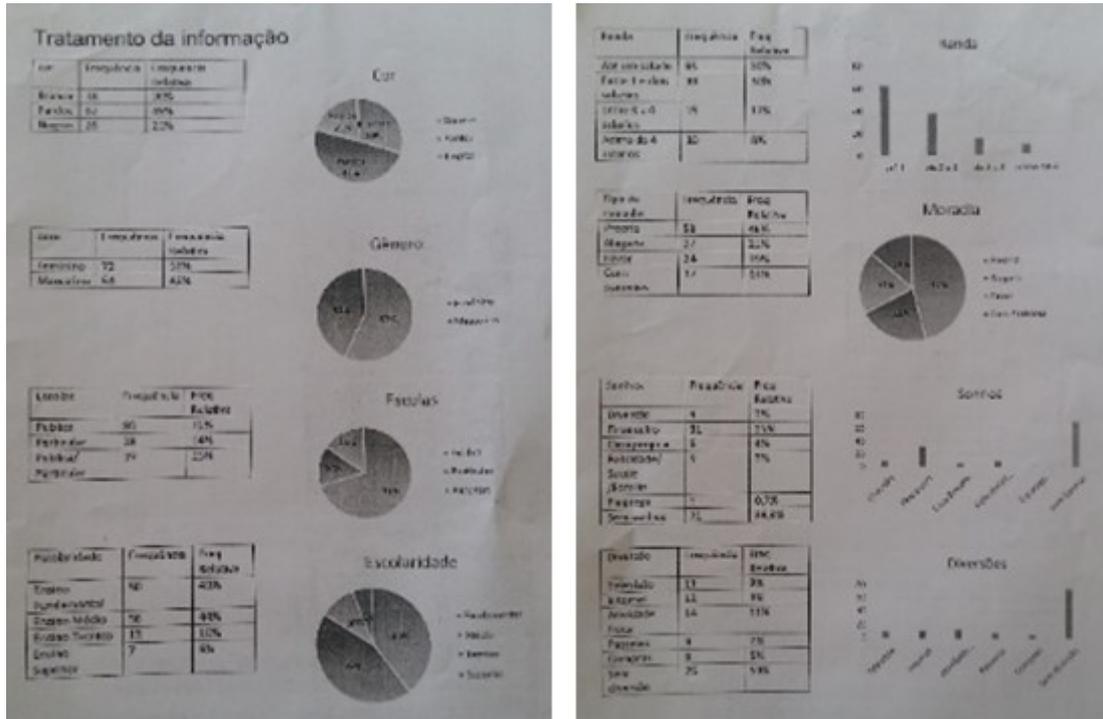
### **Entrevista com a professora Helena, realizada seis meses após a conclusão do trabalho de campo. (junho, 2017).**

1. Profa. Helena: Gosto demais de matemática, adoro dar aula de matemática, aliás, eu gosto de dar aulas, eu gosto de ser Professora Helena, de vez em quando, a gente estressa mesmo, mas eu amo essa profissão. Se me perguntar qual das duas que gosto mais... não sei. Têm coisas da matemática que não gosto muito, e têm coisas da ciência que não gosto muito, mas não sei dividir qual dos dois eu gosto mais. Por que... eu acho que sou uma pessoa de dupla personalidade, quando dou aulas de Matemática, eu sou de um jeito; quando dou aula de ciências, eu sou de outro jeito.... Na escola particular, eu trabalhei no interior por cinco anos, eu deixei de trabalhar lá porque mudei para Belo Horizonte. Mas eu gosto muito mais de trabalhar em escola pública do que particular. O salário de escola particular é melhor, mas, na pública, é melhor de trabalhar...
2. Profa. Helena: Sobre o projeto que nós fizemos, eu achei sensacional, acho que os meninos interagiram muito, bastante. É ..., eu gosto muito de aliar a prática à teoria, então foi muito legal ver eles fazendo aquelas construções, é ..., ver o depoimento deles falando: Ó Professor Helena, quando começou a gente não sabia nada, agora a gente consegue fazer as medições, pensar, fazer as escalas. Foi excelente, foi muito válido e eu assim.... Aqui, nessa escola, que estou trabalhando agora eu trabalho com matemática, nono ano, eu vou fazer esse projeto no segundo semestre, talvez eu não faça ligado a africanidades, mas eu vou trabalhar com eles a planta, a construção, eu vou estar fazendo com eles esse projeto no segundo semestre.
3. Pesquisadora: Tem algum motivo para não ter a ligação das construções à questão da africanidades no novo projeto que pretende desenvolver?
4. Profa. Helena: Eu acho que a vinculação a africanidades limita o aluno, porque ele pode pensar em criar uma construção de outras culturas, abrir para eles pesquisarem de outros locais, se eu fico ligado só à África, elas vão ser só daquele estilo ... eu pensei nisso, se você pega a cultura asiática, tem muitas formas geométricas nas construções. Nada contra a africanidades, mas acho que tem que ter um contexto antes, coisa que não foi trabalhado com esses meninos que eu tenho aqui, no caso, teria que estar trabalhando essa questão, e se eu deixo o projeto da construção de planta baixa, e depois elaborar, fazer essa planta mais à livre escolha, poderiam trabalhar a cidade histórica, pode pegar o projeto Oscar Niemeyer que trabalha muitas curvas. Nesse sentido.



## ANEXO D

### Tabulação dos dados do trabalho de estatística



## ANEXO E

### Texto da aula de introdução à planta baixa

**Compreendendo um texto**

#### Quando o mundo cabe no papel

[...]  
Será possível colocar o mundo, um continente, um país, uma região, um estado, uma cidade que seja numa folha de caderno? É sim, basta que façamos um mapa! Em um mapa podem ser representados todos os elementos da superfície terrestre: rios, montanhas, florestas... Enfim, basta reduzir tudo isso em escala e o mapa sairá perfeito!  
OK, só faltou dizer o que é reduzir em escala. É assim: se vamos representar a nossa cidade 10 mil vezes menor do que ela realmente é, devemos representar todos os seus elementos

(rios, montanhas etc.) em tamanho 10 mil vezes menor e a distância entre eles também. Por exemplo: se a distância do principal rio da cidade até o parque principal é de 150 metros, no mapa ela será de 15 milímetros (porque 150 metros é igual a 150.000 milímetros e 150.000 dividido pela escala, que é 10.000, é igual a 15 milímetros).

A noção de escala também é importante para colocarmos no papel a nossa escola, a nossa casa... Só que, nesse caso, não dizemos que estamos fazendo um mapa da escola, por exemplo. O correto é dizer que vamos desenhar a planta baixa da escola. A diferença entre mapa e planta baixa é que o primeiro representa uma área grande, onde é praticamente impossível inserir todos os detalhes. Já a planta baixa contém todas as informações de uma área pequena, em que todos os detalhes podem ser desenhados em escala. [...]

Quando o mundo cabe no papel.  
Café de Leite das Quatro, S.A.P.C.  
Rio de Janeiro, 13 de Jan. 2012.  
Disponível em: <http://ibge.cineciencia.org.com.br/>  
Acesso em: 24 Jan. 2012.



#### Atividades

1 Qual é o objetivo principal do texto? Responda no caderno.  
a) Explicar que, com o auxílio de uma escala, é possível representar desde uma casa até o mundo em uma folha de papel, por meio de plantas baixas e mapas.  
b) Explicar a diferença entre mapa e planta baixa.  
c) Explicar que escala é importante para produzir mapas.

2 Pesquise.  
Consulte livros de Geografia, atlas, folhetos de empreendimentos imobiliários etc. e pesquise as escalas mais usuais, como são indicadas e onde aparecem. Depois, escreva um pequeno texto a respeito.

3 Releia o texto e responda à questão no caderno.

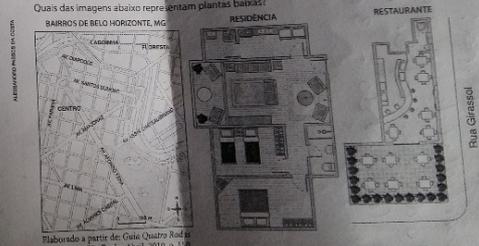
A escala citada no exemplo do texto pode ser indicada pela razão:  
a) 1 : 150  
b) 1 : 1.000  
c) 1 : 10.000

4 Responda à questão no caderno de acordo com o texto.  
Qual é a diferença entre mapa e planta baixa?

5 Pense e descubra.  
Luís elaborou uma planta baixa de seu quarto, com escala 1 : 30. Quantas vezes a área do desenho é menor que a área do quarto de Luís?

6 Dê a sua opinião.  
Qual é a importância dos mapas?

7 Observe as figuras e decida.  
Quais das imagens abaixo representam plantas baixas?



Elaborado a partir de: Guia Quatro Rodas do Brasil 2011. São Paulo: Abril, 2010. p. 156.

Projeto Araribá: Matemática/ organizadora. Editora Moderna: obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna: Editor responsável: Fabio Martins de Leonardo. 3 Ed. São Paulo. Moderna, 201