

Cultura africana e ensino de Matemática: tarefas para o 6º ano do Ensino Fundamental





Fabiana Pereira de Oliveira

Ana Cristina Ferreira

Cultura africana e ensino de Matemática: tarefas para o 6º ano do Ensino Fundamental



Mestrado Profissional
em Educação Matemática



EDITORA UFOP

Ouro Preto | 2014

Universidade Federal de Ouro Preto
Instituto de Ciências Exatas e Biológicas | Departamento de Matemática
Programa de Pós-Graduação | Mestrado Profissional em Educação Matemática

Reitor da UFOP | Prof. Dr. Marcone Jamilson Freitas Souza
Vice-Reitor | Profª Drª Célia Maria Fernandes Nunes

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLOGIAS
Dietor(a) | Profª Drª Raquel do Pilar Machado
Vice-Dietor(a) | Prof. Dr. Fernando Luiz Pereira de Oliveira

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Pró-Reitor(a) | Prof. Dr. Valdeci Lopes de Araújo
Dietor(a)-Adjunto | Prof. Dr. André Talvani Pedrosa da Silva



Coordenação | Prof. Dr. Dale William Bean

MEMBROS

Profª Drª Ana Cristina Ferreira; Profª Drª Célia Maria Fernandes Nunes; Prof. Dr. Dale William Bean; Prof. Dr. Daniel Clark Orey; Prof. Dr. Dilhermando Ferreira Campos Franchi; Prof. Dr. Frederico da Silva Reis; Profª Drª Marger da Conceição Ventura; Profª Drª Maria do Camo Vila; Prof. Dr. Milton Rosa; Prof. Dr. Plínio Cavalcanti Moreira; Profª Drª Regina Helena de Oliveira Lino; Profª. Drª.Teresinha FumiKawasaki Viana.

O48c Oliveira, Fabiana Pereira de.

Cultura africana e ensino de matemática: tarefas para o 6º ano do ensino fundamental / Fabiana Pereira de Oliveira. Ouro Preto: Ed. Da UFOP, 2014.

80p.: il.; color.; imagens e quadros.

Orientadora: Profª Drª Ana Cristina Ferreira.

Catálogo: sisbin@sisbin.ufop.br

Reprodução proibida Art.184 do Código Penal e Lei 9.610 de fevereiro de 1998.
Todos os direitos reservados.



*“Se o preto de alma branca pra você
É o exemplo da dignidade
Não nos ajuda, só nos faz sofrer
Nem resgata nossa identidade*

*[...]
Somos herança da memória
Temos a cor da noite
Filhos de todo açoite
Fato real de nossa história”
(Jorge Aragão)*

Expediente Técnico

Organização | Fabiana Pereira de Oliveira

Pesquisa e Redação | Fabiana Pereira de Oliveira

Revisão | Amanda Sonia Lopez de Oliveira

Projeto Gráfico e Capa | Editora UFOP

Fotos | Fabiana Pereira de Oliveira

Ilustração | Fabiana Pereira de Oliveira

Índice

Apresentação	10
Introdução	11
A Proposta	14
Atividade 1: Árvore genealógica	18
Atividade 2: Da África ao Brasil	31
Atividade 3: Construção de casas de base retangulares, herança cultural africana	43
Atividade 4: Construção de casas de base circular tradicionais de alguns grupos africanos	62
Considerações Finais	75
Referências	79

Apresentação

Caros colegas,

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 redes de ensino. Contudo, os professores e futuros professores de Matemática, de modo geral, não têm sido preparados para trabalhar com o tema. Eu, inclusive, mesmo tendo feito um curso de aperfeiçoamento em *História da África e das Culturas Afro-Brasileiras*, não havia ainda implementado atividades em minhas aulas de Matemática.

Ao ingressar no Mestrado Profissional em Educação Matemática, tracei como meta contemplar com esse tema, de forma significativa, minhas aulas de Matemática.

Assim, compartilho com vocês um pouco do que realizei. Neste livro, apresento várias das atividades que desenvolvi com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da periferia de Betim (MG).

Minha expectativa é que vocês também se sintam motivados a construir situações de aprendizagem nas quais o conhecimento da cultura e da história dos povos africanos ingresse na sala de aula de Matemática!

Para saber mais sobre meus estudos, as leituras que fiz e como realizei a pesquisa, convido-o(a) a ler a minha dissertação, que está disponível na página www.ppgedmat.ufop.br.

Um abraço, Fabiana.

Introdução

Se a aprendizagem da Matemática implica mais do que a construção de formas cognitivas, então uma comunidade (de sala de aula) que falha nas qualidades humanas de interagir socialmente e de engajar significativamente pode limitar o conhecimento dos alunos. Não é a 'quantidade' de conhecimento que está em questão, mas a sua acessibilidade (BOALER, 2000 apud FERNANDES, 2004, p. 153).

Após a realização do curso de aperfeiçoamento em *História da África e das Culturas Afro-Brasileiras*, realizado na Faculdade de Educação (da UFMG e, mais especificamente, da disciplina *Matemática e sociedades africanas*, entramos em contato com distintas matemáticas construídas pelos povos africanos. Isso nos levou a perceber a presença da Matemática em distintas culturas e o potencial do tema na formação de nossos alunos. A Lei 10.639/03, que institui a obrigatoriedade do ensino da História da África e dos africanos no currículo do Ensino Fundamental e Médio, representa, sem dúvida, um avanço no sentido de reverter o quadro, de discriminação e de total invisibilidade da cultura negra até então existente.

Art. 26-A. Nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, oficiais e particulares, torna-se obrigatório o ensino sobre História e Cultura Afro- Brasileira.

§ 1^a - O Conteúdo programático a que se refere o caput deste artigo incluirá o estudo da História da África e dos Africanos, a luta dos negros no Brasil, a cultura negra brasileira e o negro na formação da sociedade nacional, resgatando a contribuição do povo negro nas áreas social, econômica e política pertinentes à História do Brasil.

§ 2^a - Os Conteúdos referentes à História e Cultura Afro-Brasileira serão ministrados no âmbito de todo o currículo

escolar, em especial nas áreas de Educação Artística e de Literatura e História Brasileiras.

Art. 79-B. O calendário escolar incluirá o dia 20 de novembro como “Dia Nacional da Consciência Negra” (BRASIL, Artigo 26-A da Lei 10.639 de 09/01/03, disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.639.htm>).

E como uma das formas de aplicação dessa lei, construímos, a partir do Mestrado, este trabalho. Nele, procuramos tanto aprofundar os nossos conhecimentos e práticas sobre o tema, quanto contribuir para a construção de propostas que pudessem, de um lado, subsidiar nossa prática pedagógica, de outro, a de demais docentes e formadores de professores. Nele, temos uma análise do potencial das técnicas construtivas em terra, muito comum na África, ainda hoje, a qual veio a se constituir uma herança profundamente apropriada no Brasil, sobretudo, em Minas Gerais. Esse tipo de arquitetura – tradicional de uma cultura – é denominado arquitetura vernacular.

No caso da arquitetura vernacular africana em terra, encontramos um exemplo interessante da transmissão de conhecimentos entre culturas. Os negros africanos, trazidos como escravos para o Brasil, introduziram, na construção de suas casas, técnicas construtivas em barro que ainda hoje são utilizadas. Parece-nos significativo explorar tais práticas, junto aos estudantes, tanto com o propósito de conhecer e valorizar a cultura africana e perceber sua influência em nossa própria, quanto de criar oportunidades de vivenciar conhecimentos matemáticos de uma forma distinta da rotineira. Não mais apenas por meio de exemplos e exercícios, mas de sua aplicação em situações concretas surgidas em práticas sociais. Neste projeto, procuramos construir um ambiente de aprendizagem no qual os alunos tivessem um papel

mais ativo, em torno de uma tarefa capaz de lhes despertar o interesse e que lhes trouxesse significados variados (tanto matemáticos quanto acerca da cultura africana, por exemplo). Observou-se, no decorrer do processo, que o ambiente criado estimulou uma mudança na forma usual de participação manifestada pelos alunos nas aulas regulares.

A proposta

A partir das necessidades criadas pela Lei 10.639/03 e a quase ausência de trabalhos nos quais a história e a cultura da África e dos afrodescendentes aparecessem articuladas à Matemática escolar – construímos um estudo que permitiu uma efetiva inclusão da história e cultura africana nas aulas de Matemática.

Nesse estudo, estávamos interessados em compreender como os alunos se relacionavam com as tarefas propostas (em termos de envolvimento, interesse e participação) e o potencial dessas tarefas na ampliação dos conhecimentos acerca da cultura africana, bem como na apropriação de conceitos matemáticos.

Desenvolvemos a proposta numa escola municipal localizada na cidade de Betim (Minas Gerais).

Os encontros aconteceram no contra turno, na própria escola, no horário de 13h às 15h. Escolhemos esse período, por já se configurar uma prática habitual na escola as aulas de reforço nesse horário. Ademais, os alunos poderiam participar do lanche da escola, que é servido às 15h. As aulas, a princípio, ocorreriam no auditório, mas, por motivos de estruturação dos trabalhos na escola, tivemos encontros em outros espaços como sala de aula e laboratório de ciências. O auditório da escola, como mencionado anteriormente, é um espaço amplo, com cadeiras soltas e com suporte de vídeo, televisão e data show, além de um quadro branco, o que facilitou a

aplicação das atividades. Esse foi o espaço utilizado na maioria dos encontros.

Dinâmica dos encontros

Para uma melhor compreensão da dinâmica do trabalho de campo desenvolvido na pesquisa, fornecemos, no quadro 4, um resumo dos encontros em ordem cronológica, com as atividades desenvolvidas e seus objetivos.

As atividades nos encontros, em sua maioria foram desenvolvidas individualmente ou em único grupo. Mas, nos encontros 6, 7 e 8 optamos por trabalharmos em grupos de 4 alunos, devido à natureza das atividades a serem desenvolvidas.

Os encontros seguiram o cronograma descrito no quadro abaixo.

Sequência de encontros	Data	Atividade	Dinâmica do encontro	Objetivos
1º	8/5	Árvore Genealógica	Construção da árvore genealógica da professora	Nosso propósito é que cada aluno se perceba como fruto da miscigenação étnico/ racial e, em particular, que a grande maioria é afrodescendente. Desenvolver habilidades de organização de espaço.
2º	15/5		Construção da árvore genealógica dos alunos	
3º	22/5		Apresentação da árvore genealógica de cada aluno para a turma	
4º	4/6	Conhecendo o continente	Apresentação dos mapas do	Reconhecer o continente africano e suas diversas



		africano	continente africano, relacionar a história da África com a do Brasil e localizar os alunos no espaço e tempo.	culturas. Reconhecer que a cultura brasileira é fruto da mistura dessas culturas com a de outros povos que vieram e de povos já existentes neste país.
5º	5/6	Conhecendo casa em barro	Apresentação e discussão do barro como material construtivo.	Aproximar os alunos da cultura dos nossos antepassados e entender seus modos de vida, seus costumes e como moravam.
6º	11/6	Construção de casas de base retangulares, herança cultural africana.	Apresentação das técnicas construtivas e a construção da planta baixa de uma casa de base retangular.	Aproximar os alunos da cultura dos nossos antepassados e entender seus modos de vida, seus costumes e como moravam. Explorar a técnica construtiva taipa, a noção espacial na transformação da planta baixa para a figura espacial, a noção de paralelismo e retas perpendiculares, escalas, utilizar instrumentos para calcular medidas de comprimento.
7º	12/6		Construindo a estrutura em madeira das casas de base retangular brasileiras de barro.	
8º	18/6		Finalizando a construção de casas de base retangular brasileiras de barro.	
9º encontro	19/6	Construção de casas de base circular tradicionais	Construção da planta baixa das casas, utilizando o barbante.	Aproximar os alunos da cultura dos povos africanos e entender seus modos de vida. Explorar figuras



10º encontro	24/6	de alguns grupos africanos.	Reconstrução da planta baixa das casas, utilizando o compasso. Construção da parede das casas.	geométricas espaciais e planas, fazer estimativas de escalas, realizar medidas de comprimentos, de raios e diâmetros utilizando o compasso.
11º encontro	25/6		Finalizando a construção da parede das casas, fazendo os telhados e o muro.	

QUADRO 1– Encontros

Atividade I - Árvore genealógica

Objetivos: Levar cada aluno a se perceber como fruto da miscigenação étnico/ racial e, em particular, que a grande maioria é afrodescendente. Desenvolver habilidades de organização de espaço

Material necessário:

- Informações dos familiares dos alunos;
- Fotos de membros das gerações anteriores dos alunos;
- Nomes dos membros das gerações anteriores dos alunos;
- Cartolina para fazer os cartazes;
- Lápis, canetas, lápis de cor, canetas hidrocor, durex colorido, colas.

Formação da sala: os alunos se organizaram em único grupo.

Tempo de aplicação: Esta atividade teve a duração de três encontros (1º, 2º e 3º), de duas horas cada.

Dinâmica da atividade

Iniciamos contando a história da constituição familiar da pesquisadora, evidenciando suas origens étnicas. Desenhemos a árvore genealógica no quadro, contando a história dos ancestrais e colando as fotos de cada um.

Em seguida, convidamos os alunos a começarem a construção de suas próprias árvores e propusemos tirar uma foto de cada aluno da sala

para concluir a atividade. Eles gostaram da ideia e sugeriram que fôssemos ao pátio, próximo a uma árvore, para que as fotos ficassem mais bonitas.

Para o encontro seguinte, pedimos que trouxessem fotos de seus ancestrais (pais, avós, bisavós, tataravós) e que conversassem com seus pais sobre as histórias da família: de onde vieram, como eram, qual a aparência de seus ancestrais mais distantes etc.

Iniciamos o encontro seguinte entregando uma cartolina para cada aluno e disponibilizado réguas, canetas hidrocor, cola, durex colorido e as fotos que tiraram no último encontro. A maioria trouxe as fotos dos parentes (pais, avós, bisavós). Aos que não trouxeram, sugerimos que montassem o trabalho deixando os espaços para colar as fotos, no próximo encontro, ou fizessem caricaturas, ou escrevessem características dos seus antepassados. Conversamos um pouco sobre as histórias e as fotos. Foi um momento de muita euforia. Todos queriam falar ao mesmo tempo e todos queriam contar suas histórias, especialmente, para as pesquisadoras. Procurando organizar um pouco o ambiente, propusemos que se reunissem em pequenos grupos de modo que todos conhecessem as histórias de alguns colegas e nós, então, passaríamos pelos grupos.

Recomendamos, então, que cada aluno pensasse em estratégias para a construção dos cartazes, de forma a aproveitar o espaço do papel, a valorizar o trabalho. Sugerimos que centralizassem as fotos. Todos os alunos produziram o cartaz, no entanto, somente alguns quiseram socializar através de uma apresentação ao grupo.

Detalhando o encontro

Ao colar uma foto minha (da pesquisadora) e de minha filha, comentei:

P- *Sou eu e minha linda filha.*
Nádia- *Professora, ela é linda mesmo!*

(Trecho da transcrição do dia 8 de maio de 2013, 1º encontro)

Continuei e coleí no quadro a foto de meus irmãos, de meu pai e de minha mãe, houve uma movimentação na sala e todos se levantaram para observar de perto as fotos.

Carlos- *Professora, sua irmã não parece com a senhora.*
P- *Ela é mais escura, mas, se olhar bem, temos alguns traços em comum.*
P- *Meu pai já faleceu. E essa é minha mãe.*
Angélica- *O meu pai também professora, eu nem lembro dele.*
Carlos- *Não conheço meu pai, eu tenho padrasto.*
Paula- *Mas, ele morreu de que professora?*
P- *De câncer no esôfago.*
Paula- *Onde é isso?*

(Trecho da transcrição do dia 8 de maio de 2013, 1º encontro)

Explicamos a localização do esôfago no corpo humano, mostrando a parte do pescoço na altura de sua localização.

P- *Meu pai era negro, e minha mãe bem clara.*
Angélica- *Sua mãe é branca.*
P- *Vamos olhar para os pais dela, ai você vai ver se ela é realmente branca.*
Angélica- *O pai da sua mãe é claro, a mãe tem cabelos lisos e é morena.*
Carlos- *Parece índia.*
P- *Vocês ainda acham que minha mãe é branca?*
Angélica- *Mas ela é clara e tem cabelos claros.*
P- *Será que é a cor da pele que define como negra ou branca?*
P- *Vamos continuar.*
P - *A mãe de meu pai é negra.*
P - *Essa é minha família.*
Paula- *Legal, professora.*
Carlos- *Nossa professora, a sua família é mista.*
[Todos riram.]
P- *O que é ser mista?*
Carlos- *É que tem, tem todas as cores. Seu pai é preto, sua mãe branquinha e tem*

até índio.

P – Então, depois de conhecerem minha família “mista”, eu sou o que?

Carlos- Você é mista.

Nádia- Você é morena.

Angélica- Você é negra, com a cor clara.

P - Isso mesmo meninos, eu sou afro descendente.

P - Depois de conhecerem minha família, agora quero conhecer a de vocês.

(Trecho da transcrição do dia 8 de maio de 2013, 1º encontro)

Solicitamos que eles trouxessem fotos dos parentes (mãe, pai, irmãos, avós, bisavós) e relatos de suas histórias de vida (onde nasceram, os lugares por que passaram), enfim, um pouco da história de cada membro da família para o próximo encontro.

Eduardo- Professora, não tenho foto dos meus avós.

Paula- Vou trazer fotos de quando eu era pequenininha.

Carlos- É só tirar uma dele hoje.

Paula- Você é muito bobo.

P- Meninos, vamos tirar umas fotos para colocarmos na árvore semana que vem.

Paula- A não, não gosto de tirar fotos.

Paulo- Eu também não.

P- É legal, eu apago se não ficar boa, vamos.

(Trecho da transcrição do dia 8 de maio de 2013, 1º encontro)



FIGURA 1 – Árvore Genealógica da professora (pesquisadora) construída no primeiro encontro.

Após tirarem as fotos, reestabelecemos a ordem da sala e solicitamos que os alunos escrevessem um texto, no caderno, respondendo à pergunta: Quem somos? Quem sou eu? Todos escreveram um pequeno parágrafo descrevendo suas características.

Iniciamos o segundo encontro com a proposta da construção das árvores genealógicas dos alunos. Entreguei o material (lápiz coloridos, canetinhas, cartolina, cola e tesoura) a cada um deles, que se organizaram mais uma vez em grupos escolhidos da forma que preferiram. Alguns dos alunos não trouxeram as fotos de seus antepassados. Então, pedi que desenhasssem ou descrevessem suas características no lugar das fotos, como no encontro anterior Enquanto trabalhavam, caminhei pelos grupos. Em um deles, ouvi:

Vanessa - A minha irmã fala tanta besteira, ela falou que a filha da minha prima ia nascer negra, mas ela nasceu branca do cabelo bom. E a dela nasceu negra do cabelo duro. Bem feito pra ela.

P- Bem feito por quê?

Vanessa - É que ela ficou falando mal da minha prima.

Nádia - É que ela falou mal da outra.

P- Mas ter nascido negra não é ruim, é?

Nádia - Isso é preconceito.

P- Isso mesmo, é uma forma errada de considerar a beleza.

Vanessa - Meu preconceito é sobre cabelo. Não gosto de cabelo duro. O meu, eu mudei desde a terceira série. Imagine, professora, o meu filho nascer com o cabelo durinho na cabeça.

P- Não vejo problema algum. Você se acha feia por ter o cabelo encaracolado?

Vanessa - Não, mas eu queria ter ele lisinho.

Nádia- É, professora, as novelas mostram aqueles cabelos lindos, lisinhos.

P- É um padrão errado de beleza que a mídia passa pra gente.

Angélica - A Vanessa é muito preconceituosa.

Vanessa - Mas, você queria que sua filha nascesse de cabelo duro?

Angélica - Não tem nada a ver. Qual o problema disso. Vai parecer comigo. Minha mãe me criou e me ama muito.

(Trecho da transcrição do dia 15 de maio de 2013, 2º encontro)



FIGURA 2 – Produção do cartaz da árvore genealógica.

Nádia - Meninas, olha só. Há muito tempo atrás tinha escravos, não é? Já passou muitos anos e tem gente escravo até hoje no mundo. E tem gente cheia de preconceitos igual a Vanessa.

(Trecho da transcrição do dia 15 de maio de 2013, 2º encontro)



FIGURA 3 – Produção do cartaz da árvore genealógica.

Análise da atividade

Procuramos relacionar dentro da dinâmica dos trabalhos desenvolvidos nas atividades dos encontros da pesquisa, as questões étnicas raciais que permearam as discussões entre os alunos e entre alunos e pesquisadora, sobretudo, através de análises dos seus registros.

No início da primeira atividade, “Árvore Genealógica”, quando construímos nossa própria árvore como exemplo, houve uma grande movimentação, envolvimento e questionamentos dos alunos. Percebemos que, ao longo da atividade, as observações se aprofundavam e as referências para a caracterização das pessoas quanto a cor da pele, bem como a diferenciação física dos membros da família iam se modificando como: cor do cabelo; tipo de cabelo, “liso ou crespo”; tom da pele.

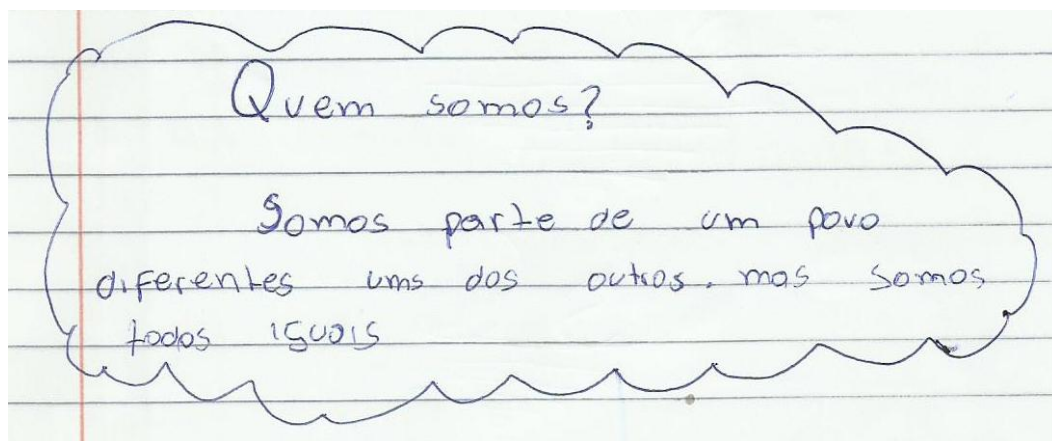
Na fala de Carlos, observamos a surpresa – “Professora, sua irmã não parece com a senhora” – provavelmente, associada ao fato daquela última possuir a pele mais escura. Sugere um preconceito enraizado, mas como se tratava da professora, o aluno fica receoso de se expor. Então, finalizamos com a resposta comum no Brasil, que escutamos no percurso de nossa vida. “Ela é mais escura, mas, se olhar bem, temos alguns traços em comum. Meu pai era negro, e minha mãe bem clara.” E, em seguida, a Angélica afirma: “Sua mãe é branca.”, ou seja, de acordo com a tonalidade da pele classifica-se as pessoas.

Segundo Anjos (2009), devido à grande expressão demográfica do Brasil, a discriminação étnica, particularmente do contingente de ascendência africana, é, sem dúvida, a de maior extensão social e territorial. Os problemas já surgem quando se quer saber qual o número real de “negros” e “negras” ou da população de ancestralidade da África presentes no Brasil.

Essa negação ao negro fica evidente quando buscamos os dados oficiais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que é o instituto brasileiro responsável pela produção e divulgação das informações demográficas do Brasil. Anjos (2009) evidencia que uma parte da população brasileira, informada ou desinformada, geralmente dividida nas suas

referências individuais e familiares e sem identidade firmada, se registra no recenseamento como “parda” ou “branca”. Isso demonstra a continuidade de uma postura do país de se “mostrar”, de ser representado e de ser valorizado a partir de suas referências europeias. Isso constitui um dos componentes estruturais da negação das outras matrizes culturais existentes. Seria uma forma, consciente ou não, de se sentir “dentro” de uma fronteira social explícita dos incluídos” e “excluídos” do sistema dominante, ou seja, de ser aceito ou inserido no sistema dominante.

A discussão sobre a questão racial também é evidenciada nos registros produzidos nos cadernos após as atividades do primeiro encontro. A seguir, alguns exemplos de respostas dadas à pergunta: Quem somos? Quem sou eu?



Quem somos? Somos parte de um povo diferentes uns dos outros, mas somos todos iguais.

FIGURA 4 – Resposta do aluno Renato a questão: Quem somos?



quem somos? Estudantes, negros,
pardos, feios, bonitos, manças
às vezes gostosos até ele
maior na verdade eu sou
lindo

Quem somos? Estudantes, negros, pardos, feios, bonitos, manças, às vezes, gostosos até demais. Na verdade eu sou lindo.

FIGURA 5 – Resposta do aluno Pedro a questão: Quem somos?

Quem sou eu:
Eu me considero uma pessoa parda
nascida no Estado do Pará na cidade de
Rondon. Minha família é meio dividida no
caso de lugares de nascimento, porque a minha
família paterna é a maioria paraense
e a minha família materna é também
a maioria mineira.

Quem sou eu?

Eu me considero uma pessoa parda nascida no estado do Pará na cidade de Rondon. Minha família é meio dividida no caso de lugares de nascimento, porque a minha família paterna é a maioria paraense e a minha família materna é também a maioria mineira.

FIGURA 6 – Resposta da aluna Amanda a questão: Quem sou eu?

Em suas caracterizações, os alunos abordaram temas de modo generalizado e colocaram os assuntos de maneira politicamente correta,

evidenciando que sabiam se tratar de um trabalho para a professora. Não conseguem se expressar na escrita da mesma maneira espontânea com que o fazem na forma oral.

No relato da aluna Angélica, há menção de um ato de preconceito, percebido por ela mesma, quando escreve: “*Um primo meu é negro, penso, eu faço brincadeiras com ele, mas no fundo ele é meu chegado*”. Contudo, essa fala ainda demonstra a dificuldade que ela sente em sair da situação do preconceito, apesar de reconhecê-lo.

Outro momento de evidente preconceito foi presenciado no segundo encontro de pesquisa. Estávamos desenvolvendo a atividade “Construção da árvore genealógica”, então, aproximamo-nos de um grupo que comentava sobre preconceitos contra o “negro”. A aluna Vanessa contava para sua colega Nádia que a filha de sua irmã nascera “*negra do cabelo duro*”, como castigo pelo fato dela desejar uma criança assim para uma prima. No entanto, a filha da tal prima nascera “*branca do cabelo bom*”. Percebemos nessa fala o preconceito com relação ao negro, a negação de ser negro. Vanessa procura se justificar, contudo, acaba, novamente, sugerindo a negação da própria identidade: “Meu preconceito é sobre cabelo. Não gosto de cabelo duro. O meu, eu mudei desde a terceira série. Imagine professora o meu filho nascer com o cabelo durinho na cabeça”.

O cabelo crespo e o corpo negro não podem ser considerados, simplesmente, como dados biológicos. Juntos, cabelo e corpo, possibilitam a construção social, cultural, política e ideológica de uma expressão criada no seio da comunidade negra: a beleza negra. O que caracteriza a imagem que um indivíduo faz de si mesmo, de seu “eu”, é intermediada pelo reconhecimento obtido dos outros. (GOMES, 2013). Uma expressão do

racismo e da desigualdade racial que recai sobre o negro é o olhar que se dá ao cabelo do negro, visto como “ruim”, em contraponto ao do branco, visto como “bom”, o que expressa um conflito. Uma tentativa do negro de sair do lugar de inferioridade é a mudança do seu cabelo. O que ainda pode representar um sentimento de autonomia, expresso nas formas ousadas e criativas de usar o cabelo. Esta é uma zona de tensão. Para o negro, a intervenção no cabelo e no corpo é mais do que uma questão de vaidade ou de tratamento estético é questão de identidade.

Ao longo da atividade, consideramos que, os alunos e nós, ganhamos, além de conhecimentos e experiências, em se tratando de cultura africana, com o exercício de nos olharmos e, enquanto cidadãos brasileiros, nos analisarmos e indagarmos os porquês de nossas heranças culturais. Embora ainda de modo rudimentar, os alunos conseguiram uma reflexão acerca das suas origens e identificaram o seu pertencimento a uma cultura negra, enquanto herança cultural relevante, ainda que não tenham conseguido expressar isso de maneira tranquila, sem conflitos. O conflito também foi algo que ficou evidente, uma vez que a formação da identidade negra para todos nós, ainda é difícil e frágil, devido a todos os processos históricos evidenciados neste trabalho.

LEITURA DE APOIO

Identidade negra

Buscaremos relacionar, dentro da dinâmica dos trabalhos desenvolvidos nas atividades dos encontros de pesquisas, as questões étnicas raciais que pernearam as discussões entre os alunos e alunos e pesquisadora, bem como as análises dos seus registros.

Sentimos a necessidade de definir alguns conceitos que foram usados largamente neste trabalho. Primeiramente, identidade.

Segundo Munanga (1996), a identidade está presente em todas as sociedades humanas. Através do seu sistema axiológico, qualquer grupo humano, sempre selecionou alguns aspectos pertinentes de sua cultura para definir-se em contraposição ao alheio. E de acordo com Gomes (2005), a identidade é entendida como um modo de ser e de ser visto pelo outro no mundo. Dessa forma, nenhuma identidade é construída isoladamente. É negociada, durante a vida, por meio do diálogo, consigo e com os outros. A construção da identidade possui dimensões pessoais e sociais, que não se separam, são interligadas e construídas na vida social. Essas múltiplas e diferentes identidades formam o sujeito. Voltando a Gomes (2005), se reconhecer numa identidade supõe responder afirmativamente a uma interpelação e, portanto, estabelecer um sentido de pertencimento a um grupo social de referência. Entenderemos, pois, neste trabalho, que a identidade negra "como uma construção social, histórica, cultural e plural. Implica a construção do olhar de um grupo étnico/racial ou de sujeitos que pertencem a um mesmo grupo étnico/racial, sobre si mesmos, a partir da relação com o outro." (GOMES, 2005, p. 43).

Raça é outro termo que merece considerações. De acordo com Gomes (2005), as raças são construções sociais, culturais e políticas produzidas nas relações sociais e de poder ao longo da história. Não nos referiremos aqui, ao aspecto biológico. Contudo, preferiremos utilizar, no contexto desta pesquisa, o termo étnico/ racial. Para Gomes (2005), etnia é outro conceito ou termo usado para se referir ao pertencimento ancestral e étnico/ racial dos negros e outros grupos sociais. Mais ainda, etnia é um grupo social cuja identidade se define pela cultura, tradições, monumentos históricos, território e comunidade de língua. As diferenças são construções sociais, culturais e políticas.

Entendemos também que os indivíduos negros brasileiros enfrentam o desafio de construir uma identidade negra positiva em uma sociedade que, historicamente, ensina a eles, desde muito cedo, que para ser aceito é preciso negar-se a si mesmo. (GOMES, 2005). Neste estudo, procuramos – de modo inicial e ainda tímido – abordar tais questões. Tentamos aqui, incorporar essa realidade ao discutirmos sobre a diversidade cultural e a constituição do povo brasileiro.

A identidade negra também é construída durante a trajetória escolar desses sujeitos e, nesse caso, a escola tem a responsabilidade social e educativa de compreendê-la na sua complexidade, respeitá-la, assim como às outras identidades construídas pelos sujeitos que atuam no processo educativo escolar, e lidar positivamente com a mesma. (GOMES, 2005, p. 44)

Atividade II – Da África ao Brasil

Objetivos: Reconhecer o continente africano e suas diversas culturas. Reconhecer que a cultura brasileira é fruto da mistura dessas culturas com a de outros povos que vieram e de povos já existentes neste país.

Material necessário:

- Mapa geopolítico da África grande;
- Mapa do Mundo grande;
- Mapa do Brasil;
- Lápis de cores, caneta, lápis de cera e papel.

Formação da sala: os alunos se organizaram em único grupo

Tempo de aplicação: Esta atividade teve a duração de 2 encontros, de duas horas cada.

Dinâmica da atividade

Começamos a atividade apresentando o mapa do mundo, no globo, com o intuito de localizarmos o Brasil, a África e Portugal. Contamos uma história resumida da descoberta e da formação do povo brasileiro. Mostramos, no mapa, as trajetórias descritas nas viagens de navios para o Brasil.

Entregamos um mapa do mundo impresso aos alunos e pedimos que localizassem o Brasil e colorissem todo o país com a cor que achassem mais legal. Apenas ressaltamos que não poderia ser usado o azul, pois essa é a cor do oceano. Depois de colorido o Brasil, pedimos que colorissem Portugal, usando outra cor. Tiveram dificuldade em localizar Portugal no mapa, então,

mostramos novamente no globo a localização desse país. Logo em seguida, pedimos que ligassem Portugal ao Brasil por uma linha. Pedimos aos alunos que já estavam terminando para colorir o oceano de azul. Os alunos incitaram uma discussão sobre o lugar onde os portugueses chegaram no Brasil. Nós, então, o localizamos no mapa.

Mostramos outro mapa, com as rotas marítimas entre África e Brasil, mostramos os lugares na África de onde foram retirados os africanos escravizados transportados para cá. Os alunos iniciaram uma discussão sobre o tempo de viagem entre Brasil e África, o que gerou uma pesquisa na internet, realizada por eles mesmos. Os dados da pesquisa foram anotados no quadro e, como foram encontrados valores muitos diferentes em relação a dois meios de transporte, avião e navio, houve primeiro uma discussão dos possíveis motivos para essa diferença. Propusemos que medissem nos mapas as distâncias entre Brasil e África entre Brasil e Portugal e construíssem uma tabela na qual fizessem a transformação das unidades de medidas de tempo de dias para horas. Essa atividade ocorreu no 4º e início do 5º encontro.

Detalhando o encontro

A atividade teve início ao final de um encontro, quando perguntamos aos alunos: quanto tempo se gasta do Brasil até a África?¹ Cada aluno recebeu a tarefa de pesquisar, para o próximo encontro, a resposta para essa questão.

¹ *Pedimos que fizessem uma pesquisa para descobrir quanto tempo demora uma viagem de navio e de avião até Portugal e até a África, mais especificamente até a costa africana. Cada aluno poderia escolher um país da costa para fazer a pesquisa.*

No encontro seguinte, vários alunos se manifestaram, informando que haviam feito a pesquisa. Porém, outros manifestaram suas dificuldades.

Renato- Professora, eu pesquisei viagens para o Brasil.

Vanessa- Eu não tenho internet.

Paulo- Eu também não.

P- Mas quem pesquisou, o que encontraram? Vamos socializar as informações.

[Socializamos as informações da pesquisa, fomos ao quadro para anotarmos os dados que foram encontrados.]

(Trecho da transcrição do dia 5 de junho de 2013, 5º encontro)

Registramos no quadro negro os dados encontrados na pesquisa.

Renato- O tempo de Portugal ao Brasil de navio é 14 dias e de avião é 9 horas e 45 minutos.

Nádia- É muito mais rápido de avião.

P- Qual foi a outra viagem?

[Todos responderam: Da África ao Brasil.]

Raquel- De 30 a 45 dias.

Carlos- Num!

P- É muito tempo mesmo.

Amanda- Professora olha que estranho, eu pesquisei e encontrei que o tempo de navio até a África é 30 dias a 45 dias e de avião é 21 dias. Muito esquisito.

Carlos- Nossa!

P- Vocês acham estranho ser 21 dias, vamos colocar uma interrogação aqui.

[Colocamos uma interrogação no quadro e começamos uma discussão sobre os motivos que tornavam a viagem de avião do Brasil à África tão demorada]

P- Mas você pesquisou para o mesmo lugar?

Amanda- Foi sim!

Renato- Eu não consegui encontrar a viagem de avião pra África.

Carlos- Eu pesquisei e encontrei 35 dias de navio e 19 dias de avião.

André- Mas, por que, professora, é dias?

P- O que vocês acham que pode estar influenciando isso?

[Essa pergunta gerou grande tumulto na sala e todos tinham diversos motivos para essa demora, buscamos ouvir a todos e socializar suas ideias.]

(Trecho da transcrição do dia 5 de junho de 2013, 5º encontro)

Como eles encontraram na pesquisa que o tempo da viagem de avião do Brasil à África é aproximadamente 21 dias, começamos a discussão das possíveis influências para a demora de uma viagem de avião.

P- O que vocês acham pelo mapa... Vamos olhar pelo mapa. Achem o mapa do mundo no caderno e vamos observá-lo.

Renato- É porque Portugal fica mais rápido do que a África.

P- Vamos observar a distância que tínhamos calculado na aula anterior. Brasil a Portugal é mais perto que Brasil e África?

Fernanda- Professora, não tem aqui.

P- Mede com a régua.

[Todos pegaram as régua e os mapas e começaram a realizar as medidas.]

(Trecho da transcrição do dia 5 de junho de 2013, 5º encontro)

Pedimos que refizessem as medidas utilizando a régua e anotassem no mapa.

André- Tá dando 3 cm.

P- Do Brasil até Portugal aproximadamente...

Estela- 14 dias!

Nádia- Brasil até Portugal? Dá 3.

Renato- Dá 5 cm.

P- Pensando no Brasil partindo do Rio.

Renato- Ah, dá 4 cm.

Nádia- Não, dá 3 cm.

P- Deixa eu ver, Nádia. É daqui dá 4 cm.

[Alguns alunos disseram 3 cm e outros afirmaram que eram 4 cm. Então, posicionamos a régua e medimos todos juntos. De acordo com o mapa, a distância era de 4 cm do Brasil (Rio de Janeiro) a Portugal (costa).]

[...]

P- Então podemos considerar que é de 4 cm, tá? Anotem aí no mapa a distância.

P- Agora vamos medir a distância do Brasil a África. Vamos considerar Gana. Gana é mais ou menos aqui no mapa.

Nádia- Deixa-me ver professora. É aqui, professora?

P- Isso!

Raquel- Onde, professora?

P- Aqui, olha. Deu quanto?

Patrícia- O meu deu dois.

Renato- Ah, professora, o meu deu dois e meio.

P- Então, anotem aí no mapa.

[Depois que eles coletaram os dados no mapa, questionamo-los novamente sobre o tempo de viagem entre o Brasil e esses países.]

(Trecho da transcrição do dia 5 de junho de 2013, 5º encontro)

Pedimos que refletissem para que pudéssemos ter uma ideia do que poderia está acontecendo para ter tanta divergência nos tempos de viagens.

P- Pelo mapa, a distância do Brasil até Portugal é maior do que a distância do Brasil a costa da África.

Eduardo- É professora?

Nádia- Uma é 4 e a outra é 2,5 cm.

Fernanda- A maior é 4 professora. A do Brasil a Portugal.

Eduardo- Agora, professora, por que a viagem de Portugal ao Brasil é mais rápida do que a do Brasil à África?

Carlos- É por causa do vento.

P- O navio tem a ver com o vento?

Todos- Tem!

Pedro- Professora, depende do mar.

Renato- Do mar, professora!

P- O navio anda em linha reta no mar?

André- Não, depende da corrente marítima.

Renato- Da direção do vento.

Eduardo- A gente já estudou isso em geografia, lembra? Quando a professora trouxe o mapa cheio daquelas linhas.

Nádia- Eu não era da sua sala.

[Para finalizar a discussão, fizemos um resumo de todos os dados que descobrimos]

(Trecho da transcrição do dia 5 de junho de 2013, 5º encontro)

Entregamos aos alunos um mapa com as correntes marítimas existentes entre Brasil e África.

P- Nesse mapa estão as correntes marítimas. Olhem elas não são linhas retas, elas são curvas.

Pedro - Professora o Brasil é pequenininho.

P- É por que você ta olhando o mapa do mundo. Na verdade o mundo que é muito grande.

Nadia- Tem mapa que mostra a distância exata de um país a outro.

P- É nos podemos ver isso através da escala que o mapa foi construído. Mas esses ai que eu trouxe não está escrito a escala nele. Eu não sei em que escala, ele foi construído.

(Trecho da transcrição do dia 5 de junho de 2013, 5º encontro)

Nesse instante, percebemos que perdemos uma grande oportunidade de mostrar como usa uma escala. Deveríamos ter trazido um mapa com a escala definida ou ter mostrado um dos mapas da escola que tivesse uma escala e trabalhado isso no encontro.

Continuamos a discussão, pois queríamos que eles pensassem quais eram os obstáculos de uma viagem de navio e de avião.

Direcionamos a discussão para a comparação das velocidades dos dois meios de transporte.

P- A velocidade do navio é muito menor que a de um avião.

Carlos- É mesmo professora, um avião é muito mais rápido do que um navio.

Nádia- Você já viajou de avião?

Carlos- Não, nunca viajei, só de ônibus para a casa da minha avó.

Nádia- Então como é que você sabe?

Eduardo - É só olhar na internet que a gente descobre tudo.

P- Isso é verdade.

P- Já que a internet a gente sabe tudo, então qual a velocidade de um avião?

André- 20 km por hora

Nádia- 20 km/h, você ta doido é muito mais. Deve ser uns 1000 km/h não é professora.

P- A velocidade de um avião está entre 800 km/h a 1200 km/h.

Vanessa - Nossa é muito.

Carlos- É muito rápido.

(Trecho da transcrição do dia 5 de junho de 2013, 5º encontro)

Voltamos ao assunto que iniciou essa discussão, que era o tempo de viagem de avião do Brasil e costa da África.

P- O que vocês acham que está interferindo nessa demora da viagem? como é uma viagem de 21 dias de avião?

Carlos - Ele deve fazer varias parada.

Vanessa - Então ele vai ficar parado esperando o que?

Nádia - Ele deve passar por outros lugares.

P- Eu acho que é isso mesmo, devem ter escalas em outros países. Por isso a demora.

Paula - Então ta certo esse tempo?

P- Deve está sim. É justificável.

(Trecho da transcrição do dia 5 de junho de 2013, 5º encontro)

Não sabíamos exatamente quais eram as rotas dos aviões em destino a África, mas a aluna Nádia questionou um tanto curiosa pelo assunto. A turma toda ficou esperando uma resposta nossa. Não estávamos preparados para responder tal questionamento, mas tentamos dar um direcionamento.

Nádia - Professora você sabe onde o avião para, quando está indo para a África?

P- Não sei, acho que para em São Paulo e de lá deve ir para algum lugar na Europa e depois ir para a África.

Nádia - Então ele dá muitas voltas.

P- Por isso a demora.

(Trecho da transcrição do dia 5 de junho de 2013, 5º encontro)

Para finalizar a discussão, fizemos um resumo de todos os dados que descobrimos. Para facilitar a visualização, pedimos que montassem uma tabela com as informações. Além disso, pedimos que transformassem os dias de viagens em horas, para podermos comparar uma informação com a outra.

P- Trinta dias de viagens são quantas horas? Então, vocês vão calcular pra mim quantas horas são. Como que eu calculo isso?

Renato- Um dia tem 24 horas.

André- Então, é só multiplicar 24 por 30. Está certo, professora?

P- Isso mesmo.

Nádia- Como?

Raquel- Multiplica 24 por 30.

Nádia- Ah, tá.

[A aluna foi realizar a multiplicação.]

(Trecho da transcrição do dia 5 de junho de 2013, 5º encontro)

Nesse instante olhamos o trabalho do F4, ele estava fazendo a tabela sem usar a régua, toda torta. Então pedimos que ele refizesse a tabela usando a régua, planejando o espaço e fazendo medidas.

P- Assim não, use a régua para traçar as divisões de espaço.

Pedro- Como?

P- Pensa, vão ser quantos espaços?

Pedro- Cinco.

P- Então mede e divide em cinco pedaços.

Pedro- Ah tá, pode ser assim: 3, 6, 9, 12 e 15.

P- Isso, agora faz o risco.

Paula- Professora, agora é aula de Matemática?

P- Sempre foi aula de Matemática.

(Trecho da transcrição do dia 5 de junho de 2013, 5º encontro)

Notamos que os alunos não consideravam essas aulas como aulas de Matemática.

Auxiliamos outros alunos a construírem suas tabelas. Todos estavam fazendo as transformações dos dias de viagens em horas. Pedimos que preenchessem as tabelas com os dados em horas.

A aluna F15 estava com dificuldade em fazer a transformação de dias em horas. Estava com mais dificuldade em fazer a operação, então fomos auxiliá-la.

Vanessa- Professora, olha aqui.

P- Arma tudo de novo, apaga isso aqui.

Vanessa- Professora 0 vezes 4 é 0, não é?

P- Isso mesmo.

Vanessa- Olha aqui.

Vanessa- Então dá 3 horas e 30 minutos?

P- Não, 3 vezes 2 dá ...

Vanessa- 6.

P- Mais 1 é 7, aqui.

[...]

Vanessa- É 7 horas e 20 minutos?

P- Não, é 720 horas mesmo.

(Trecho da transcrição do dia 5 de junho de 2013, 5º encontro)

Análise da atividade

Iniciamos o quinto encontro conversando sobre a pesquisa: “Quanto tempo se gasta do Brasil até a África?”.

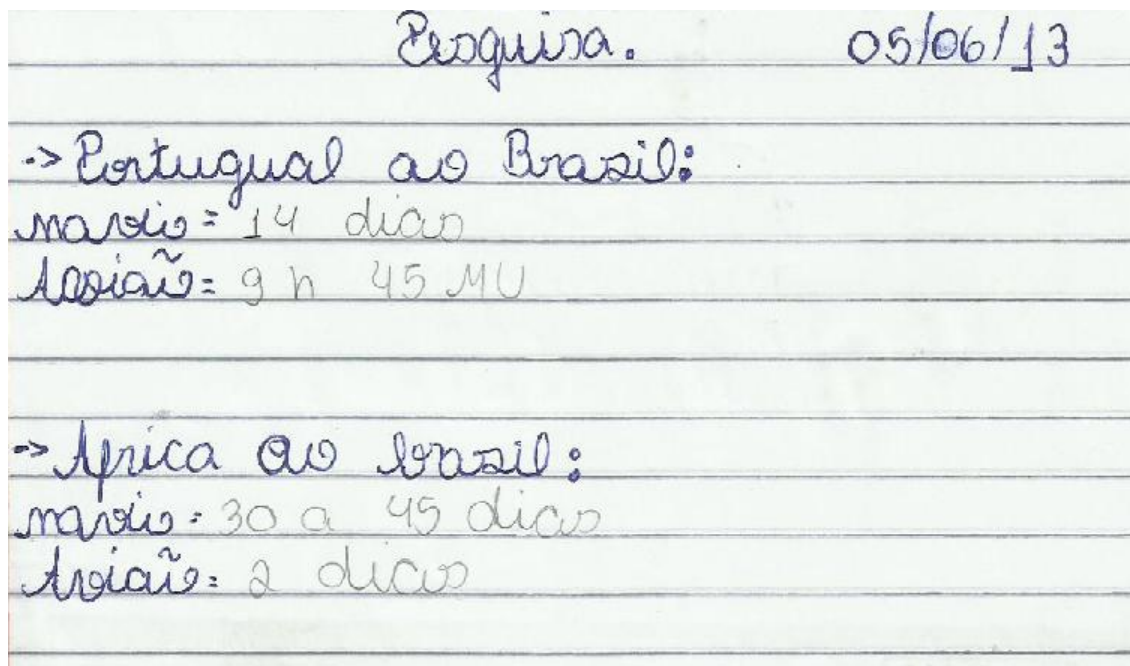


FIGURA 7- Pesquisa feita pela aluna Fernanda sobre o tempo de viagem de navio e de avião.

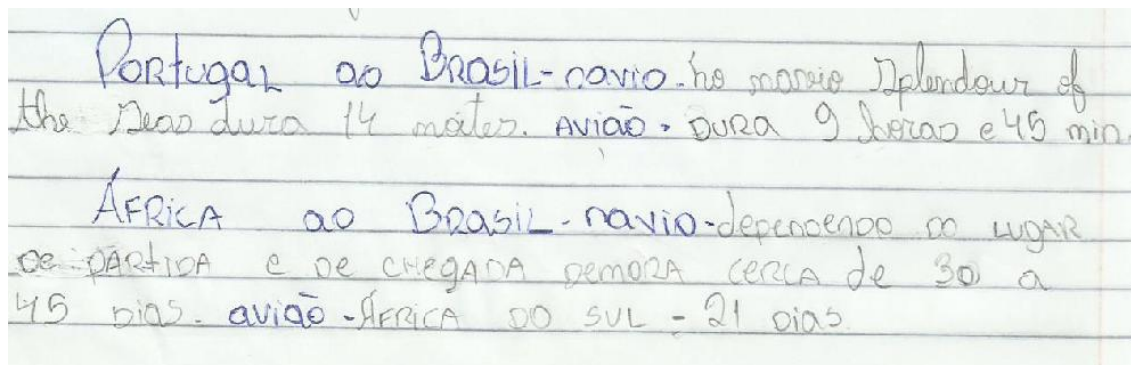


FIGURA 8- Pesquisa feita pela aluna Amanda sobre o tempo de viagem de navio e de avião.

Vários alunos responderam que fizeram a pesquisa. Porém, outros manifestaram suas dificuldades.

Percebemos que houve uma comparação² entre grandezas e medidas quando André e Amanda questionaram o fato do tempo de viagem de avião ser dado em dias em vez de horas: “O tempo de navio até a África é 30 dias a 45 dias e de avião é 21 dias. Muito esquisito”. Ou seja, a aluna não compreendia por que se demorava tanto tempo em uma viagem de avião. E o aluno André insiste: “Mas, por que, professora, é dias?”, questionando, novamente, a unidade de medida de tempo usada ser dias e não horas. Então, como haviam encontrado na pesquisa que o tempo da viagem de avião do Brasil à África é aproximadamente 21 dias, começamos a discussão das possíveis influências para a demora de uma viagem de avião.

Pedimos que refizessem as medidas utilizando a régua e anotassem no mapa. A nossa intenção nesses questionamentos era que refletissem sobre as divergências nos tempos de viagens.

² Essa comparação se justifica pelo fato de não ser usual a utilização da unidade de medida dias na medida de tempo de viagem de avião, esse tempo usualmente é medido em horas. O que gerou estranhamento nos alunos.

Nesse momento do diálogo percebemos um avanço nas discussões. Eduardo “Agora, professora, por que a viagem de Portugal ao Brasil é mais rápida do que a do Brasil à África?”, Fernanda “A maior é 4 professora. A do Brasil a Portugal” e Nádia “Uma é 4 e a outra é 2,5 cm.” conseguem fazer inferências quando comparam as distâncias do mapa com o tempo de viagem e percebem que existe uma relação inversa. A partir dessa inferência, tivemos a iniciativa de discutir os possíveis motivos de interferência em uma viagem de navio. Eduardo, então, comenta: “A gente já estudou isso em geografia, lembra? Quando a professora trouxe o mapa cheio daquelas linhas”. Ao se lembrar da aula de geografia e relacionar o trabalho atual ao conteúdo já estudado nessa disciplina, o aluno evidencia a interdisciplinaridade da tarefa.

Propomos que os alunos fizessem a transformação das unidades de medidas para uma comparação dos valores encontrados na pesquisa.

A partir da fala de André (“Então é só multiplicar 24 por 30. Está certo, professora?”), achávamos que a atividade de transformação de unidades de medidas de tempo, de dias para horas, a princípio, seria fácil, porém, tiveram muitas dificuldades em realizar as operações, o que já era comum nas aulas regulares³.

Pedimos aos alunos que organizassem as informações em uma tabela. No entanto, percebemos as dificuldades em utilizarem as réguas, planejar o espaço e fazer medidas. Pedro não sabia construir uma tabela, não tinha noção de organização de espaço e não utilizava a régua para traçar linhas retas. Ele estava fazendo a tabela sem usar a régua, toda torta.

³ Como professora desses alunos, percebemos que eles tinham muitas dificuldades em realizar as operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão).

Após a explicação, fui surpreendida com a afirmação de Paula: “Professora, agora é aula de Matemática?”, a qual demonstrava que os alunos não estavam considerando as nossas atividades como tal. Isso por que não fazíamos contas, fazíamos discussões, assistíamos a vídeos e desenvolvíamos atividades manuais, diferentes das aulas convencionais de Matemática. A própria organização do espaço da sala, estava o tempo todo organizado em grupos ou em meia lua, diferia das aulas tradicionais⁴.

⁴ Nas aulas tradicionais, os alunos são organizados em filas e não há muitas discussões, o diálogo é, normalmente, entre professor e alunos. A maioria das atividades propostas são exercícios dos livros didáticos, que são desenvolvidos individualmente.

Atividade III Construção de casas de base retangular, herança cultural africana

Objetivo: Aproximar os alunos da cultura dos nossos antepassados e entender seus modos de vida, seus costumes e como moravam. Explorar a técnica construtiva taipa, a noção espacial na transformação da planta baixa para a figura espacial, a noção de paralelismo e retas perpendiculares, escalas e utilizar instrumentos para calcular medidas de comprimento.

Material necessário:

- Imagens de casas construídas em barro;
- Imagens da técnica de construção taipa;
- Palito de churrasco para fazer a estrutura da casa;
- Linha ou barbante;
- Argila;
- Instrumentos de medidas de comprimento (régua, trena);
- Folhas de papel A4 para desenhar a planta baixa;
- Jornal velho para abrir a argila;
- Material para fazer a cobertura da casa;

Formação da sala de aula: os alunos se organizaram em grupos de 4 alunos.

Tempo de aplicação: Esta tarefa foi realizada em três encontros, de duração de duas horas cada, e foi dividida em quatro partes: 1ª construção da planta baixa; 2ª construção da estrutura em madeira; 3ª aplicação da argila na estrutura e a 4ª construção do telhado.

Obs. é recomendável que o professor leia o texto ao final da atividade (p. para se preparar melhor para as discussões que acontecerão durante a atividade.

Dinâmica da atividade

Iniciamos a atividade com uma apresentação de Power Point. Essa apresentação continha algumas imagens de casas brasileiras que utilizaram o barro como principal material de construção. Focamos as casas que utilizaram a técnica construtiva taipa de mão. Mostramos como é a construção usando essa técnica. Após a apresentação iniciamos a construção da planta baixa.

Para a construção da planta baixa, formamos grupos, sendo que cada um faria uma planta. Distribuimos o material para a construção. Pedimos que fizessem uma escala para a construção da planta. Para essa escala, pedimos aos alunos que estabelecessem medidas adequadas das dimensões de uma casa retangular, de acordo com as imagens mostradas na projeção. Ou seja, um tamanho real adequado para a casa. Depois que realizaram as medidas, fomos ao quadro e fizemos a escala da planta com eles. Então, pedimos que realizassem a construção das plantas baixas.

Em seguida, convidamos os alunos para que cada grupo construísse uma maquete da casa desenhada na planta baixa. Para essa construção, pedimos que utilizassem argila (barro) e desenvolvessem a técnica de construção de taipa.

Construção da planta baixa

Os grupos estavam todos separados e sem saber bem como fazer a tarefa. O grupo 2 começou liberando o espaço em seu entorno, afastando as carteiras e medindo, com uma única régua, o chão da sala. No momento das medidas

todos os alunos cooperaram, uns afastando as carteiras e cadeiras, para liberarem o espaço, e outros fazendo as medidas. Eles perceberam que ficaria difícil medir com uma única régua e propuseram o uso de várias.

Pedro- *Passa a canetinha quando der 30 cm.*
Amanda- *Toma a outra régua.*
Pedro- *Não, vamos usar uma só.*
André- *Se usar mais, fica mais rápido, olha.*
Pedro- *Me dá mais uma.*
Nádia- *Pega mais régua*
Amanda- *Não precisa de tantas.*
Paula- *Nossa, a casa não é desse tamanho. Tem que ser bem maior.*
Nádia- *Precisamos de todas as régua, tem mais, professora?*
P- *Estão todas com vocês.*
Amanda- *Pega nas mesas.*
Pedro- *Toma, toma.*

(Trecho da transcrição do dia 11 de junho de 2013, 6º encontro)

Eles utilizaram todas as régua de que dispúnhamos e foram enfileirando-as até encontrarem medidas que consideraram adequadas. Os relatores dos grupos anotaram as medidas. Quando foram medir a altura da casa, tomaram como referência a altura da janela da sala. Consideraram que seria um tamanho adequado para uma casa daquele tipo. Esse momento evidencia engajamento mútuo em uma tarefa, cooperação em torno de propósitos comuns e atividade – ação pessoal – em oposição à passividade (que caracteriza muitos momentos nas aulas regulares de Matemática). É claro que a natureza da tarefa influenciou o comportamento dos alunos.

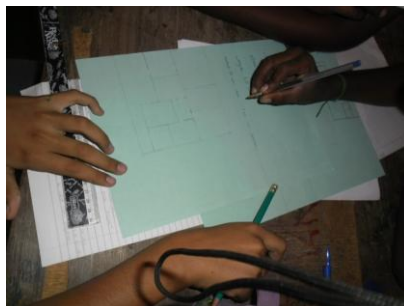


FIGURA 9– Construção da planta baixa.

Montagem da estrutura com madeira

Raquel- Se a gente não trabalhar juntas, a gente não vai conseguir. Não vai dar tempo.

Paula- Raquel, estou quase acabando, você quer ajuda?

Raquel- Não, pode deixar Paula, tô quase acabando. Obrigada.

Paula- Toma aqui, essa parte aqui.

Raquel- Ah, tá!

[...]

Patrícia- Raquel, olha, eu consegui amarrar todas.

Raquel- Hum, aqui, cadê a corda.

Fernanda- Deixa que eu corte no tamanho.

Paula- Aqui gente, eu já tenho aqui.

Patrícia- Me deixa segurar pra você.

Raquel- Subiu muito.

Paula- Não, tá certo.

Fernanda- Tá certinho.

Paula- Segura aqui olha.

Patrícia- Estou segurando.

Fernanda- E aí também, olha.

Fernanda- Amarra pra frente.

Patrícia- Agora vou dar um monte de nós.

Paula- Não dá muito perto daqui não, Patrícia, senão ele solta.

[...]

Patrícia- A Fernanda cortou aqui muito certinho.

Fernanda- Não foi eu, foi a Paula.

Paula- Não era você que estava cortando aqui, lembra?

Fernanda- Agora falta por aqui, olha.

Patrícia- Coloca aqui.

(Trecho da transcrição do dia 12 de junho de 2013, 7º encontro)

Esse momento mostra como o grupo estava entrosado e compartilhando ideias. Contudo, se mostrava fechado à socialização de seus saberes.

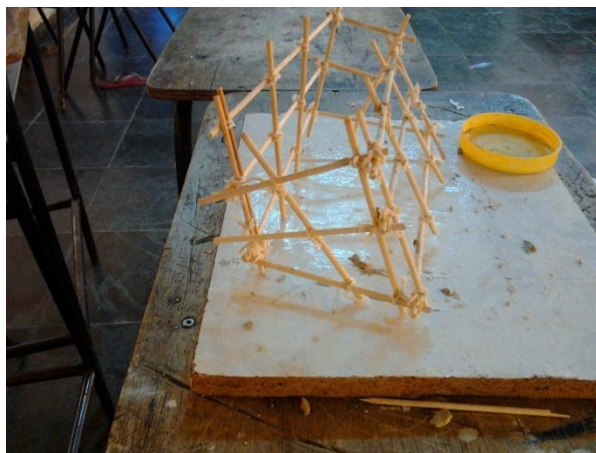


FIGURA 10 – Armação da casa do grupo 2.

Aplicação da argila na estrutura

O grupo estava preparando a argila para cobrir o outro lado da estrutura.

Patrícia- *Agora vamos fazer aqui pro lado.*
Fernanda- *Gente, olha onde o palito veio parar.*
Raquel- *Abre mais aqui no meio, está ficando muito grosso.*
Paula- *Já forramos uma parede, agora vamos fazer a outra.*
[...]
Fernanda- *Deixa eu ajudar? Segura que eu modelo.*
Paula- *Cuidado aqui.*
Fernanda- *Segura que eu modelo.*
Paula- *Régua.*
Patrícia- *Está rachando.*
Paula- *Licença, vocês podem virar fazendo favor, senão não consigo.*
Patrícia- *Vai Fernanda, vira aí pra Paula.*
Raquel- *Deixa-me ver.*

(Trecho da transcrição do dia 18 de junho de 2013, 8º encontro)

Nesse momento, percebemos que o grupo estava entrosado e dividindo as tarefas: duas das alunas estavam abrindo a argila e as outras duas a estavam aplicando na estrutura. Diferente do começo dos trabalhos do grupo, houve mudança de participação. O engajamento no que realizavam foi tamanho que não observavam os trabalhos que estavam sendo desenvolvidos nos outros grupos. Não se importaram com o que os demais estavam fazendo, isso só aconteceu ao final do seu próprio trabalho.



FIGURA 11 – O grupo 1 montando a casa com a argila.

Esse grupo desenvolveu uma estratégia para a construção da porta. Primeiro, fez toda sua estrutura de madeira, deixando o vão de entrada na casa. Contudo, não houve tempo para fazerem a porta nesse encontro, ficando só o vão.



FIGURA 12 – Construindo a casa do grupo 3.

Hoje pra mim foi legal terminamos uma parte da nossa casa de barro e usamos a técnica de taipa de mão.

Hoje pra mim foi legal. Terminamos uma parte da nossa casa de barro e usamos a técnica de taipa de mão.

FIGURA 13 – O relato do aluno Carlos ao final do encontro.

Análise da atividade

Essa planta baixa seria o primeiro passo para a construção das maquetes. A classe estava organizada em grupos e cada grupo iria construir uma planta. Achávamos que eles seriam capazes de fazer a planta sem nossa interferência, embora nunca houvessem feito atividade semelhante, o que gerou muitas dúvidas e dificuldades na produção.

Carlos- Professora, o que é uma planta baixa?

André- É um desenho de uma casa.

P- É um desenho de uma casa vista de cima, sem o telhado.

(Trecho da transcrição do dia 11 de junho de 2013, 6º encontro)

A partir dessa afirmação, percebemos que os alunos não haviam trabalhado com plantas baixas nas aulas tradicionais. Então, pedimos que fizessem uma escala para a construção da planta.

Amanda- *Como assim, escala?*

Nádia- *O que é escala?*

P- *São as relações entre a medida do desenho e o tamanho real da casa.*

Fernanda- *Mas como faz isso?*

P- *Vamos fazer juntos. Para fazermos a escala, temos que ter uma ideia do tamanho real que a casa deverá ter. Vamos pensar em um tamanho adequado para essa casa.*

[Em seguida, pedimos aos alunos que estabelecessem medidas adequadas das dimensões de uma casa retangular, de acordo com as imagens mostradas na projeção. Ou seja, um tamanho real adequado para a casa.]

(Trecho da transcrição do dia 11 de junho de 2013, 6º encontro)

Um aspecto analisado nessas práticas foi a não participação de alguns, em certos momentos das atividades do grupo. Às vezes, pelo desinteresse na atividade desenvolvida, em outras pela falta de espaço no grupo (marginalização). Conforme Fernandes (2004), a nossa identidade é moldada pela combinação da não-participação e da participação em práticas sociais. E a relação com as prática envolve tanto participação como não-participação. Temos, a seguir, um exemplo de mistura de participação e de não-participação na prática, porém, ao final da atividade, todos acabam engajados no grupo.

Na terceira parte da atividade, “Aplicação da argila na estrutura”, o trabalho do grupo 3 estava concentrado nos alunos Eduardo e André, mas, no decorrer do tempo, os outros foram se interessando pela atividade e colaboraram na construção. Ao final, somente dois alunos estavam, de novo, trabalhando na finalização da construção, o aluno Carlos e o aluno Eduardo.

Assim, uma das reclamações do grupo foi a falta de cooperação entre os colegas.

P- *Meninos precisam ajudar. O Carlos sozinho não vai conseguir, a casa vai desmoronar.*

Renato- *Ele não quer ajuda.*

Carlos- *Claro que quero.*

Eduardo- *Eu vou ajudar.*

Carlos- *Vem, vamos ter que colocar no local já. É esse nosso problema.*

(Trecho da transcrição do dia 18 de junho de 2013, 8º encontro)

Ao contrário do comportamento usual diante de uma tarefa nova ou difícil – enrolar, não fazer, reclamar, ficar com vergonha por não saber – os alunos, em situações similares, durante o projeto, se empenharam e insistiram. Embora o comportamento de não compartilhar as ideias no grupo seja usual nas aulas normais⁵.

Em outro episódio, é evidenciado o insucesso de um grupo. Na terceira parte da atividade, “Aplicação da argila na estrutura”, faltou cooperação no grupo 2. Não conseguiram aplicar a argila na estrutura, que começou a rachar. Isso afetou o trabalho do grupo. Essa falta de cooperação deixou a aluna Amanda nervosa.

⁵ Nas aulas regulares, mesmo os alunos estando em grupos, não têm o hábito de socializarem, compartilharem suas ideias. E o professor é visto pelos alunos, e muitas das vezes, é a imagem que ele próprio projeta, como o único portador do saber.



FIGURA 14 – Tentativa de construção da casa do grupo 2.

O aluno Pedro tentou consertar a casa, mas não deu conta de sozinho fazer os reparos, pois Amanda estava muito decepcionada, querendo desistir da atividade.

Como foi o encontro: Gostei muito foi bem divertido mas para construir senti falta do apoio do grupo porque o peso ficou em cima de mim e pra falar a verdade não conseguimos terminar a casa.

Como foi o encontro: Gostei muito, foi bem divertido, mas para construir senti falta do apoio do grupo. Porque o peso ficou em cima de mim e pra falar a verdade não conseguimos terminar a casa.

FIGURA 15 - Relato do encontro da aluna Amanda.

O sucesso de uma prática depende do equilíbrio entre as atividades partilhadas. É, de certo modo, dessa falta de equilíbrio que a aluna Amanda reclama a respeito de seu grupo, o que sugere como uma das causas do ‘fracasso’ no comprimento da atividade.

Leitura de apoio⁶:

Um pouco de História: a arquitetura vernacular africana e sua influência na formação da paisagem mineira

No Brasil, segundo Oliveira (2005 *apud* FARIA, 2011), a utilização da terra crua como material de construção ocorreu conjuntamente com o nosso processo de colonização, sendo essa uma herança dos colonizadores portugueses e da mão de obra escrava, que na África dominava amplamente os sistemas construtivos em terra crua.

Vasconcellos (1983 *apud* FARIA, 2011) ressalta que, desde as primeiras ocupações, utilizaram-se das técnicas de construção com terra crua – simples ranchos de quatro esteios de pau roliço fechados com tramas de varas, que serviam para a sustentação do barro com que se dava o acabamento – até a posterior casa com cômodos diferenciados, janelas a meia altura das paredes, construídas de taipa de pilão, revestidas com argamassa de barro ou de cal e areia, caiadas.

⁶ Esse texto foi construído a partir da Dissertação de Mestrado e se apoia, principalmente, na Dissertação de Mestrado: FARIA, J. P. R. **Influência africana na arquitetura de terra de Minas Gerais**. 2011. (Mestrado em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável) – 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.

Na narrativa das viagens de Mawe e Saint-Hilaire (*apud* FARIA, 2011), encontramos os caminhos percorridos acompanhados de descrições das paisagens nas quais essas construções aparecem.

Saint-Hilaire em sua descrição de uma vila mineira expõe que “As casas próximas umas das outras são pequenas, baixas, cobertas de telhas e só tem o rés do chão” (1974, p.77). [...] “Como em todas as fazendas que vi hoje, a casa do proprietário é baixa, pequena, coberta de telhas, construída de pau-a-pique e rebocada de barro.” (SAINT- HILAIRE, 1974, p. 100 apud FARIA, 2011, p. 32).

De acordo com Faria (2011), o conceito europeu de arquitetura dessa época estava interligado a construção ornamental e monumental, em que o mais evidente elemento de grandeza estava na magnitude física. Um edifício de grande escala era considerado sempre mais majestoso que um de reduzida escala. Esse conceito é, então, associado à técnica construtiva, relacionando a dimensão e a volumetria baixa e pequena da fazenda ao pau-a-pique. Segundo Vasconcellos (1983 *apud* FARIA, 2011), o partido das primeiras edificações mineiras é definido por plantas quadradas, com cômodos quadrados e um pé direito baixo, com cerca de 2,50 metros. Essas técnicas construtivas em terra crua não ficaram restritivas à construção de edificações majestosas como a Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição, em Sabará, que é constituída de uma estrutura autônoma de madeira e vedação em adobe, e a Igreja Matriz de Santo Antônio, em Tiradentes, que foi edificada em taipa. Essa influência também pode ser observada nas análises de Luccock, comerciante inglês que viajou por Minas Gerais. Em seu relato da cidade de São João Del Rey, relata o privilégio desta ainda não ter sofrido as transformações causadas pela industrialização, assim como ele assistiu na Inglaterra.

A visão panorâmica das regiões e lugares visitados, bem como do cenário urbano com suas casas, igrejas e edifícios públicos, conforme nos aponta Faria (2011), são recorrentes na literatura dos viajantes. Nessas descrições, a estética da arquitetura de terra, na percepção de cada viajante, liga-se, diretamente, ao seu acabamento externo. Há uma desvalorização da estética das casas africanas, o que fica evidente no relato de Saint-Hilaire. Em sua visita a Vila Rica, descreve as habitações como casas sem caiação, nas quais a técnica construtiva com terra crua se encontra aparente, o que é associado a uma estética privada de valores, na qual o reboco de barro atesta “cores sombrias” e o aspecto de desmazelo é referenciado pela expressão “mal conservada”.

A fragilidade das construções em terra, com relação a estações chuvosas, também é abordada pelos viajantes. “Toda a cidade conta cerca de 700 casas, na maioria construída de madeira e barro, de um só andar. Na estação chuvosa muitas vezes penetra nelas a água e, então, desabam muitas dessas casas mal construídas.” (POHL, 1951, p. 327, *apud* FARIAS, 2011, p. 33). Apesar dessas afirmações, as construções em terra crua permanecem, até hoje, nas cidades históricas, porque utilizaram alguns detalhes arquitetônicos, como materiais e camadas impermeáveis que tinham a função protetora dos elementos construtivos, como bem observado por Vasconcellos (1979 *apud* FARIA, 2011), o qual relata que as coberturas avançavam externamente, em beirais salientes apoiados em cachorros de madeira ou séries de telhas sobrepostas.

O primitivismo das construções em terra é uma característica encontrada nos relatos de Pohl e Mawe. O primeiro comenta que as casas de barro e madeira, que são “construídas a maneira deste país”, têm o aspecto da decadência, com “paredes desabadas”, que sempre estão prestes a ruir. O

segundo utiliza-se do termo “miserável”, abundantemente, de modo a caracterizar as casas dos lavradores como “miseráveis choupanas de um andar, o chão não é pavimentado nem assoalhado, e os compartimentos são formados de vigas trançadas, emplastadas de barro e nunca regularmente construídas” (MAWE, 1978, p. 68 *apud* FARIA, 2011, p. 34).

Percebe-se, notadamente, uma visão eurocêntrica nos relatos, o que é uma característica do século XIX, que privilegiava o povo e a cultura europeia em detrimento das outras, firmados, para tanto, na suposta superioridade física, econômica, religiosa e social dos grupos étnicos europeus perante os demais, que eram percebidos como exóticos e inferiores (BELLUZZO, 1994 *apud* FARIA, 2011). Assim, nas descrições panorâmicas das vilas mineiras, as edificações que utilizavam as técnicas de construção com terra crua eram taxadas de uma estética privada de valores, o que demonstrava certo “pré-conceito”. Como na Europa já se utilizava o tijolo cozido e o ferro, estes novos materiais eram entendidos como superiores aos materiais naturais (a pedra, a madeira e o barro).

Arquitetura popular africana em Minas Gerais

Nesta sessão, trataremos da arquitetura africana produzida pelos escravos em Minas Gerais. Primeiro, examinaremos as origens de uma tipologia arquitetônica identificada nas plantas de alguns dos quilombos que se formaram e floresceram durante todo o período colonial em Minas Gerais. Em seguida, avaliaremos a presença das moradias escravas na composição da paisagem mineira, através dos relatos de viagem, que descrevem a vista dessas habitações nas fazendas mineiras, nos arredores de povoados, arraiais e vilas, assim como nos assentamentos de empresas mineradoras.

Moradias nos quilombos mineiros

Nas sociedades africanas, a escravidão tinha uma concepção e significado diferente da conotação adotada na Europa e nas Américas coloniais. Segundo Faria (2011), essa diferença está ligada a uma estrutura institucional em que os escravos eram a única forma de propriedade privada que produzia rendimentos nas leis africanas. A difusão da escravidão na África está relacionada à ausência de propriedades privadas de terra e o predomínio da propriedade coletiva, desse modo, a única forma de propriedade rentável e legal era a humana.

Já para os europeus, a terra era a principal forma de propriedade privada lucrativa e a escravidão ocupava uma posição relativamente inferior.

Assim, aqui se apresenta uma questão primordial. Se o negro já estava na condição de escravo em seu país de origem, porque este não aceitou a escravidão no Brasil? A compreensão deste fato se baseia na excessiva violência a qual esta mão-de-obra estava exposta, e que ocasionou a sua resistência e resposta à exploração de diferentes formas, que se iniciavam com a má vontade e a sabotagem ao trabalho, a revolta, e que culminavam na fuga para quilombos (FARIA, 2011, p. 58).

Ao buscar a origem da palavra “quilombo”, constata-se que é originária dos povos de língua banto, especificamente, de língua umbundu, de acordo com Miller (1976). Quilombo, na África, se refere a uma instituição sociopolítica e militar capaz de reunir grande número de etnias desvinculadas de seus clãs, que eram submetidas a rituais de iniciação (FARIA, 2011). A iniciação conferia a esses homens forças e qualidades específicas aos grandes guerreiros. O quilombo africano se caracterizava por uma estrutura centralizada e com disciplina militar, liderado por um guerreiro chefe que comandava seus súditos. No século XVIII, a palavra aparece, nos regimentos

emitidos pelo governador de Minas, definida como: “distantes da povoação onde estejam acima de quatro negros, com ranchos e pilões, e modo de ali se conservarem” (FARIA, 2011, p. 60). Já na provisão régia, expedida pelo Conselho Ultramarino, em 1741, quilombo é definido como: “toda habitação de negros fugidos que passasse de cinco em parte despovoada ainda que não tenha ranchos levantados nem nela se achem pilões. (FARIA, 2011, p. 60).

Os quilombos mineiros eram formados por homens, mulheres, crianças e idosos, com a predominância expressiva dos homens sobre os demais. Eram negros de origens distintas, índios e brancos, com número prevaiente de africanos, escravos ou libertos, nascidos no Brasil ou em nações africanas. “Esse sincretismo inter africano, gerou a criação de novas formas culturais com base em diversas crenças, ideias e práticas dos africanos que compunham a população” (FARIA, 2011, p. 66).

A paisagem mineira, com suas montanhas, contribuiu para a proteção dos quilombos, dificultando o acesso a essas comunidades. O que colaborou para a permanência desses assentamentos durante todo o século XVIII. Segundo Faria (2011), essa particularidade dos quilombos mineiros pode ser traduzida em uma relação de uso africana, pois são os mesmos critérios utilizados pelos africanos da África Ocidental na escolha da localização dos seus assentamentos. Conforme Foyle (1953 *apud* Faria), as localizações das vilas nigerianas são em concordância com a natureza. “Usualmente escolhia-se o topo da montanha mais alta, onde as casas eram empoleiradas nas superfícies planas, sendo que por ser tão íngreme, o acesso só era possível por um ou dois caminhos.” (FARIA, 2011, p. 86). Para dificultar o acesso ainda mais, era construída uma cerca viva espessa e impenetrável.

As casas eram dispostas próximas umas das outras, se configurando em um modelo compacto de assentamento. Tal disposição, se apresenta de forma dispersa ou até semi-dispersa com a composição de uma série de construções arranjadas informalmente, apresentando características similares com os assentamentos da África Ocidental (FARIA, 2011, p. 88).

A representação gráfica dessas casas é de uma edificação com planta retangular e cobertura de duas águas. As habitações de plantas quadradas e retangulares são encontradas em toda a faixa costeira da floresta tropical úmida na África Ocidental.

No caso do quilombo da Samambaia e dos Santos Fortes as construções são representadas por uma planta retangular com uma divisão central. Esta tipologia provavelmente é de origem loruba. O mais simples destes, segundo Oliver (1997), são o das casas construídas no campo, que se constituem de blocos retangulares de até três apartamentos, onde cada qual tem dois cômodos de 3X3 metros (FARIA, 2011, p. 89).

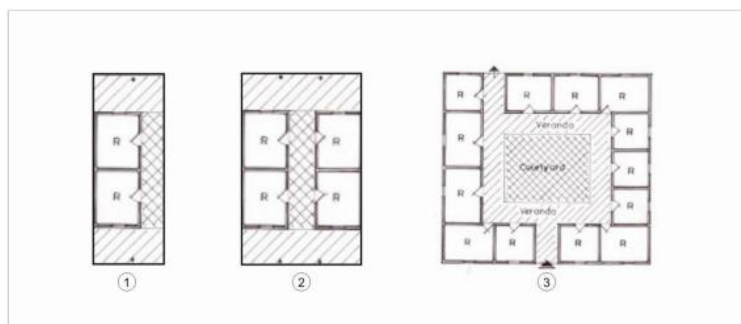


Figura 16-Planta das casas lorubás. (Figura modificada pelo autor)⁷

De acordo com Vlach (1991 *apud* FARIA, 2011), a tipologia básica da casa lorubá pode ser sintetizada como uma moradia de planta retangular de

⁷ 1 – Unidade básica de moradia Iorubá. 2 – Agrupamento de duas unidades básicas de moradia Iorubá. 3 – Agrupamento de múltiplas unidades básicas Iorubá. Fonte: (OSASONA, 2007, p. 11 e 12 *apud* FARIA 2011, p. 89).

10' x 20', com dois cômodos, na qual o primeiro é a cozinha e o segundo guarda a função de quarto. Esse modelo é usualmente multiplicado ou transformado em espaços unificados de dimensão 10' x 20' sem a parede divisória. A altura dessas habitações estaria entre 6 a 8 pés, que corresponderiam, aproximadamente, às medidas de 1,80 a 2,40 metros. A maioria dessas medidas se assemelha às encontradas nas plantas dos quilombos analisados.

O retorno de negros (escravizados libertos) brasileiros ao sul da Nigéria proporcionou legados quantificáveis e visíveis à escala arquitetônica e urbanística de diversas cidades do continente africano.

As casas desses afro-brasileiros são de dois pavimentos que em planta consiste em um bloco de cômodos consecutivos. Os cômodos arranjados simetricamente de cada lado de um corredor central se estendem da porta da frente até o fim da casa. As funções são flexíveis, mas a cozinha se instala nos fundos assim como o banheiro está fora do corpo da casa. Um segundo tipo de casa brasileira é a térrea, que apresenta o mesmo plano da casa tipo sobrado, mas é uma versão mais modesta desta arquitetura trazida para a África por grupos de ex-escravos (OLIVER, 1997 apud FARIA, 2011, p. 95).

A identidade lorubá está bem representada na arquitetura formal afro-brasileira. Segundo Faria (2011), hoje, mais de 70% desses povos vive em alguma variação dessa casa brasileira, o que demonstra uma ligação histórica estreita entre Brasil e África. Além disso, houve influência mútua, na arquitetura, nas duas regiões, Brasil e África Ocidental. Em distintas cidades da África Ocidental, encontramos buracos na terra, produto da escavação do solo para seu emprego nas técnicas de construção em terra crua das moradias urbanas.



Para Faria (2011), fica evidente que dentro do universo técnico africano foi priorizado o emprego de determinadas técnicas em detrimento de outras. Como no caso do “swish”, que, apesar de fazer parte do universo técnico africano, não foi empregado pelos africanos e afrodescendentes na construção de suas moradias no Brasil, enquanto o adobe e o pau-a-pique o foram. Além disso, como bem representado pelos artistas-viajantes em suas pinturas, a técnica do pau-a-pique teve um uso superiormente notável em relação ao adobe nas construções das moradias escravas no Brasil.

Supõe-se que o pau-a-pique, técnica predominante em toda a costa da África Ocidental, fosse aquela que melhor se adaptava as novas condições que haviam sido impostas ao escravo. Fatores ambientais como a disponibilidade de materiais, o tipo de clima, solo e vegetação, ou ainda por outros fatores como o tempo disponível para a construção, devem ter sido ponderados antes da escolha do emprego desta técnica. Juntamos a estas condições, o fato de que o pau-a-pique era conhecido e empregado pelos portugueses em determinadas regiões de seu país, obviamente que em menor escala que a taipa. Tudo nos leva a conjecturar que o emprego maciço desta técnica nas moradias escravas esteja mais conectado a África Ocidental que a Portugal, assim como o emprego da taipa esta mais ligada a Portugal que a África (FARIA, 2011, p. 148).

Atividade IV Construção de casas de base circular tradicionais de alguns grupos africanos

Objetivo: Aproximar os alunos à cultura dos povos africanos e entender seus modos de vida. Explorar figuras geométricas espaciais e planas, fazer estimativas de escalas, realizar medidas de comprimentos, de raios e diâmetros.

Material necessário:

- Cópias das imagens de casas típicas de grupos africanos;⁸
- Imagens de casas de bases circulares;
- Folhas de papel A4;
- Barbante;
- Régua;
- Compasso;
- Argila;
- Jornal para abrir a argila;
- Material para cobrir a casa.

Formação da sala de aula: os alunos se organizaram em único grupo.

Tempo da atividade: Toda a atividade se desenvolveu ao longo dos 9º, 10º e 11º encontros.

⁸ Imagens reproduzidas do Livro África – O despertar de um continente, Jocelyn Murray, Editora Folio, p. 80 e 81, 2007.

Dinâmica da atividade

Iniciamos a atividade distribuindo cópias das imagens de casas típicas de grupos africanos⁹ (as duas folhas juntas em uma cópia colorida grande, com a reprodução de ambas as páginas em uma folha de A3). Demos um tempo para que cada aluno lesse e visse as imagens. Depois, pedimos que cada qual lesse um pequeno trecho e, então, comentassem o que entenderam. A seguir, perguntamos: Qual o formato das casas? Por que escolher construir uma casa com esse formato? Que tipo de materiais eles utilizam (e utilizavam)? Por que são diferentes das nossas casas? Que tipo de materiais eles deveriam ter à sua disposição? Será que os mesmos que nós temos?

Nesse momento, deixamos os alunos se expressarem, reforçando as ideias elaboradas. Trabalhamos também as noções espaciais e formas geométricas presentes nas imagens, para, então, questionar: Por que você disse que é um quadrado? Não seria um retângulo? Qual a diferença? Círculo, circunferência etc.? Qual o instrumento de medida utilizado? Como deveriam conseguir fazer as casas circulares, que instrumento utilizavam?

Propomos a construção de uma das casas presentes na imagem, cada aluno realizando uma construção. Essa construção foi dividida em três fases: construção da planta baixa, construção da base (paredes) e construção do telhado.

Para a construção da planta baixa, iniciamos simulando a construção da planta de uma casa real de base circular. Com o barbante, medimos e marcamos no chão uma circunferência de 3 metros de diâmetro (medida

⁹ Imagens reproduzidas do livro *África – O despertar de um continente*, Jocelyn Murray, Editora Folio, p. 80 e 81, 2007.

estipulada pelos alunos). Logo após, propomos as seguintes questões: Com que altura se deveria construir essa casa, imaginária? Com essa medida, como poderíamos encontrar uma boa escala para fazer a maquete? Assim, estabeleceram uma escala e construíram a planta baixa utilizando o barbante. Reconstruímos a planta baixa da casa de base circular utilizando um compasso, devido à dificuldade de fazê-lo utilizando o barbante. Após a construção da planta, medimos o comprimento da circunferência, utilizando o barbante, para sabermos as dimensões da placa retangular da argila (planificação do cilindro). Após a realização das medidas, construíram suas casas.

Para a construção dos telhados, propomos que trouxessem material para a realização da tarefa. Deixamos que cada aluno descobrisse, investigasse formas de construir seus telhados. Construímos também um muro para abrigar todas as casas. Auxiliamos os alunos a desenvolverem estratégias para essa construção.

Construção da planta baixa – noções de circunferência

Na atividade de construção da planta baixa da casa, em formato cilíndrico, típica africana, temos um momento em que os alunos precisam construir uma circunferência e, para isso, precisam determinar uma medida ideal para ela. Carlos sinaliza com os braços, um na horizontal e um na vertical.

Carlos- *Assim e assim.*

P- *Então, é a distância de um lado ao outro passando pelo centro, certo?*

Carlos- *É.*

(Trecho da transcrição do dia 18 de junho de 2013, 9º encontro)

Fomos ao quadro e desenhamos duas retas, uma na vertical e outra na horizontal. A partir dessas duas retas, desenhamos um círculo. O centro da circunferência era o ponto onde as retas estavam se cruzando. Depois, perguntamos se esses dois segmentos teriam o mesmo tamanho. Nesse diálogo, pudemos introduzir, intuitivamente, a noção de circunferência, que ainda não havia sido trabalhada nas aulas convencionais.¹⁰

P- *Mas, em um círculo essas distâncias são diferentes?*

Carlos- *Não.*

André- *Claro que é, olha se for menor fica achatado e se for maior fica igual a um ovo.*

Nádia- *É mesmo.*

P- *Você quer dizer que são iguais. É isso?*

André- *É, é isso.*

P- *Então podemos concluir que em um círculo as medidas de qualquer parte da borda até a outra borda, passando pelo centro é sempre a mesma.*

Nádia- *É, professora.*

P- *E a distância da borda até o centro também é a mesma.*

André- *Claro, é a metade do caminho.*

P- *Isso mesmo e esse tamanho chamamos de raio. E a distância da borda até a outra borda passando pelo centro é o diâmetro.*

[Fomos construir a planta baixa no tamanho real da casa, no chão da sala.]

(Trecho da transcrição do dia 18 de junho de 2013, 9º encontro)

Uma das estratégias que os alunos utilizaram para saber a forma dessa planta foi olhar a lata de “Toddy” de cima. Nesse momento, percebe-se iniciativa, busca por recursos para resolver os problemas (facilitar a visualização, no caso), trabalho e discussão em grupo, desenvolvimento de ideias em grupo e, mais que isso, percebemos que houve absorção de conhecimento, pois valeram-se da mesma estratégia de construção da planta baixa da casa retangular, que consistia em olhar a casa de cima sem o

¹⁰ Esse conteúdo só é trabalhado no final do terceiro trimestre. E a turma estava no segundo.

telhado. Além de, claro, relacionar o cilindro (casa em formato cilíndrico) com o objeto de formato semelhante (pote de Toddy).

P- *Primeiro vamos construir uma casa no formato cilíndrico. Temos que saber o tamanho real dessa casa. Como construímos a planta baixa de uma casa circular?*

André- *A planta vai ser mesmo que...*

Carlos- *É só olhar o cano de cima.*

Vanessa- *Mas, é muito grande, como olhar de cima?*

Nádia- *Mas, deve ter outra coisa aqui...*

André- *O vidro de Toddy.*

P- *Pega lá.*

Nádia- *É um círculo.*

Vanessa - *Deixa eu ver. É só fazer um círculo assim.* [Ela faz o formato do círculo usando o dedo no papel.]

P- *O que vocês precisam medir para achar as dimensões da casa africana circular?*

Fernanda- *Podemos fazer igual à da casa quadrada.*

P- *Como?*

Carlos- *Ah, a gente pode marcar no chão o tamanho dela.*

P- *Mas, qual deve ser esse tamanho?*

Fernanda- *Ah, pode ser uns dois metros.*

Carlos- *Não, 30 cm. [...]*

[Pegamos a régua e perguntamos se aquele tamanho seria suficiente.]

P- *Vocês acham que esse tamanho é suficiente?*

Fernanda- *Não, claro que não. [...]*

P- *Como faremos para medir um círculo? Que medida importa no círculo?*

[Nesse momento, desenvolvemos a ideia de raio e diâmetro.]

(Trecho da transcrição do dia 19 de junho de 2013, 9º encontro)

Após terem realizado as medidas, pedimos que desenhassem o círculo no chão usando o barbante. Fernanda segurou o rolo de barbante no centro e Eduardo foi rodando com a ponta do barbante esticado e marcando com um giz a circunferência.



FIGURA 17 – Construindo a planta baixa, em tamanho real da casa cilíndrica.

Essa interação do grupo com o desenho, no centro da sala, mostra como os alunos estavam interessados e envolvidos na atividade. Esse envolvimento fica ainda mais evidente quando começam a querer representar os utensílios de seus quartos ou do quarto de seus sonhos nessa construção.

Angélica não estava conseguindo contornar a circunferência com o barbante. Ela nos pediu ajuda, mas, antes, recebeu-a de Estela. Novamente, percebemos um momento de interação entre os alunos, cooperação.

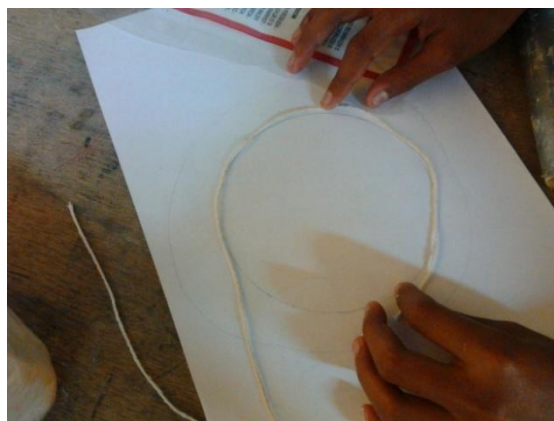


FIGURA 18 – Construindo a planta baixa, usando barbante.

Angélica- *Não consigo, professora.*
P- *É só não esticar tanto o barbante.*
Angélica- *Ah não, não consigo.*
Estela- *Deixa que eu te ajude.*
Angélica- *Eu seguro aqui.*
Estela- *Pega a régua.*
Angélica- *Segura ali...*
Angélica- *Como eu meço esse pedaço na régua?*
P- *Coloca a régua em cima do barbante. Aí deu quanto?*
Angélica- *30 cm*
Estela- *Mais esse pedaço aqui de 16 cm.*
P- *Então, quanto mede o barbante todo?*
Estela- *Professora, deu 46 cm.*

(Trecho da transcrição do dia 24 de junho de 2013, 10º encontro)

Depois que contornaram toda a circunferência, elas marcaram o comprimento e mediram com a régua. Angélica e Estela estavam em dúvida sobre como medir o restante do barbante que ultrapassava o tamanho da régua. Então, sugerimos que pegassem outra régua para fazer a medida complementar. Essa tarefa sugere a necessidade do objeto concreto (régua), para a compreensão de situações de medidas. As alunas não conseguiam transpor a mesma régua que estavam usando, sentiram a necessidade de completar com uma segunda régua para garantir a medida exata.

Construindo a casa

Angélica- *Olha professora, o que eu fiz!*
P- *Vocês estão brincando com a argila de novo?*
Angélica- *Não, estamos fazendo os móveis da casa.*
P- *Ah tá, isso pode.*
Patrícia- *Nossa, está ficando linda.*
Renato- *Está mesmo.*
Paulo- *Como vocês conseguiram fazer isso, é tão pequenininho?*
Angélica- *É só fazer com a ponta dos dedos.*
Paulo- *Posso tentar também?*
Angélica- *Faz então o abajur.*

(Trecho da transcrição do dia 24 de junho de 2013, 10º encontro)

As alunas Estela, Fernanda e Paula juntaram-se a Angélica para ajudá-la na construção dos móveis de sua casa. Após a construção, pedimos que colocassem para secar no cantinho da sala, para que não caísse e quebrasse.



FIGURA 19 – Casa de argila montada da Angélica.

A criatividade da aluna Angélica despertou outras alunas para a criação e inovação. Um exemplo foi a Patrícia, que trouxe, no encontro seguinte, uma casa mobiliada e pintada. A aluna Patrícia relatou que fez todo o trabalho, sozinha, em casa. Recebeu os elogios da turma e, antes, de sua mãe. Ela pediu para ficar com a casa para ela, para enfeitar seu quarto. Além disso, mostrou o interesse em construir também a casa dos encontros anteriores, solicitando materiais para a realização da tarefa em casa.

Patrícia- *Professora, eu posso fazer a outra casa também?*
P- *Pode sim, vou te dar no final do encontro argila para você construir a casa retangular também. Pinta ela bem bonita e traz depois das férias.*
Patrícia- *Tá bom!*

(Trecho da transcrição do dia 25 de junho de 2013, 11º encontro)



FIGURA 20 – Casa de argila montada e pintada pela aluna Patrícia.

Construção do telhado da casa de base circular

No último encontro, Fernanda, Paula, Patrícia e Raquel, em grupo, construíram uma casa. Ao finalizá-la, começaram a construção do telhado. Depois de desenvolverem diversas ideias, optaram por um telhado de argila. Então, uma delas abriu a argila em formato quadrado, com dimensões de 18 cm. Quando percebemos a iniciativa das meninas, nossa primeira pergunta foi “*É um quadrado? Certinho?*”, pois elas tiveram muitas dificuldades em recortar os blocos retangulares de argila na atividade da construção da casa de base retangular.

P- *O que que você vai fazer com essa argila Raquel?*

Raquel- *Espera aí que você vai ver.*

Fernanda- *Vamos fazer o telhado.*

P- *De argila?*

Fernanda- *É de argila.*

P- *Antes de colocar aí, qual as dimensões dessa argila?*

Raquel- *Fiz com 18 cm cada lado, quer ver?*

P- *É um quadrado? Certinho?*

Fernanda- *É sim, nós medimos dos quatro lados e deu 18 cm.*

P- *E está com quininha igual à da régua?*

Fernanda- *Essa aqui?*

P- *É*

P- *E agora?*

Fernanda- *Vamos colocar... Raquel cadê o pauzinho?*

Raquel- *Ah... tá aqui.*

Fernanda- *Vamos pôr esse pauzinho aqui no meio pra ficar alto e colocamos a argila por cima. Assim.*

[Finalizaram a construção]

(Trecho da transcrição do dia 25 de junho de 2013, 11º encontro)

As alunas fizeram questão de mostrar que era realmente um quadrado. Medimos todos os lados e conferimos os vértices, todos estavam com um ângulo aproximado de 90° e as medidas dos lados era realmente 18 cm. Elas ficaram contentes em nos desafiar e mostrar que sabiam fazer as medidas corretas. Isso sugere uma apropriação de conceitos e uma mudança na participação no sentido de argumentar e procurar convencer matematicamente.



FIGURA 21 – *Montagem do telhado da aldeia com argila.*



FIGURA 22 – Montagem do telhado com argila.

Na atividade “Construção do telhado”, Patrícia e Amanda resolvem construir o telhado da casa usando a grama que ambas recolheram no entorno do pátio da escola. O trecho a seguir apresenta um diálogo sobre como iriam pregar a grama na casa para formar o telhado.

Amanda- *Patrícia, você pega uns aqui e a outra metade você prende aqui.*
 Patrícia- *Ah, tem que abrir aqui.*
 Amanda- *Nossa! Agora como vai fazer pra grudar agora?*
 Patrícia- *Não vai grudar. É só encaixar aqui.*
 Patrícia- *É assim?*
 P- *É! Só que tem que prender mais.*
 Patrícia- *Amanda, segura aqui.*
 Amanda- *Ponha um tanto desse lado e um tanto do outro, né?*
 Patrícia- *Tá, segura direito.*
 Patrícia- *E agora, professora?*
 P- *Ficou bom.*
 [Continuaram a fazer a atividade]

(Trecho da transcrição do dia 25 de junho de 2013, 11º encontro)

Essas alunas amarraram com barbante, primeiro as folhas de capim e as espalharam em torno da casa formando um telhado em formato de cone. Como as folhas estavam se soltando, elas resolveram usar o durex para apertar os montinhos e para fixar na casa, finalmente, o telhado.



FIGURA 23 – Casa montada.

Análise da atividade

A análise sugere que, no tocante a questões matemáticas, os alunos demonstraram dificuldades em relação aos temas de proporção, frações e também dificuldades em relação aos instrumentos de medidas, dificuldades essas que, muitas vezes, passam despercebidas nas aulas regulares. Demonstraram também que conhecem os instrumentos de medidas, mas precisam aprimorar sua utilização. Contudo, no que se refere ao trabalho em grupo, percebemos que se adaptam muito bem a esse tipo de atividade, que é pouco explorada nas aulas regulares de Matemática.

Nesta análise, verificamos, ainda, a facilidade que os alunos tiveram em se envolver com o tema e a dificuldade recorrente em relação às figuras geométricas, uma dificuldade que permeia o currículo regular nas escolas e que, muitas vezes, embora detectada pelo professor, não é sanada em virtude do tempo de aplicação dos conteúdos ao longo do ano letivo. Os alunos demonstraram apropriação do conhecimento matemático relacionado às formas geométricas, principalmente na construção de cilindros, cones e

paralelepípedos; na comparação de formas geométricas com objetos do cotidiano; na diferenciação de formas planas com espaciais e na planificação de cilindros e paralelepípedos.

A ideia de construir o telhado com argila foi inovadora e criativa. O grupo étnico africano, que aparece no texto de referência dado aos alunos, não faz o telhado de argila, o que indica que uma atividade desse tipo não é apenas de reprodução. Desenvolve-se enorme potencial criativo.

Considerações Finais

A Lei 10.639/03 instituiu 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 total invisibilidade da cultura negra até então existente. Contudo, a obrigatoriedade, embora necessária, não é suficiente para a implementação, de fato, da lei. As atividades deste produto são, assim, sugestões de aplicação, dessa lei.

A atividade 'Árvore genealógica', tinha como propósito, aproximar os alunos da temática e, ao mesmo tempo, como uma forma de fazê-los se perceberem enquanto negros brasileiros, uma vez que todos eram afrodescendentes. Desenvolvemos uma sequência de atividades relacionadas à cultura africana e a arquitetura africana em terra, principalmente os modos de construções dos negros africanizados em Minas Gerais, que perpassaram as gerações e são encontradas até hoje em algumas comunidades, materializando, assim, uma herança cultural africana.

A partir dessas construções, tivemos a oportunidade de explorar diversos assuntos relacionados à Matemática, como: os sólidos geométricos e suas planificações, as plantas baixas de casas, o uso de instrumentos e medidas e o cálculo de escalas. Essa exploração ocorreu à medida que as ideias matemáticas surgiam na prática, ou eram necessárias para dar continuidade a prática desenvolvida. Por exemplo, quando os alunos foram construir as paredes da casa de base circular, eles precisaram reconhecer que a planificação de um cilindro é um retângulo, que as dimensões desse retângulo seriam a altura da casa e a base, seria o comprimento da

circunferência. E mais, que eles precisavam desenvolver estratégias para realizar essas medidas sem usar uma fórmula. Esse tipo de exploração da Matemática que possibilita ao aluno a participação ativa na prática, promove o desenvolvimento de seu lado criativo e o leva a encarar essa ciência como um recurso necessário à vida.

Foi possível, ainda, ampliar o conhecimento dos alunos acerca de nossas origens e da composição do povo brasileiro, com destaque para as raízes africanas, sobretudo, através das atividades iniciais 'Árvore genealógica', 'Conhecendo o continente africano' e nas atividades de apresentação dos tipos de casas, tanto as de base retangular brasileiras quanto das típicas construções africanas. Percebemos essa ampliação de conhecimento pelas indagações, pela participação e pelos registros dos alunos ao longo do trabalho. Ademais, puderam construir conhecimento matemático a partir da observação, análise e interpretação desses conhecimentos e vivências culturais ao longo dos encontros.

Ao desenvolver práticas em sala de aula, verificamos não só uma mudança na identidade do aluno, como também na identidade do professor, no nosso caso, professora. Em nosso referencial teórico defendemos que a aprendizagem é conquistada ou adquirida em práticas sociais. Por conseguinte, também estávamos envolvidos em uma prática social ao elaborarmos, aplicarmos e finalizarmos esta pesquisa. Produzimos conhecimentos, as atividades planejadas eram significantes para nós, portanto, aprendemos, tanto em sua elaboração quanto em sua aplicação e análise. Se aprendemos, mudamos ou aprimoramos, de algum modo, transformamos nossa identidade. Ou seja, nossa dinâmica enquanto professora em sala de aula mudou, procuramos hoje, muito mais, atividades

que envolvam a investigação, a resolução de problemas, a modelagem. Atividades capazes de tirar o professor do centro do conhecimento e dar mais protagonismo aos alunos, o que consideramos ser um grande ganho, para os nossos alunos e para nós enquanto educadores, pois nosso trabalho, se tornou mais agradável e produtivo

Dessa forma, não conseguimos, e nem podemos, seguir percebendo a sala de aula de Matemática como um local de mera repetição, sem espaço para reflexões, onde o aluno fica recebendo informações e esperando o modelo que deve reproduzir. Desejamos uma sala de aula dinâmica, envolvente, com projetos que considerem as vivências dos alunos. Contudo, sabemos que ainda estamos distantes de colocar em prática todas essas ideias, visto que esbarram em prazos, currículos, além de concepções errôneas de 'harmonia' e 'limpeza' do ambiente, ainda arraigadas em algumas instituições, que acabam considerando certas práticas pedagógicas inadequadas ao espaço escolar.

Diante das reflexões que os alunos realizaram, certamente possíveis, em grande parte, pelo modo como se sentiram à vontade nos encontros, o que pode ser demonstrado através de vários momentos de relato aqui citados, deflagra-se o quanto se perde dessa perspectiva nas aulas regulares, o que é, sem dúvida, um prejuízo para o ensino de Matemática. Assim, nossa concepção de ensino de Matemática muda em razão da transformação proporcionada pela experiência da pesquisa. Minhas aulas regulares se tornaram mais dinâmicas, privilegiando espaço para reflexões e participações, bem como maior movimentação dentro da sala. O que antes considerávamos desnecessário, como quando os alunos estavam em grupos, e geralmente, nos desdobrávamos para atendê-los em suas dúvidas todo o tempo, agora buscamos reforçar a conversa e troca de experiência entre eles,

antes de interferir em seus dilemas, pois atentamos para a importância de sua vivência enquanto grupo. A relação entre os alunos também se modificou, eles se tornaram mais participativos em sala, desinibiram, questionam mais, buscam informações externas e as trazem para a sala de aula, sem, necessariamente, pedirmos. Um exemplo está numa atividade em que calculávamos o consumo médio de alimentos (básico) de uma família em um mês, atribuindo um valor aproximado para o cálculo, quando um dos alunos discordou desse valor, justificando que em sua casa se consome mais, o que gerou, naturalmente, discussão na turma. Então, outro aluno propôs à turma que calculassem o quanto cada família gastava para que comparassem na próxima aula. Uma atitude que ainda não havia ocorrido antes dos encontros da pesquisa. Sem citar as inúmeras outras pesquisas sobre os mais diversos assuntos na internet, que se tornou hábito entre alguns. Consideramos que um maior envolvimento, interesse e participação promova mais prazer em aprender, que é um fruto da visão da Matemática como uma prática relevante para a vida.

Ao desenvolver o projeto, procuramos construir um ambiente de aprendizagem no qual os alunos tivessem um papel mais ativo, em torno de uma tarefa interessante e que trouxesse significados variados (tanto matemáticos quanto acerca da cultura africana, por exemplo). Acreditamos que o ambiente criado estimulou uma mudança na forma usual de participação manifestada pelos alunos nas aulas regulares.

Esperamos, de algum modo, contribuir para que novos trabalhos possam ser realizados a respeito desta temática.

Referências

ANJOS, R. S. A. A África brasileira população e territorialidade. **Acervo**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 147-164, jul/dez. 2009.

FARIA, J. P. R. **Influência africana na arquitetura de terra de Minas Gerais**. 2011. (Mestrado em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável) – 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.

FERNANDES, E. M. S. **Aprender matemática para viver e trabalhar no nosso mundo**. 2004. (Doutorado em Educação) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2004.

GOMES, N. L. **Corpo e cabelo como símbolos da identidade negra**. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO INTERCULTURAL, GÊNERO E MOVIMENTOS SOCIAIS, II, 2003, Florianópolis, Anais UFSC... Disponível em: < <http://www.rizoma.ufsc.br/pdfs/641-of1-st1.pdf> > Acesso em: 15 mai. 2013.

MUNANGA, K. Identidade, cidadania e democracia: algumas reflexões sobre os discursos anti-racistas no Brasil. In: **Resgate- Revista Interdisciplinar de Cultura**, Campinas/ Centro de Memória/ UNICAMP, n. 6, p. 17-24, 1996.

Este trabalho foi composto na fonte Myriad Pro e Ottawa.
Impresso na Coordenadoria de Imprensa e Editora | CIED
Da Universidade Federal de Ouro Preto,
Julho de 2014
sobre papel 100% reciclato (miolo) 90g/m² e (capa) 300 g/m²