7º CBEm
Congresso Brasileiro de Etnomatemática
As dimensões da Etnomatemática na valorização das identidades socioculturais
Macapá - AP • 17 a 20 de setembro de 2024

CASACA EM FOCO:
da fotografia ao pensamento geométrico numa perspectiva Etnomatemática

Eixo 2 – Etnomatemática na Educação Básica

Alexandre Maia Ferreira[1]
José Carlos Thompson da Silva[2]
Ligia Arantes Sad[3]

RESUMO

A pesquisa, de natureza qualitativa, fundamentou-se nos pressupostos teóricos da Etnomatemática e do Modelos dos Campos Semânticos. Desenvolveu-se numa turma de Ensino Médio Integrado do Ifes Campus Aracruz – ES, com o objetivo de explorar as potencialidades do instrumento casaca, numa perspectiva Etnomatemática, para o ensino de geometria no 2º ano do Ensino Médio. A cultura capixaba serviu de elemento fomentador para promover os diálogos e as fases instauradas no desenvolvimento do trabalho. Buscou-se responder a questão: Que contribuições a problematização sobre a história e a cultura da casaca podem favorecer no ensino de matemática num curso técnico integrado ao Ensino Médio? Evidenciou-se o desenvolvimento do pensamento geométrico, a partir de elementos culturais, a integração de teoria e prática numa perspectiva interdisciplinar e a produção de significados etnomatemáticos por meio da instauração de espaço comunicativo. Assim, mesmo que parcialmente, esta pesquisa aponta caminhos para validações de trabalhos escolares na perspectiva Etnomatemática.

Palavras chave: Etnomatemática. Educação Matemática. Casaca. Pensamento Geométrico. Trabalho Interdisciplinar.

INTRODUÇÃO

[1] Mestre. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia (Ifes). alexandre.ferreira@ifes.edu.br
[2] Doutor. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia (Ifes). jose.thompson@ifes.edu.br
[3] Doutora. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia (Ifes). ligia.sad@ifes.edu.br

Provavelmente, você já tenha ouvido alguém falar uma palavra sobre a qual não fazia ideia do significado. Pessoas curiosas e ‘sem papas na língua’, imediatamente questionarão o interlocutor sobre o que aquele vocábulo estranho significa, enquanto outras menos afoitas e mais tímidas, possivelmente pesquisarão num dicionário ou em algum site de busca para encontrar alguma resposta para aquela inquietação momentânea.

De certo modo, o uso de palavras desconhecidas pode ser uma estratégia para gerar nos alunos fome também pelo conhecimento matemático. Nesse sentido, concordamos com Rubem Alves (2002), segundo o qual deve-se deixar professores com fome de ensinar e aprender, bem como alunos com fome de aprender, convergindo com Paulo Freire (1996, p. 25), quando afirma que “ensina quem aprende e aprende quem ensina”.

Com base em D’Ambrosio (2000, 2009) e Lins (2012, 2008, 2005) defende-se a importância de trabalhar com enunciados que produzam significados para os estudantes e que possibilitem criar conexões com as suas culturas, com a história da matemática, com a matemática escolar, de modo que possam relacionar tanto aspectos históricos quanto tópicos de geometria, álgebra, aritmética a outros saberes e até mesmo a situações do cotidiano.

Nessa direção, diante de um processo de estranhamento instaurado no ambiente de sala de aula, por questionamento a um objeto desconhecido, palavra nova ou situação inusitada, é preciso uma tomada de decisão que vá ao encontro das necessidades dos estudantes, angariando atenção deles. Ou seja, “Se acharmos alguma coisa, errada na escola, é nosso dever cultural procurar e propor soluções, inovações que tornem a escola mais próxima do que gostaríamos que ela fosse.” (LINS, 2010, p. 7).

Diante do exposto, este estudo surgiu a partir de uma aula de matemática quando um estudante questionou a um dos pesquisadores sobre uma postagem feita em sua rede social, uma fotografia. O aluno estava curioso para saber o nome do artefato cultural que o docente estava segurando durante a realização de uma festividade realizada no município de Serra – ES. O professor respondeu que, em

terras capixabas, aquele objeto era conhecido como casaca[4]. Cabe comentar, que a imagem fotográfica, “como todas as linguagens, não se esgota na ação do fotógrafo, ela estabelece um diálogo com o leitor, que faz a sua leitura sobre aquilo que vê” (CIAVATTA, 2002, p. 48). Por isso, o professor percebendo que a sua resposta não foi satisfatória para parte dos estudantes, pois ainda continuavam sem saber o que era uma casaca (figura 1) e para que servia, verificou-se a necessidade de incluir a casaca no planejamento da disciplina tendo em vista o contexto sociocultural na qual a instituição de ensino está inserida.

O desafio era que os estudantes entendessem para além do que a imagem aparentava, a casaca na realidade cultural para a qual é produzida, o que inclui certa visão como artefato de forma e aspectos geométricos destacados. Portanto, em meio às ações educacionais a serem trabalhadas estava também o desenvolver e despertar do pensar geométrico, em suas capacidades de reconhecer na casaca formas geométricas e outros aspectos regulares.

Conforme pesquisas divulgadas por Gerdes (1992), no despertar do pensamento geométrico está o importante papel dos saberes sociais geométricos, como a imaginação espacial de um objeto ou do espaço que ocupa. De modo que,

> (...) na arte e em jogos, de formas elaboradas na atividade, o pensamento matemático inicial já começou a libertar-se da necessidade material: a forma emancipa-se, torna-se mais independente da matéria e, assim, nasce o conceito de forma; abriu-se caminho para um desenvolvimento intramatemático. (GERDES, 1992, p. 100).

Figura 1. Imagens do artefato casaca mencionada pelo estudante



Fonte: arquivos dos pesquisadores

[4] *Casaca* é o nome do *reco-reco* capixaba de cabeça esculpida. Trata-se de um instrumento musical de percussão da família dos idiofones com característica peculiar de ser um instrumento antropomórfico.

Com base nessas inquietações, elaborou-se uma tarefa interdisciplinar envolvendo as componentes de Matemática, Desenho Técnico e Fabricação Mecânica, cuja pergunta norteadora foi: *Que contribuições a problematização sobre a história e a cultura da casaca podem favorecer no ensino de matemática em um curso técnico integrado ao Ensino Médio?* Para responder a tal questionamento traçou-se o seguinte objetivo: *explorar as potencialidades do instrumento casaca, numa perspectiva Etnomatemática, para o ensino de geometria no 2º ano do Ensino Médio*. Assim, neste artigo convida-se o leitor à produção de significados matemáticos a partir de um estudo da casaca.

PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Os aportes teóricos que fundamentam este trabalho dialogam com o Modelo dos Campos Semânticos (MCS), nos moldes propostos pelo fundador Romulo Campos Lins e demais estudiosos do Modelo, e com a Etnomatemática discutida por Ubiratan D'Ambrosio, e outros pesquisadores desse campo de estudo. De acordo com Lins (1993), o pesquisador precisa visualizar o mundo a partir do outro, colocando-se na condição do outro, pois

> toda tentativa de se entender um autor deve passar pelo esforço de olhar o mundo com os olhos do autor, de usar os termos que ele usa de uma forma que torne o todo de seu texto plausível, e é aqui que devemos prestar atenção às definições que um autor propõe. (LINS, 1999, p. 93).

Aliado a este pensamento, entende-se a partir de D'Ambrosio (1986) que conhecimentos via processo experimental por meio do estabelecimento de conexões com tudo que está ao redor dos sujeitos, está sendo produzido de maneira holística. De acordo com o autor, compreende-se que o valor da teoria se revela no momento em que ela é transformada em prática.

Essa perspectiva acerca de educação crítica, além de lidar com aspectos antropológicos, técnicos, políticos, científicos e sociais, oportuniza também uma discussão qualificada sobre a cultura endêmica de cada grupo, em que há supervalorização dos saberes e das vivências do meio em que o sujeito vive. Assim, sob tais considerações, a Etnomatemática fortalece o desenvolvimento do fazer matemático em diferentes contextos culturais, dentre os quais destacam-se:

sociedade indígenas, comunidades urbanas e rurais, pessoas de uma mesma faixa etária, comunidades quilombolas, grupos de artesãos, dentre outros (D'AMBROSIO, 2001).

Em um documentário produzido por Gama (2016), o jornalista e escritor Adilson Vilaça afirma que o instrumento casaca ainda é pouco explorado e, praticamente, um elemento desconhecido para além das fronteiras capixabas. O reco-reco de cabeça esculpida é popularmente denominado de casaca pela maioria dos capixabas. Trata-se de um instrumento de percussão fabricado a partir de uma madeira leve e esbranquiçada denominada Tagibibuia em que é acoplada uma taquara talhada feita de bambu. Este instrumento caracteriza as bandas de congo do Espírito Santo. O apontamento do jornalista vai ao encontro de Meneses (2001), Rosa Neto (2002), D'Ambrosio (2008), Behrens (2010) ao enfatizarem a necessidade de superar a fragmentação dos saberes e promover a inserção da Etnomatemática no ambiente escolar, dialogando com os espaços de convivência das variadas etnias.

Uma vez que a matemática é, geralmente, temida por uma parcela significativa da comunidade escolar, devido ao seu caráter amedrontador (LINS, 2004), a implementação de estratégias de ensino de matemática que privilegiem metodologias valorizando os conhecimentos prévios do cotidiano do estudante, produzirá ganhos positivos ao processo de ensino/aprendizagem (D'AMBROSIO; ROSA, 2016). Pois, quando um professor aplica os princípios da Etnomatemática, ele valoriza a produção do conhecimento e aprende como determinado grupo produz saberes por meio de diálogos, análises e intervenções.

A partir dessa visão, a educação matemática passa a ser fortalecida de maneira contextualizada com a caracterização dos saberes matemáticos inerentes aos contextos culturais, em que o estudante se entenda como parte do processo de ensino/aprendizagem e que os seus saberes prévios são carregados de conceitos que devem ser respeitados. De acordo com Carneiro,

> [...] ensino da matemática nesta concepção permitirá ao aluno vincular os conceitos, trabalhando em classe a sua experiência cotidiana, de acordo com o seu ambiente natural, social e cultural. Não se trata de rejeitar a matemática acadêmica, mas sim incorporar a ela valores que são vivenciados nas experiências em grupo, considerando os vínculos histórico-culturais (CARNEIRO, 2012, p. 3)

Sendo assim, a proposição de uma educação matemática problematizadora, no sentido freiriano, possibilita que ela também seja inclusiva, contextualizada, propositiva e não impositiva, estabelecendo diálogo entre educador e estudante, respeitando o conhecimento prévio do educando. Ou seja, essa ótica comunga com o que enfatiza Freire (2002):

> A educação como prática da liberdade, ao contrário daquela que é prática da dominação, implica na negação do homem abstrato, isolado, solto, desligado do mundo, assim também na negação do mundo como uma realidade ausente dos homens. (FREIRE, 2002, p. 70).

De acordo com D'Ambrosio (2001, p. 17), "o elemento principal de motivação e direcionamento da Etnomatemática é a busca pelo entendimento do ser/saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade", contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações. Nesse sentido, Pompeu e Monteiro (2011) ao destacarem a importância do desenvolvimento de uma prática pedagógica que incorpora o ser/saber/fazer na sala de aula, afirmam que essa prática contém certezas emocionais justificadas pela experiência e pela vivência, em vez de certezas científicas que, geralmente, são acompanhadas de demonstração racional e matemática.

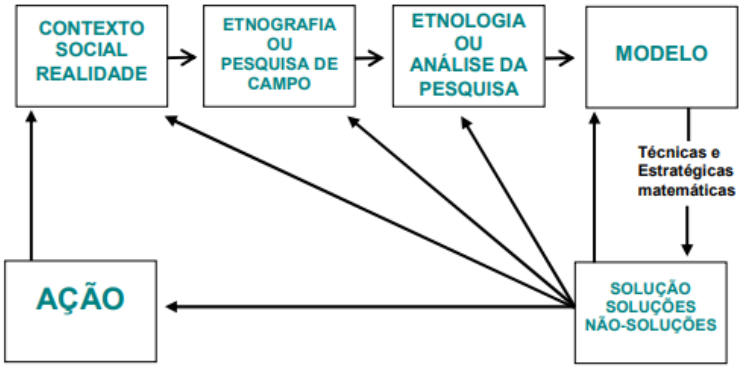
Em termos da busca por certezas nas enunciações, segundo Lins (1999, p. 86, p. 88), a noção de conhecimento é tratada como "uma crença-afirmação com uma justificação que me autoriza a produzir aquela enunciação", enquanto que a produção de significado é entendida como "o aspecto central de toda aprendizagem – em verdade o aspecto central de toda a cognição humana". Por essa característica de produção dinâmica, Lins (2012, p.11) enfatiza que o "Modelo apenas existe enquanto está em movimento, em ação". Além disso, o MCS é um modelo epistemológico que pretende "dar conta de caracterizar o que os alunos estavam pensando quando 'erravam', mas sem recorrer à 'ideia de erro'" (*idem*). Essa caracterização é feita a partir da leitura daquilo que está sendo dito ou feito, de tal maneira que seja possível estabelecer um processo de interação e compartilhamento do espaço comunicativo.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa de caráter qualitativo (Gil, 2008) teve a Etnomatemática como sustentação metodológica (KNIJNIK; WANDERER; OLIVEIRA, 2006). A ação foi desenvolvida em três fases principais. A primeira fase consistiu na aproximação dos pesquisadores a grupos de estudantes do Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes), *campus* Aracruz, para compreender a respeito dos saberes culturais, sociais e matemáticos a partir de conversas e observações em sala de aula sobre o termo casaca.

Na fase dois, investigaram-se as diferenças e aproximações entre a matemática escolar e a matemática utilizada por artesãos das casacas. Por último, a validação a partir da análise dos dados em diferentes manifestações de conhecimento cultural e matemático daquela realidade e de conhecimentos matemáticos escolares relacionados ao curso técnico em mecânica. Convergentemente, a figura a seguir ilustra uma proposta metodológica de ensino na perspectiva da Etnomatemática sugerida por Sebastiani Ferreira.

Figura 2. Modelo pedagógico proposto por Sebastiani Ferreira



Fonte: KNIJNIK, WANDERER, OLIVEIRA (2006)

A escola está inserida num contexto sociocultural, incluindo território indígena, e portanto, faz-se necessário que o professor conheça as aspirações pessoais e profissionais dos estudantes, com intuito de promover relações interculturais em que o processo de ensino e aprendizagem seja plural. Neste sentido, o estudo e prática foram desenvolvidos no ano de 2021, com uma turma de 2º ano composta por 40 estudantes do curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes), *campus* Aracruz. Esta unidade do Ifes possui a particularidade de estar situada no único município capixaba que possui terras indígenas demarcadas em que sobrevivem duas etnias,

Tupinikim e Guarani. A identificação e a caracterização são necessárias numa pesquisa Etnomatemática, conforme proposta do modelo de Sebastiani, pois envolve contexto social.

A partir do programa de cotas, anualmente o *campus* Aracruz recebe estudantes indígenas dessas duas etnias com demandas culturais específicas dos respectivos povos tradicionais. Há parcerias (projetos de extensão, ensino e pesquisa) entre a unidade escolar e algumas das 12 aldeias do município.

A turma foi dividida em grupos de até 08 estudantes com a indicação de um líder para cada grupo. Os pesquisadores apresentaram o roteiro da tarefa que foi estruturado em etapas, com indicação das ações, estimativa de prazos e ambientes em que tais ações foram realizadas, conforme quadro 1. Esta etapa consiste na pesquisa de campo proposta no modelo de Sebastiani.

Quadro 1. Planejamento das ações

Fase 1			
Etapas	**Ação da etapa**	**Estimativa**	**Ambiente**
1ª etapa	Existe alguma palavra parecida com casaca? Casaca pode ser relacionada com (...)	01 aula (55 minutos)	Pátio (Espaço não formal)
Fase 2			
2ª etapa	Elaboração de desenhos (a mão livre) de um reco-reco e de uma casaca?	Contraturno Tempo indefinido	Não definido
3ª etapa	Exibição de documentários	02 aulas	Sala de aula
Fase 3			
4ª etapa	Elaboração de projeto de desenho da casaca na perspectiva do Desenho Técnico	Contraturno Tempo indefinido	Laboratório de Desenho técnico
	Elaboração de projeto de desenho da casaca no AutoCAD	Contraturno Tempo indefinido	Laboratório de Informática

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores

O quadro indica as etapas de desenvolvimento da prática cujos instrumentos para a produção de dados incluem imagens, desenhos, produção escrita e verbal. Os detalhes serão descritos na apresentação e análise de dados.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Para constituir o modelo proposto por Sebastiani, esta seção consiste na apresentação e na análise de dados construídos e obtidos em cada uma das quatro etapas da pesquisa. Na análise foram utilizadas as seguintes categorias: leitura

plausível, modos de produção de significados e produção de conhecimento, identificação de interlocutores, estabelecimento de espaço comunicativo, legitimidades, estipulações locais, núcleos e formas como os estudantes operavam diante das dificuldades (SILVA, 2022).

1ª Etapa – Existe alguma palavra parecida com casaca? Casaca pode ser relacionada com (...).

Esta etapa foi realizada no pátio do *campus*. Distribuiu-se 10 folhas de papel de tamanho A4 para cada grupo. Nessas folhas, havia a seguinte pergunta de reflexão: *Existe alguma palavra parecida com casaca? Casaca pode ser relacionada com (...)*. A(s) palavra(s) escolhida(s) pelo grupo, deveria(m) ser transcrita(s) na folha em caixa alta e com tamanho suficiente para que fosse lida à distância. Os participantes não puderam fazer consultas em equipamentos digitais. Após 30 minutos, reuniram-se numa área gramada e dispostos em formato circular para que apresentassem as palavras escolhidas. As palavras expostas pelos estudantes foram: roupa, blusa, casaco, opinião, Vasco, banda, Rokongo, robô, Marte, congo e reco-reco.

Segundo Lins e Gimenez (1997), ao falar a respeito de um objeto, produz-se significado. A partir da análise dos resíduos de enunciação, entende-se que os grupos que fizeram associação da palavra casaca com os vocábulos roupa, blusa e casaco, produziram significado estabelecendo casaca como **peça de vestuário**. Já os grupos que citaram opinião, relacionaram o termo casaca com a expressão “virar a casaca”, isto é, **mudança de opinião**.

A associação ao time de futebol Vasco instaurou um processo geral de estranhamento. O manifestante do grupo que propôs a expressão Vasco justificou que lembrou do **grito de guerra** da torcida vascaína e cantou: “Casaca-casaca-casaca-saca-saca, a turma é boa, é mesmo da fuzaca”.

O grupo que citou Rokongo, robô e Marte, constituiu casaca como uma **banda capixaba** que toca o estilo Rokongo (rock com congo). Houve um processo de estranhamento, pois o termo Marte não soou bem para os presentes. O integrante do grupo que propôs a palavra explicou que a música “Da da da” foi escolhida pelo astrofísico brasileiro, Paulo Antônio de Souza Jr. que gostava da **banda Casaca**, e usou a mesma para acordar o robô Spirit na missão em Marte.

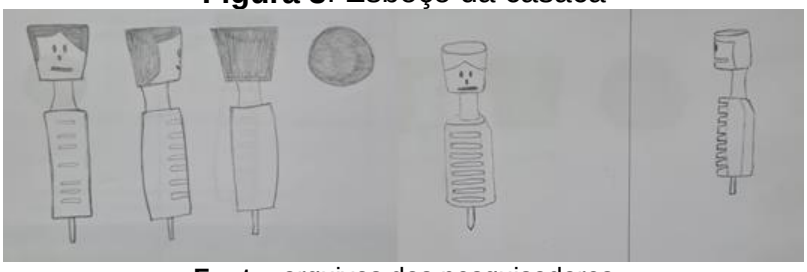
Estudantes que participaram de festas populares tradicionais com apresentação de bandas de congo produziram significados da casaca como um **instrumento musical** pertencente à família dos reco-recos, que tornou-se bastante representativo na cultura de congo capixaba.

Estes estudantes produziram conhecimento, pois elaboraram uma crença-afirmação junto com uma justificação plausível (LINS, 1999). Após retornarem para a sala de aula, os participantes verificaram que embora todas palavras expostas tivessem alguma relação com o termo casaca, somente a correlação com a cultura de congo do Espírito Santo remetia ao artefato cultural que o professor de Matemática estava segurando na fotografia.

2ª etapa – Elaboração de desenhos (a mão livre) de um reco-reco e de uma casaca

Nessa ação, os grupos foram orientados a investigar diferentes tipos de casacas. Cada grupo recebeu folhas de papel de tamanho A4 para desenhar a mão livre, pelo menos duas imagens que associassem ao reco-reco capixaba. Os desenhos (figura 3) foram fixados em murais espalhados pelo *campus*.

Figura 3. Esboço da casaca



Fonte: arquivos dos pesquisadores

Observou-se que os grupos empregaram algum pensamento geométrico[5] no desenvolvimento de suas casacas e reco-recos. Nas cabeças das casacas exploraram formatos **circular** ou **elíptico**, no pescoço parecia uma hipérbole e no corpo utilizaram figuras com quatro lados. No corpo, foram feitos traços **horizontais** e **paralelos** e na cabeça utilizou-se **simetria axial**. Alguns grupos desenharam representações em **duas dimensões**, enquanto que outros em representações no

[5] Ao analisar as concepções de Fischbein (1993), Duval (1995) e Pais (1996) sobre o pensamento geométrico, Costa (2020, p. 177) considera que pensamento geométrico é a “capacidade mental de construir conhecimentos geométricos, de aplicar de modo coerente os instrumentos geométricos na resolução de problemas”.

formato **tridimensional,** evidenciando corpos com **formatos cilíndricos** e cabeças em **formato esférico**.

3ª Etapa – Exibição de documentários sobre a casaca, o reco-reco capixaba

Antes de iniciar a etapa de execução da casaca na perspectiva do desenho técnico, foram exibidos dois documentários sobre a história da casaca: *a) Casaca, o reco-reco de cabeça esculpida e*; b) *Casaca*, dos autores Luciana Gama e Orlando Bomfim Netto, respectivamente. Ao final da exibição, os professores fizeram um bate-papo para esclarecer aos estudantes que a casaca é um tipo de reco-reco antropomórfico, ou seja, trata-se de um reco-reco com uma cabeça esculpida. Destacou-se a importância da casaca tupinikim utilizada pelo congo de Caieiras Velha, aldeia tupinikim localizada em Coqueiral, Aracruz – ES.

A fabricação da casaca é uma tradição do povo tupinikim desde a época imperial. Em 1860, o imperador D. Pedro II fez uma viagem ao Espírito Santo e numa de suas anotações, descreveu a manifestação folclórica tipicamente capixaba como “Dança de caboclos com suas cuias de pau cegos para esfregarem outro pau pelo primeiro" (ROCHA, 1960, p. 163) e fez um bosquejo do artefato, conforme a figura 4.

Figura 4. Bosquejo de um casaca feito pelo imperador D. Pedro II



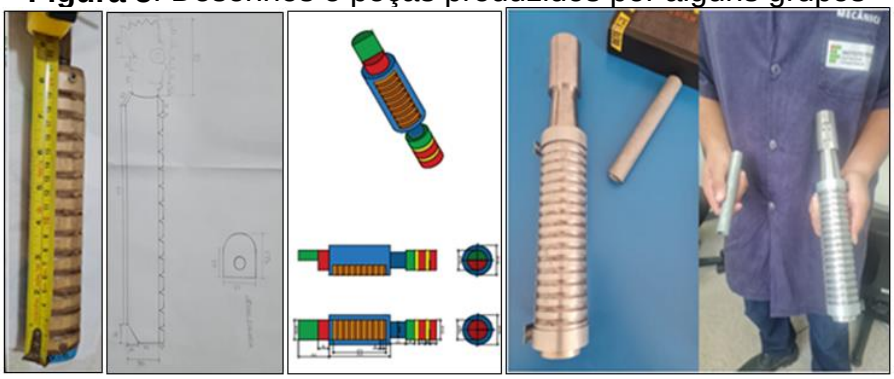
Fonte: ROCHA, 2008, p. 164.

Foi trabalhada a definição léxica associada à etnografia compreendendo a casaca como um instrumento de percussão pertencente à família dos reco-recos. Em termos musicais, os reco-recos são classificados como idiofones, pois as vibrações sonoras desse instrumento são produzidas por um sistema excitador na qual o som é emitido pela própria solidez e elasticidade do reco-reco. Este não contém membranas, ar ou cordas, mas sim, uma superfície irregular composta por dentes transversais e paralelos.

4ª etapa – Elaboração de projeto de desenho da casaca na perspectiva do Desenho Técnico, reprodução no AutoCAD e fabricação de um protótipo

Nesta etapa, realizou-se a construção da casaca numa folha de papel de tamanho A3, de acordo com normas e padrões da Associação Brasileira de Normas e Técnicas (ABNT). Foi utilizada como modelo uma casaca fabricada pelo ateliê *Flor de Pitanga* feita pela artesã Chrisley Vieira. Foram exibidas fotos com medidas das partes principais do instrumento. Cada grupo produziu a casaca destacando suas partes principais com três vistas (**frontal, superior e lateral**) de tal forma que o desenho configurasse como uma peça mecânica (figura 5).

Figura 5. Desenhos e peças produzidos por alguns grupos



Fonte: arquivo dos pesquisadores

De forma autônoma e coletiva, os discentes fabricaram uma casaca de metal e a batizaram de *CASACAÇO*, uma mistura de casaca com aço, produzindo assim novos significados.

A contagem, a comparação, a mensuração, a análise e classificação de objetos foram desenvolvidas por distintos grupos culturais. Ao observar a fotografia da casaca, a partir dos conhecimentos prévios sobre desenho técnico e fabricação de materiais, os estudantes escolheram os formatos possíveis de serem desenhados e fabricados na estrutura disponível do galpão onde a prática pode acontecer. O desenvolvimento do protótipo com suas características, atrelados ao desenho técnico utilizado na Mecânica, resultou em uma forma de matematizar endêmica daquele nicho e que vai ao encontro daquilo que D'Ambrosio nomeia *ticas* de *matema* num determinado *etno*, isto é, no interior do contexto cultural específico desenvolver/adaptar um pensar geométrico e uma técnica que seja capaz de resolver uma situação problema local, ao mesmo tempo com produção de significados em diálogos plausíveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do desenvolvimento das ações e da prática pedagógica, foi possível problematizar a história e a cultura da casaca na aula de matemática de maneira transversal. A experiência mostrou que a inserção do reco-reco capixaba no planejamento da componente matemática foi um elemento motivador para potencializar tópicos de geometria (formatos circular ou elíptico, hipérbole, figuras com quatro lados, traços horizontais e paralelos, simetria axial, formas bidimensionais e figuras tridimensionais, principalmente formatos cilíndricos e esférico) abordados no curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio.

Os estudantes envolveram-se com as tarefas e gostaram do *modus operandi* que tais ações foram desenvolvidas. A utilização de espaços formais e não-formais de ensino contribuiu positivamente para despertar a curiosidade da comunidade escolar sobre o movimento cultural de cunho etnomatemático.

Por meio de aplicação das técnicas de desenho técnico e da fabricação de materiais, os estudantes tiveram a oportunidade de associar teoria e prática, ao mesmo tempo que abstrações e relações geométricas mediante fotografias, imagens e desenhos. Tratou-se de uma importante iniciativa interdisciplinar envolvendo disciplinas do núcleo propedêutico e técnico.

O grupo de quarenta estudantes do curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio representou aquilo que a Etnomatemática considera como grupo cultural distinto. A técnica adaptada para a elaboração dos desenhos e da fabricação das casacas representa a arte ou os procedimentos práticos para entender e lidar com aquela realidade ali instaurada. Já os modos de ser/saber/fazer foram conduzidos por meio de um processo investigativo e experimental.

Nessa direção, a partir de uma leitura plausível nos moldes defendidos por Silva (2022), foi possível identificar os modos de produção de significados (ao falarem dos objetos) e produção de conhecimento (ao falarem e apresentarem a justificação), bem como interlocutores (durante o compartilhamento de espaço comunicativo), legitimidades, estipulações locais (visível em noções básicas de desenho técnico que foram consideradas verdades absolutas no interior daquela ação) e, principalmente, mapear núcleos e os modos como os estudantes operavam diante das dificuldades que as etapas geravam (núcleo geométrico, núcleos histórico-culturais, núcleo de

grandezas e medidas, núcleo de escala, núcleo de noção espacial, núcleo de desenho, núcleo de regras ABNT, núcleo teoria-prática, núcleo de fabricação, entre outros).

REFERÊNCIAS

ALVES, R. A arte de produzir fome**. Folha de São Paulo. São Paulo**, 29 out. 2002.

BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. Petrópolis: Vozes, 2010.

CARNEIRO, K. T. A. **Cultura surda na aprendizagem matemática da sala de recurso do Instituto Felipe Smaldone**: uma abordagem Etnomatemática. Anais do 4º Congresso Brasileiro de Etnomatemática. Belém, PA: ICEm4, 2012.

CIAVATTA, M. **O mundo do trabalho em imagens**: a fotografia como fonte histórica (Rio de Janeiro, 1900-1930). Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

COSTA, A. P. da. PENSAMENTO GEOMÉTRICO: em busca de uma caracterização à luz de Fischbein, Duval e Pais. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, *[S. l.]*, v. 9, n. 18, p. 152–179, 2020. DOI: 10.33871/22385800.2020.9.18.152-179. Disponível em: https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/6187. Acesso em: 27 dez. 2023.

D'AMBROSIO, U. **Da realidade à ação**: reflexões sobre educação e matemática. Campinas: Ed. Universidade Estadual de Campinas, 1986.

_____. A matemática nos descobrimentos. In: Encontro Baiano de Educação Matemática, 8, Ilhéus, BA, 2000. **Anais.** Ilhéus, BA, 2000. p. 1-11.

_____. **Etnomatemática** – elo entre as tradições e a modernidade. Coleção Tendências em Educação Matemática, 1. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

_____. O programa Etnomatemático: uma síntese. Acta Scientiae, Canoas, v. 10, n. 1, jan./jun. 2008.

_____. **Educação matemática**: da teoria à prática. 17. ed. Campinas, SP: Papirus, 2009.

D'AMBROSIO, U.; ROSA, M. Um diálogo com Ubiratan D'Ambrosio: uma conversa brasileira sobre Etnomatemática. In: BANDEIRA, F. A.; GONÇALVES, P. G. F. (org.). **Etnomatemáticas pelo Brasil**: aspectos teóricos, ticas de matema e práticas escolares. Curitiba: Ed. CRV. 2016. p. 13-37.

FERREIRA, E.S. **Etnomatemática**: Uma Proposta Metodológica. Rio de Janeiro: MEM/USU, 1997, 101 p. (Série Reflexão em Educação Matemática).

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 32. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

GERDES, P. **Sobre o despertar do pensamento geométrico.** Curitiba: Editora da UFPR, 1992.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; OLIVEIRA, C. J. de. **Etnomatemática – currículo e formação de professores**. 2.ed. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2006.

LINS, R. C. Matemática, monstros, significados e educação matemática. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. de C. (org.). **Educação matemática**: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004. p. 92-120.

_____. Matemática, monstros, significados e educação matemática. *In*: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Orgs.). **Educação Matemática**: pesquisa em movimento. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2005, p. 92-120.

_____. A diferença como oportunidade para aprender. *In*: PERES, E. et al. (orgs.). **Processos de ensinar e aprender**: sujeitos, currículos e cultura. livro 3. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008, p. 530-550.

_____. Escola também é cultura. *In*: LINS, R. C et al. (Orgs). **Educadores discutem práticas de ensino**. São Paulo: Colégio Oficina, 2010, v. 1, p. 6-7.

_____. O modelo dos campos semânticos: estabelecimentos e notas de teorizações O modelo dos campos semânticos: estabelecimentos e notas de teorizações. *In*: ANGELO, C. L. et al. (Orgs). **Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática**: 20 anos de história. 1ed. São Paulo: Midiograf, 2012, v. 1, p. 10-20.

_____. Epistemologia, História e Educação Matemática: tornando mais sólidas as bases da pesquisa. **Revista SBEM – SP**, Campinas: 1993b, set., v.1, p. 75 - 91.

_____. Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: Bicudo, M. A. V. (org.). **Pesquisa em Educação Matemática**: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora da UNESP, 1999. p.75-94.

LINS, R. C.; GIMENEZ, J. **Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI**. Campinas: Papirus, 1997b. (Coleção perspectivas em Educação Matemática).

ROCHA, L. **Viagem de D. Pedro II ao Espírito Santo**. 3. ed. Vitória: Secretaria de Educação do Estado do Espírito Santo; Secretaria de Estado da Cultura do Espírito Santo, 2008.
ROSA NETO, E. **Didática da matemática**. São Paulo: Ática, 2002.

SILVA, A. M. da. **O Modelo de Campos Semânticos – Um Modelo Epistemológico em Educação Matemática**. 1.ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2022.

VILAÇA, A. **Casaca, o reco-reco de cabeça esculpida**. [Entrevista concedida a Luciana Gama]. YouTube, 2016. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Oy58JX6WL04. Acesso em: 20 de jul. 2022.