

## Manifestação da cultura popular – Carnaval: Uma análise comparativa entre os processos de criação de alegorias, modelagem matemática e etnomatemática

Manifestation of popular culture - Carnival: A comparative analysis of the processes of creating allegories, mathematical modeling and ethnomathematics

Zulma Elizabete de Freitas Madruga<sup>1</sup>

Maria Salett Biembengut<sup>2</sup>

**Resumo:** A pesquisa aqui apresentada é um recorte de uma dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, cujos dados empíricos advieram de um criador de alegorias de carnaval – carnavalesco. Objetivou-se fazer uma análise comparativa entre o processo de criação de alegorias, modelagem matemática e etnomatemática. Os procedimentos metodológicos foram divididos em duas etapas: *apreensão* empírica e *significação* dos dados à luz da teoria. A *apreensão*, etnografia do lugar e da pessoa que cria as alegorias para um desfile de carnaval. A *Significação* implicou na organização, classificação e análise dos dados, comparando o processo de criação de alegorias e procedimentos de modelagem e etnomatemática. A análise dos processos envolvidos sugere que as pessoas que criam alguma coisa nas mais diversas áreas perpassam as mesmas etapas prescritas tanto na modelagem quanto na etnomatemática.

**Palavras-chave:** Cultura popular; Carnaval. Etnomatemática; Modelagem; Cognição.

**Abstract:** The research presented here is an excerpt of a Master's dissertation of Post-Graduate Education in Science and Mathematics of the Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul whose empirical data were derived from a creator of carnival allegories. The objective was to make a comparative analysis of the process of creating allegories, mathematical modeling and ethno-mathematics. The methodological procedures were divided into two stages: empirical understanding and significance of the data in the light of the theory. First stage: the understanding and the ethnography of the place and the person who creates the allegories for a carnival parade. Second stage: the significance involved the organization, classification and analysis of data comparing the process of creating allegories and modeling procedures and ethno-mathematics. The analysis of the processes involved suggests that people who create something in the most diverse areas pertain in the same steps as prescribed both in modeling and in ethno-mathematics.

**Keywords:** Popular Culture; Carnival; Ethno-mathematics; Modeling; Cognition

<sup>1</sup> Licenciatura em Matemática, Especialista em Educação Matemática. Especialização em Gestão de Polos. Mestrado em Educação em Ciências e Matemática. Doutoranda em Educação em Ciências e Matemática (PUCRS). Atualmente atua na Secretaria Municipal de Educação e Esporte (SMEE) de Esteio/RS. E-mail: betefreitas.m@bol.com.br

<sup>2</sup> Especialização em Matemática pela UNICAMP. Mestrado em Educação Matemática pela UNESP. Doutorado em Engenharia de Produção e Sistemas pela UFSC. Pós-doutorado em Educação pela USP e pela University of New Mexico (USA). Atualmente é docente na Faculdade de Matemática e no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. E-mail: maria.salett@pucrs.br

## 1. Introdução

Há no Brasil muitas formas de manifestações culturais, devido às raízes da população, uma vez que recebeu a contribuição de diversos povos. Por consequência, houve a formação de diferentes grupos, mesclando ações e valores. A cultura popular se constitui nas formas de ser, agir, pensar e se expressar dos diferentes grupos. São práticas e ações sociais advindas de crenças, valores e regras morais que permeiam e identificam um agrupamento. A identidade e a manifestação resultante em cada grupo derivaram diferentes manifestações e festas, que expressam a identidade própria, advindas da mistura de diversas histórias, costumes e culturas.

Para D'Ambrosio (2001), a cultura se manifesta no complexo de saberes e fazeres e, também, na comunicação e nos valores das pessoas. Em todos os tempos e em todas as culturas, o conhecimento é gerado pela necessidade de uma resposta a problemas e situações distintas, subordinado a um contexto natural, social e cultural. Cada grupo e cada cultura desenvolvem práticas que se relacionam com seu modo de vida e obstáculos que enfrentam no cotidiano. Estas manifestações culturais caracterizam, identificam e representam a cultura de um povo ou nação, cada um com suas determinadas particularidades e princípios pela liberdade plena de opinião e pensamento (BRITO, 2004, p.1).

As festas populares fazem parte da vida de muitas pessoas, sejam estas ligadas à religião, ao trabalho ou à cultura. Dentre essas festas, encontra-se o carnaval, considerada a maior festa popular do Brasil. A cultura carnavalesca com raízes europeias faz parte da vida de milhões de pessoas, brasileiros em particular. Trata-se de grande fonte turística que agrega milhares de pessoas participantes, sejam diretas, na organização e na realização do evento, sejam indiretas, por meio de produtos e serviços requeridos para esse fim. O carnaval sensibiliza essas pessoas não só durante o período, como também nos meses que o antecedem, em sua preparação.

Cada região brasileira promove o carnaval conforme sua cultura e tradição. As escolas de samba caracterizam o carnaval brasileiro em diversas cidades, e o fazem uma importante data que marca o turismo no Brasil. Essa manifestação da cultura brasileira, em particular, as que promovem desfiles em ruas, é notável pelo número de criações, tanto nas alegorias, quanto nas melodias. Constitui uma das mais importantes manifestações culturais do Brasil; enfatiza-se a dimensão simbólica e artística a partir de temas como arte e ação coletiva, afirma Cavalcanti (1999).

Num desfile há certa comunhão entre diversas artes. As alegorias trazem elementos que remetem a muitos significados.

No desfile as alegorias são um arrebatamento, enchem os olhos e apreciá-las é acolher a perplexidade diante de seus múltiplos e fragmentados sentidos [...] Essa [é] arte carnavalesca, monumental e efêmera, pois que integralmente consumida em seu uso ritual, é uma das mais belas expressões da arte popular contemporânea. (CAVALCANTI, 1999, p. 48 e 49).

As alegorias carnavalescas são formas estruturadas e ordenadas criadas para serem vistas, expressam uma coisa e significam muitas. Essas alegorias carnavalescas, forma extraordinária de arte popular, podem emocionar as mais diferentes camadas sociais. Segundo Cavalcanti (1999, p. 50), “os carnavalescos das escolas de samba são alegoristas, que retiram coisas de um mundo esquarterado, convertendo-as em algo diferente”.

O carnavalesco, pessoa que desenvolve as alegorias que integram o tema/assunto e o enredo/contexto da escola de samba, promove não apenas um espetáculo visual, mas também uma questão social que permite reflexão das pessoas que dele participam. Cabe ao carnavalesco a criação de toda estrutura do desfile: fantasias e carros alegóricos, coordenando cores, luzes, melodia e ritmos. Isto é, ele é responsável pela criação de um modelo de desfile que a escola seguirá e que será julgado durante a apresentação por uma comissão designada e, acima de tudo, pela população que aprecia essa festa popular.

Conforme Cavalcanti (2006), as alegorias e os adereços, criados pelo carnavalesco, são os elementos plásticos ilustrativos do enredo e, sobretudo, constituem recursos auxiliares e esclarecedores sobre o tema/enredo. A alegoria trata-se de todo elemento cenográfico que esteja sobre rodas, inclusive as pessoas: destaques e composições que desfilam sobre as alegorias; e os adereços são utilizados pelos desfilantes como adornos. As alegorias são resultados dos modelos criados pelo carnavalesco para o desfile da escola de samba.

No desfile das escolas de samba, as alegorias são o centro articulador de relações sociais e, ao mesmo tempo, fulcro de sociabilidade festiva e de significados culturais. Elas ocupam lugar decisivo no processo social de confecção de um desfile, em sua narrativa ritual e, especialmente, na construção de sua visualidade espetacular (CAVALCANTI, 2006, p. 1).

O carnavalesco é o importante personagem dos bastidores de um desfile de carnaval; é o responsável por esta mostra cultural. Compete a ele a produção da temática do enredo e samba-enredo, a expressão da visualidade na festa e o sentido do personagem na cultura popular, bem como todo carnaval da agremiação. Isso ocorre por meio da direção dos trabalhos de execução dos carros, alegorias e tripés no barracão, assim como do modelo dos figurinos das fantasias de alas e destaques, sob auxílio de artesões, marceneiros, ferreiros, aderecistas, entre outros - equipe que permitirá materializar o “modelo” do carnavalesco, a partir do resultado da relação de numerosas pessoas com trajetórias e posições diversas, num processo dinâmico de criação coletiva.

De acordo com Biembengut (2008), pode-se supor que uma pessoa capta ou percebe algum estímulo por meio de seus órgãos do sentido, e sua mente busca verificar se já dispõe desse conhecimento, relacionando com o existente e fazendo emergir uma imagem, um significado, um modelo. De igual forma, se deparar-se com algo que ela desconhece, e não encontra qualquer significado ou modelo ao ser comparado, sua mente busca entender e explicar, formando um novo modelo ou descartando-o quando não há interesse ou necessidade. Baseada nessa afirmação, pode-se dizer que o carnavalesco cria os modelos de alegorias e fantasias por meio das percepções que ele tem do meio, gerando em sua mente imaginação e ideias que são criadas a partir da compreensão e do entendimento, e, posteriormente, irão se transformar em significado, ou seja, modelo.

As representações internas, ou modelos mentais, são modos de “representar” internamente o mundo externo. As pessoas não captam o mundo exterior diretamente, elas constroem representações mentais deste mundo, disse Moreira (2006). As representações internas são criadas na mente com o intuito de codificar características, propriedades, imagens e sensações de um objeto ou evento. E as externas são uma forma de expressar o pensamento humano de forma simbólica.

Segundo Biembengut (2003), a mente manipula os símbolos e procura imitá-los, criando modelos das situações com as quais interage e que permite, além de interpretá-los, também entender, prever,

influenciar, saber e agir sobre estas situações ou eventos que foram modelados. “Na medida em que os estímulos ou informações perceptíveis vão sendo compreendidos pela mente, esta procura explicar ou explicitá-los, delineando símbolos ou fragmentos de símbolos que podem tornar-se ou não conscientes” (BIEMBENGUT, 2003, p.8).

Nenhuma ação é isolada ou não possui significado. Toda ação, de algum modo, está inserida em um contexto sociocultural, o influenciando, ao mesmo tempo em que sofre sua influência, diz Biembengut (2009). Com o intuito de enfatizar esta valorização da cultura, objetivou-se conhecer o processo de criação de alegorias de carnaval para que, posteriormente, seja possível dispor de indicações passíveis de ser postas em prática na Educação Básica em particular e, assim, instigar o interesse dos estudantes a aprender a pesquisar por meio da modelagem matemática e etnomatemática.

Todo modelo traz saberes e fazeres de quem cria. E, por conseguinte, tais saberes carregam valores culturais. Esses valores, para D’Ambrosio (1993), consistem na arte ou na técnica de conhecer, explicar e entender os diversos contextos culturais – a etnomatemática. É a matemática praticada por grupos culturais, tais como: comunidades urbanas e rurais; grupos de trabalhadores; classes profissionais; crianças de certa faixa etária; sociedades indígenas; e tantos outros grupos que identificam por objetivos e tradições comuns. A etnomatemática é impregnada de ética e enfatiza a recuperação da dignidade cultural da pessoa (FRANKENSTEIN e POWELL, 2009, p. 5).

Conforme D’Ambrosio (2001), a cultura se manifesta no complexo de saberes e fazeres e, também, na comunicação e nos valores das pessoas. Em todos os tempos e em todas as culturas, o conhecimento é gerado pela necessidade de uma resposta a problemas e situações distintas, subordinado a um contexto natural, social e cultural. Cada grupo e cada cultura desenvolvem práticas que se relacionam com seu modo de vida e obstáculos que enfrentam no cotidiano. Estas manifestações culturais caracterizam, identificam e representam a cultura de um povo ou nação, cada um com suas particularidades e princípios pela liberdade plena de opinião e pensamento (BRITO, 2004, p.1).

Um carnavalesco, no processo de criação de alegorias, por exemplo, recebe um tema a ser desenvolvido, procura entender a proposta deste tema para então criar as alegorias que irão para o desfile e, neste processo, traz consigo seus saberes e tradições.

Dessa forma, buscou-se valorizar os processos de criações e analisá-los, comparando com modelos mentais e modelagem matemática, sob uma perspectiva etnomatemática. Teve-se como objetivo geral compreender de que modo e em que medida os processos de criação de alegorias de carnaval são similares aos de modelagem matemática e etnomatemática. Dessas questões iniciais, buscaram-se levantar dados em campo e inteirar-se das ações do carnavalesco no processo de criação e, na sequência, subsídios teóricos que permitissem analisar esses dados com o intuito de responder as indagações e atingir os objetivos propostos.

## 2. Procedimentos metodológicos

Para coleta e análise dos dados foi adotado o mapeamento como princípio metodológico para entender fatos e questões, servir do conhecimento produzido e reordenar setores deste conhecimento.

Trata-se de um conjunto de ações que começa com a identificação dos entes ou dados envolvidos com o problema a ser pesquisado, para, a seguir, levantar, classificar e organizar tais dados de forma a tornarem mais aparentes as questões a serem avaliadas, reconhecer padrões, evidências, traços comuns ou peculiares, ou ainda características indicadoras de relações genéricas, tendo como referência o espaço geográfico, o tempo, a história, a cultura, os valores, as crenças e as ideias dos entes envolvidos – a análise. (BIEMBENGUT, 2008, p. 74).

Conforme Biembengut (2008), o mapeamento permite formar imagens da realidade, dando sentido a várias informações, captando características e traços relevantes, representando-as e explicitando-as. A pesquisa foi dividida em três mapas: teórico, de campo e de análise.

O *mapa teórico* consistiu na identificação dos processos envolvidos na revisão na literatura disponível no que tange os conceitos e definições sobre: processos cognitivos, modelagem matemática e etnomatemática. De acordo com Biembengut (2008), o mapa teórico permite ter uma visão do que existe sobre o tema e vale como fonte para reconhecimento e análise de dados, sobretudo proporcionando certo domínio sobre o conhecimento produzido na área investigada.

Conforme Biembengut (2008), essa compreensão é primordial, não só para melhorar os resultados da pesquisa, como também para que se possa dispor de dados atuais, permitindo assim a comparação dos dados de campo da investigação com outras experiências similares. A autora destaca a importância de mapear as pesquisas acadêmicas, ou seja, “identificar, conhecer e reconhecer as pesquisas recentes sobre temas similares ao que pretendemos tratar” (BIEMBENGUT, 2008, p. 92).

O *mapa de campo* conjugou no levantamento, na organização e na classificação de um conjunto de dados junto ao carnavalesco, pessoa fonte desta pesquisa. Para Biembengut (2008), o mapa de campo

consiste em estabelecer previamente um maior conjunto possível de meios e instrumentos para levantamento, classificação e organização de dados ou informações que sejam pertinentes e suficientes, considerando pontos relevantes ou significativos e que valham como mapa para compreender os entes pesquisados (BIEMBENGUT, 2008, p. 101).

Os dados para o mapa de campo advieram de duas fontes: documentos e pessoas. E, ainda, por meio de observação de pessoas no processo de criação de alegorias. Os documentos identificados referiam-se, principalmente, à origem do carnaval no município de Porto Alegre (RS) e de escolas de samba do Rio de Janeiro (RJ). De Porto Alegre (RS), obtiveram-se livros e revistas cedidos pelo grupo de manifestações populares da cidade, grupo este vinculado à Secretaria de Cultura do município de Porto Alegre (RS). E, do Rio de Janeiro (RJ), obtiveram-se revistas, *sites* eletrônicos, bem como livros - em sua maioria, escritos por antropólogos. Esses documentos foram analisados, tendo um cuidado especial na verificação de origem, idade dos dados, consistência e confiabilidade. Foram analisadas questões referentes ao papel do carnavalesco e criações de alegorias de carnaval.

A entrevista foi realizada em dois momentos: o primeiro, em que o carnavalesco ficou à vontade para contar suas experiências sem nenhum roteiro a ser seguido; e o segundo, onde haviam perguntas direcionadas e roteiro. Ambas as entrevistas foram gravadas em áudio com a autorização do entrevistado e transcritas, posteriormente. Além disso, a pesquisadora assistiu a uma palestra deste carnavalesco, realizada em um curso sobre tema enredo oferecido pelo CETE – Centro de Estudos e Pesquisas sobre Tema Enredo no município de Porto Alegre, RS.

A entrevista por narrativa foi utilizada para compreender o entrevistado em seu contexto. Por isso, não foi estruturada e dispôs de apenas um roteiro-guia na segunda entrevista. De acordo com Biembengut (2008), buscou-se identificar fatos explicitados ou não nos documentos, mas carregados de vida experiente. Para isso, procurou-se ouvir o entrevistado e reconhecer suas experiências mais significativas. Além disso, propiciou condições para que o entrevistado falasse autenticamente de sua realidade, suas ações, suas leituras e significados no contexto por ele vivido.

A segunda entrevista realizada com o carnavalesco foi mais direcionada. A pesquisadora, a partir da primeira narrativa, elaborou questões específicas referentes ao processo de criação, com objetivo de entender como se dá esse processo na mente do carnavalesco, e quais os passos seguidos por ele.

As observações realizadas no barracão da escola de samba na qual o carnavalesco pertence e onde desenvolveu o enredo, criando e confeccionando as alegorias que participaram do desfile da agremiação daquele ano, foi outro tipo de levantamento de dados.

Estas observações, registradas em diário de campo e fotos, foram instrumentos importantes na coleta e análise dos dados. Trata-se de documentos cedidos pelo carnavalesco entrevistado (tema-enredo da escola para o carnaval e os modelos por ele elaborados), observações (fotos, vídeos e anotações) e entrevistas com e sem roteiro específico (perfazendo um total de aproximadamente 4h horas de gravação), dados estes que foram suficientes para responder o problema de pesquisa.

No *mapa de análise*, procurou-se perceber e compreender a estrutura e os traços dos entes ou fenômenos da pesquisa, na busca por interpretá-los e avaliá-los criteriosamente. Biembengut (2008) afirma que explicitar as significações dos dados requer cuidadosa percepção e compreensão do que foi coletado, bem como interpretação e avaliação do contexto e entes envolvidos e, sobretudo, julgamento do que é relevante e seu grau de relevância. Para Biembengut (2008), a descrição e a compreensão são realizadas durante quase todo o percurso da pesquisa, e a interpretação e avaliação dos fenômenos ou entes de uma pesquisa dependem essencialmente do conhecimento do pesquisador sobre a teoria que sustenta o tema em questão.

Nessa pesquisa, o foco foi entender e interpretar dados e discursos do carnavalesco em todo seu fazer, na inserção e na interação com seu ambiente sociocultural e natural. Tratou-se de uma pesquisa etnográfica de análise qualitativa, pois se estudou os padrões da expressão manifestada pelo carnavalesco em sua rotina profissional ou em determinado contexto interativo entre as pessoas ou grupos ao qual participa.

No entorno dos dados levantados, procurou-se compreender a articulação entre os vários fatores envolvidos, sendo possível, desta forma, interpretar e avaliar os entes pesquisados, bem como estabelecer pontos-chave, verificando e expressando relações de interação.

Como esta pesquisa propõe-se descrever e interpretar o processo de criação do carnavalesco, trazendo à tona a discussão deste grupo de pessoas (participantes ativas de desfiles de escola de samba), bem como o que o carnavalesco faz em seu ambiente para criar alegorias, considerando que suas ações e interações são provenientes de sua cultura, a abordagem nesta pesquisa é etnográfica. Segundo Mattos (2001), a etnografia estuda os padrões do pensamento e comportamento humano que são manifestados em suas rotinas diárias, bem como as manifestações particulares em determinado contexto cultural entre grupos.

A pesquisadora participou em vários momentos do espaço de criação do carnavalesco e manteve com ele e sua equipe um contato direto e prolongado, sendo que, nesta etapa, foram utilizados registros so-

bre o ambiente, as pessoas, assim como foram registrados depoimentos e diálogos. Isso permitiu a formulação de hipóteses e conceitos das técnicas, dos instrumentos e dos fundamentos teóricos do carnavalesco.

Pode-se considerar a pesquisa como qualitativa de abordagem etnográfica, pois contém as características desse tipo de abordagem, como: o pesquisador estar inserido no contexto e no grupo em estudo, ter longa interação em campo, ser o elemento principal na coleta e análise dos dados e, sobretudo, enfatizar o significado onde há uma maior aproximação com o grupo e formulação de hipóteses.

Para efetuar a análise dos dados da pesquisa, foi necessário avaliar, apreciar e julgar, dividindo-os conforme sua relevância, ou seja, categorizando e identificando os principais elementos, tanto constantes como variáveis. Na análise do entorno dos dados levantados, procurou-se compreender a articulação entre os diversos fatores envolvidos para que fosse possível identificar os efeitos que caracterizam um fato que poderia ser considerado relevante para atingir o objetivo proposto.

A análise foi qualitativa, pois um foco foi entender e interpretar dados e discursos, envolvendo uma pessoa, no caso, o carnavalesco, sua inserção e interação com o ambiente sociocultural e natural. Bicudo (2004) afirma que o qualitativo sugere a ideia do subjetivo, passível de expor sensações e opiniões, e que o significado atribuído a essa concepção de pesquisa engloba também noções a respeito de percepções de semelhanças e diferenças de aspecto comparáveis de experiência. Assim, procurou-se em interpretar a realidade de um carnavalesco, observando, registrando e analisando suas interações com a estrutura do carnaval ao mesmo tempo em que se procurou identificar conceitos, ideias e entendimentos a partir dos fazeres e do contar deste carnavalesco.

### 3. Resultados e discussão

Os procedimentos de modelagem comparados aos fazeres do carnavalesco foram embasados nos princípios de Bassanezi (2002) e Biembengut (2007). Para se iniciar um trabalho utilizando modelagem matemática, é necessário dispor de uma situação problema (tema) que para solução não se disponha de dados suficientes para se utilizar de uma fórmula ou um caminho de solução. Nesta etapa, há o reconhecimento da situação e familiarização com o assunto (busca por referencial teórico). Após esta primeira etapa, passa-se então à formulação e resolução do modelo, e elementos importantes neste processo são intuição, criatividade e experiência acumulada. Para conclusão do modelo, é necessária uma avaliação na qual se verifica sua adequabilidade – validação.

O modelo que o carnavalesco elabora, de uma forma similar aos procedimentos de modelagem matemática, é carregado de suas vivências, saberes e cultura. Com base nisso, em estudos anteriores, Biembengut (2014) utilizou-se das quatro condições estabelecidas por Maturana e Varela (2001, p.71) para a proposição de uma explicação científica aos procedimentos na pesquisa de etnomatemática, assim sintetizados.

As quatro proposições são assim denominadas: “Fenômeno a ser explicado”, “Hipótese explicativa”, “Dedução de outros fenômenos”, e “Observações adicionais”:

- “Fenômeno a ser explicado”: inicialmente, procura-se reconhecer o trabalho, a atividade ou a produção de uma pessoa ou de grupo cultural, familiarizando-se com os diversos elementos envolvidos e, então,

efetua-se uma descrição detalhada.

- “Hipótese explicativa”: analisa-se criteriosamente esse trabalho, atividade e/ou produção, formula hipóteses, identifica constantes e variáveis envolvidas e formula um modelo ou propõe um sistema conceitual.
- “Dedução de outros fenômenos”: realiza-se uma aplicação e interpreta-se a solução, e, assim busca-se descrever e deduzir ou verificar outros fenômenos a partir deste modelo ou sistema conceitual.
- “Observações adicionais”: dos resultados verificados e deduzidos da aplicação, efetua-se uma avaliação e validação do modelo ou sistema conceitual e observam-se os outros fenômenos.

A etnomatemática privilegia o raciocínio qualitativo, D’Ambrosio (2001) afirma que um enfoque etnomatemático sempre está ligado a uma questão maior, seja ela de natureza ambiental ou de produção e raramente se apresenta desvinculada de outras manifestações culturais, tais como religião ou arte. E ressalta que a etnomatemática perfeitamente se enquadra em uma concepção multicultural e holística de educação.

A perspectiva etnomatemática tem como objetivo estudar a cultura matemática de diferentes grupos sociais e lutar para que esta cultura seja aceita e valorizada. Porém, mesmo a etnomatemática evidenciando o caráter cultural da matemática, assume uma dimensão pedagógica que não pode ignorar ou desprezar as práticas matemáticas já consolidadas, pois, embora a etnomatemática seja culturalmente arraigada, ela também está imersa e é motivada pelo contexto sociocultural e político.

De acordo com D’Ambrosio (2001) todas as culturas sociais possuem um legado de conhecimentos, conduta e regras que procuram transmitir às gerações, tornando assim possível o elo e a continuidade das culturas. Esse conhecimento, em grande parte, é gerado pelas necessidades práticas da realidade. Conforme D’Ambrósio (2001), toda atividade humana é resultado de motivação proposta pela realidade na qual a pessoa está inserida, por meio de situações ou problemas que essa realidade propõe.

Constatou-se, por meio de análise, que para o carnavalesco gerar o modelo das alegorias requer que: (1º) aguace sua *percepção* para que reconheça os diversos elementos possíveis envolvidos em seu tema enredo e, assim, *apreenda* o que dispõe; (2º) instigue sua *compreensão* sobre os diversos entes que dispõem para levar à avenida no dia do desfile, *explicitando* ao formular um modelo de alegorias que expresse a essência desse tema enredo na música e nos movimentos; e (3º) dote de *significação* esse modelo que levará a avenida para aqueles que apreciarão, para assim validar seu trabalho, seu modelo por meio da *expressão* dessas pessoas.

### 3.1. Percepção e apreensão

Buscou-se identificar e entender o fazer do carnavalesco. Ele percebe o que deverá apresentar quando recebe o tema enredo para aquele ano. Segundo o entrevistado, ao receber o tema, é consultado para contribuir com suas sugestões. Contudo, na maioria das vezes, quem escreve o enredo é a pessoa que faz um primeiro estudo sobre o tema e apresenta um texto ao carnavalesco com aspectos que julga interessante de serem abordados nas alegorias. Esta pessoa é denominada temista.

Ao ler o texto escrito pelo temista, o carnavalesco tem o primeiro contato com a história que irá desenvolver: *reconhecimento da situação-problema*. Na entrevista, o carnavalesco comenta que, quando

recebeu o tema para o carnaval, ficou apreensivo, pois a temática já havia sido desenvolvida por outra agremiação poucos anos antes. Neste momento o carnavalesco percebe o tema: “Quando ele me falou isso, a primeira coisa que eu me lembrei foi que a Vila Isabel já tinha feito esse tema, e eu não achei um desfile impactante, sabe, eu achei um desfile meio morto”, ou seja, ao ouvir a temática logo ele visualiza em sua mente o desfile que viu sobre esse enredo: *percepção*.

No entanto, quando ele leu o enredo escrito pelo *temista*, começou a imaginar o que poderia apresentar: “eu dei uma olhada assim por cima e dei uma viajada, quando olhei o enredo assim eu já viajei, bah, dá pra fazer um monte de coisa, vamo fazer”.

Os modelos apresentados pelo carnavalesco, primeiramente, são criados em sua mente (modelo mental) para, posteriormente, ser expresso em forma de desenho. O carnavalesco disse que imagina o desfile, modelando-o em sua mente: “quando eu saio do barracão, que eu entro no carro, eu tenho sempre cd de carnaval no carro, que eu escuto o samba, eu começo a viajar, imagino e vejo o desfile”. Em outro trecho da entrevista o carnavalesco afirma: “eu imagino na hora assim e não esqueço mais [...] eu leio o enredo e tudo que eu imagino, que eu gravo assim na minha cabeça, assim que eu acho bastante importante, eu tô conseguindo levar pros desfiles”.

O carnavalesco começa a busca por mais subsídios, saber mais sobre o tema, na tentativa de que novas ideias possam aparecer: *familiarizar com o assunto ou dispor de referencial teórico*. O carnavalesco comentou que, quando recebeu o tema enredo, ele desenvolveu em alas, salientando quais os setores que considerava mais importante para se fazer as alegorias, setores estes que pudessem impactar durante o desfile. Ele disse: “Aí tu vai atrás de pesquisas que te dão alguns detalhes que não tem no enredo, que não tem no tema escrito [...]. O tema ele começa com uma leitura e daí a gente começa a viajar”.

Comenta que costuma ler muito sobre o tema/assunto, visitar lugares e museus que possam fundamentar seu desfile, como conhecer a história local e da região, os costumes e as construções locais, na tentativa de aprender melhores sobre o enredo, que, segundo ele, seria ter os fundamentos do seu trabalho. Também disse que: “o pontapé inicial do enredo é que, toda semana, quando a gente tem um enredo na mão, assim que tu começa a dominar ele, te surge uma ideia nova, é, como todas as pessoas, as vez eu me embaralho, sabe, eu penso tanta coisa, e depois eu faço um enxugamento assim, vou eliminando por razões né, eu tento colocar razões nas coisas assim.”

O carnavalesco procura, inicialmente, *perceber* o entorno do tema, *reconhecendo* o que existe sobre o assunto, e, na sequência, passa a *apreender* um referencial teórico que guie suas criações. Assim, os primeiros procedimentos utilizados na criação e construção de carros alegóricos são similares à primeira etapa dos processos de modelagem matemática, defendida por Biembengut (2007) e Bassanezi (2002).

Os modelos que o carnavalesco vai expressar em folhas de papel são representações do pensamento dele a respeito de algo. Neste caso, de um tema enredo, seja real ou imaginário, pois a mente humana manipula símbolos e procura de uma maneira ou de outra imitá-los, e, assim, criar modelos das situações a qual interage, possibilitando sua interpretação, entendimento e até previsão sobre a situação ou evento modelado.

A estrutura do modelo mental é elaborada e rica. Uma característica da mente humana é a capacidade de realizar operações, resolver problemas, criar modelos - formados a partir da percepção do meio em

que a pessoa está inserida. Neste caso, o carnavalesco, a partir do tema enredo apresentado pelo “temista”, busca perceber neste texto o que existe e pode usar para compor seu cenário, suas alegorias, seus modelos. É a fase do *familiariza-se* com o assunto e em que *busca reconhecer* os diversos elementos ou dados. O carnavalesco dispõe de um *fenômeno a ser explicado*; fenômeno aqui entendido como um fato de natureza social regido por certas leis. E essa atividade resulta de motivação proposta pela realidade na qual o carnavalesco está inserido. “Conduz a *artefatos operacionais* (tecnologia), a *artefatos contemplativos* (arte), e a *mente-fatos* (teorias)”, conforme D’Ambrosio (2010, p. 8).

### 3.2. Compreensão e explicitação

Ligação entre a percepção e o conhecimento, é quando o carnavalesco começa a se inteirar sobre o tema e levantar dados e informações para obter melhor conhecimento sobre o que será desenvolvido. É neste momento que as imagens dos carros alegóricos começam a aparecer em sua mente sob forma de modelo mental, a *compreender* o que dispõem para poder explicitar.

Após o carnavalesco imaginar as alegorias, decidir os setores e o que cada carro alegórico irá representar no desfile, efetuando, assim, os primeiros modelos mentais, ele passa para a *formulação do modelo*, a partir do que dispõe, isto é, começa a desenhar cada carro alegórico que irá para o desfile oficial. Sabedor do meio que vive, a explicação desse conhecimento se desdobra nesta fase. “Claro que depois, quando eu vou desenhar o carro eu já amadureci bem a ideia, [...] agora eu vou fazer isso de verdade”, afirma.

A segunda etapa da modelagem matemática proposta por Biembengut (2007) e Bassanezi (2002) baseia-se na *formulação e resolução do problema* – modelo. Esta etapa consiste na classificação das informações coletadas na fase anterior, na identificação dos fatos envolvidos, na formulação do modelo. Pela proposição de Maturana e Varela (2001), trata-se da fase *hipótese explicativa*, isto é, após análise criteriosa do fenômeno, se propõe um sistema conceitual.

Com os modelos elaborados, o carnavalesco segue a fase seguinte, a construção das alegorias - *resolução do problema*. Segundo Biembengut (2000, p. 4), “uma vez modelada, resolve a situação-problema a partir do modelo, realiza-se uma aplicação e interpreta-se a solução, procurando, assim, descrever e deduzir ou verificar outros fenômenos a partir deste modelo”, ou mesmo, “dedução de outros fenômenos”, conforme Maturana e Varela (2001).

É nessa etapa que começa o trabalho no barracão, onde várias pessoas se empenham nas construções. O carnavalesco não está sozinho; ele coordena o barracão onde trabalham ferreiros, escultores, marceneiros, pintores, adrecistas, entre outros profissionais. Todos empenhados em executar seu trabalho da melhor forma, ou seja, construir as alegorias mais fiéis possíveis ao modelo elaborado pelo carnavalesco.

Esta fase é concluída quando o “barracão está pronto”, ou seja, quando todos os carros alegóricos modelados pelo carnavalesco já estão construídos. Muitas vezes os carros são cópias fiéis do desenho (modelo), outras não, pois, em algumas vezes, **não é possível construir os carros de acordo com o modelo por muitos** motivos, principalmente pela questão financeira. A mente do carnavalesco “viaja”. Como ele disse na entrevista, embora o fator decisivo seja a criatividade, o dinheiro é importante. A falta, algumas vezes, faz que essa “viagem” não se concretize como ele gostaria. “E a preocupação da escola também,

que a gente tem que ter esse cuidado é com o lance financeiro. [...] eu acho que a grande parada não tá na grana, tá no tu saber fazer né, as coisa, mas a grana ajuda”.

### 3.3. Significação e modelação

Implica em resolver ou aplicar o modelo, interpretar a solução e verificar se atende às necessidades que o geraram, procurando, assim, descrever e deduzir ou verificar outros fenômenos a partir deste modelo. A partir dos resultados verificados e deduzidos da aplicação, efetua-se uma avaliação e validação do modelo e observam-se os outros fenômenos deduzidos.

Assim, uma vez traduzidos e representados os dados por meio de um modelo, é preciso saber se faz sentido e se é válido. Avalia-se em que medida o modelo contribui à solução da situação-problema e, por fim, verifica-se, sistematicamente, a valia do modelo na produção ou na transformação de alguma coisa: objeto, técnica, tecnologia, teoria. E assim, se fazer uma possível “dedução de outros fenômenos” e “observações adicionais”, em acordo com Maturana e Varela (2001).

Nesta fase, o carnavalesco procurou traduzir suas percepções e compreensões por meio de modelo para um específico grupo apresentar no carnaval. A avaliação de suas criações virá de três fontes externas: do público, da imprensa e da comissão julgadora.

O carnavalesco começa a *avaliar suas criações* (seus modelos) não no dia do desfile, mas na semana do carnaval. Afirmar que as pessoas que entram no barracão expressam para ele o resultado de seu trabalho, algumas vezes por meio de palavras, outras com gestos e expressões. As pessoas que trabalham no barracão, também, fazem comentários sobre os resultados e avaliam seus modelos. O carnavalesco afirma que: “O impacto que causa o trabalho, o tamanho do trabalho pra eles, é o retorno que a gente tem”.

Diz ainda que suas criações e construções são avaliadas durante o desfile de carnaval, na avenida. Seu julgador é o público: as pessoas que lotam as arquibancadas para assistir ao desfile das escolas de samba, a imprensa e a comissão julgadora oficial. Conforme o carnavalesco é o público que mais interessa para ele: “quando a gente encosta o abre-alas lá na arrancada do desfile, tu tem uma ideia já, porque é ali a gente vê a resposta da arquibancada”. Ele preocupa-se em criar alegorias de fácil entendimento, carros alegóricos que apresentem a história (enredo) de maneira simples, para que qualquer pessoa possa compreender seu desfile, pois tem respeito e admiração pelas pessoas que assistem o desfile nas arquibancadas: “eu me preocupo muito com essa parte assim da arquibancada entender o meu desfile” - interpretação da solução.

O carnavalesco considera que a avaliação do seu trabalho se dá pela forma como essas pessoas se expressam no momento da apresentação, e essa afirmação fica clara em seus dizeres: “E eu amo quando a arquibancada, quando encosta o abre-alas, é tu encostar a alegoria e vem tudo abaixo. Isso é o retorno do trabalho. É o povo, é o povo que te julga”.

## 4. Considerações finais

Pelo exposto, o carnavalesco cria modelos de alegorias em sua mente, advindas de *percepções e apreensões* do entorno, que, a partir da *compreensão* e do entendimento, ele transforma em um modelo

externo geral, isto é, em um conjunto de modelos particulares representados em desenhos, propostas e esquemas que, uma vez produzidos, ilustrarão um desfile de carnaval para o deleite de muitas pessoas. Pode-se afirmar que, na criação de alegorias de carnaval, o carnavalesco perpassa as fases do processo cognitivo.

Pode-se verificar que há relação entre o processo de criação de alegorias de carnaval e os processos de modelagem matemática e etnomatemática. Ao longo de toda a pesquisa, constatou-se que o objetivo geral foi atingido, pois o processo de criação de alegorias de carnaval é similar aos procedimentos de modelagem matemática sob uma perspectiva etnomatemática, conforme identificação dos passos de criação de alegorias, que o carnavalesco pensa por meio de modelos que são externalizados nos esboços e desenhos. Esses esboços e desenhos são materializados por muitas pessoas, professores do carnaval, virando fantasias e alegorias que ilustram e encantam milhares de pessoas.

O trabalho do carnavalesco que guiou esta pesquisa é um exemplo sobre o que ocorre em todas as áreas do conhecimento nos trabalhos ou nas atividades da maioria das pessoas; em especial, aquelas que têm como foco a criação de alguma coisa. Segundo Biembengut (2003), essas pessoas, em seu trabalho de criação, recebem vários tipos de informação de fontes diversas que uma vez selecionadas e reorganizadas podem gerar novos conhecimentos frente a novas necessidades impostas pelo meio, sejam econômicas, sociais, históricas ou culturais.

Nesses termos, considera que a Educação escolar não pode negligenciar essa condição e, por conseguinte, o conhecimento acadêmico precisa ser desenvolvido de tal forma a ser inter e transdisciplinar. No processo educativo, tanto o aspecto individual quanto o social devem ser considerados, pois a pessoa adquire conhecimento a partir de sua estrutura biológica e de sua interação com o ambiente físico e social, conforme Maturana e Varela (2001).

No que diz respeito à matemática escolar, Knijnik (1996) diz que a Educação Matemática tem como um de seus objetivos formar pessoas que tenham poder social, político e econômico e que sejam capazes de realizar transformação social. O que indica considerar o saber popular dos grupos sociais. Isto é, sob uma perspectiva etnomatemática, é possível levar o estudante a se interessar por aprender mais sobre tópicos específicos do conhecimento, de matemática, por exemplo, ao se inteirar do trabalho de uma pessoa ou um grupo de pessoas, da sua cultura, do seu cotidiano e de suas criações.

A etnomatemática integrada à modelagem possibilita ao estudante se interessar, também, por saber fazer, saber criar, isto é, saber pesquisar para produzir algo que possa contribuir com o meio que vive ou em que pretende atuar. Isso implica que os conteúdos programáticos não serão postos ‘enfileirados’, cada um “limitado e fechado em sua disciplina”, “destinados” a permanecerem em uma memória de curto ou médio prazo, e esquecidos ou apagados pela mente tão logo não mais sejam necessitados, metaforicamente dizendo.

Ao integrar à educação escolar as questões do dia-a-dia, pode-se, inclusive, identificar diversas ações com fins de contribuir para aprendizagem das pessoas nas empresas diversas e comunidades. Por exemplo, várias escolas de samba têm projetos sociais que consistem em oficinas gratuitas, ministradas pelos destaques da agremiação, que objetivam a formação cultural, educacional e profissional de crianças e adolescentes da comunidade e frequentadores da agremiação em geral.

Essas oficinas atingem crianças e adolescentes, muitos deles carentes, que vão até a quadra da escola

de samba de sua comunidade para aprender a tocar instrumentos musicais (para futuramente desfilarem na bateria) e/ou técnicas de bailado, para serem futuros mestres-salas, porta-bandeiras e porta-estandartes.

As crianças e adolescentes que moram em comunidades onde se localizam quadras de escola de samba têm motivação em fazer parte e estar nesta escola.

Estes elementos culturais podem contribuir para o desenvolvimento dos programas escolares de uma forma diferenciada e motivadora. De acordo com Sebastiani (1993), a escola está inserida num contexto social, seja ele o bairro onde se localiza a região, a aldeia, ou qualquer que seja seu entorno e, na maioria das vezes, não faz parte deste contexto. O autor salienta que muitos professores vêm de outros lugares e acabam não participando do ambiente social onde vivem os estudantes. E os estudantes consideram a escola fora de suas realidades. Biembengut (2003) afirma que o conhecimento é transmitido de uma geração para outra e que cabe à educação formal prover a pessoa, assegurar condições adequadas para si e demais pessoas da sociedade, ao mesmo tempo valorizando e respeitando as expressões da cultura social.

## REFERÊNCIAS

- BASSANEZI, R. *Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática*. São Paulo: Contexto, 2002.
- BICUDO, M. A. V. (2004). *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica.
- BIEMBENGUT, M. S. (2008). *Mapeamento na Pesquisa Educacional*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna.
- \_\_\_\_\_. (2003). *Modelagem & Processo Cognitivo*. Piracicaba: III Conferência Nacional de Modelagem e Educação Matemática – CNMEM.
- \_\_\_\_\_. (2000). *Modelagem Matemática & Etnomatemática: Pontos (In)Comuns*. São Paulo: I Congresso Nacional de Etnomatemática.
- \_\_\_\_\_. (2007). *Modelagem matemática & Implicações no Ensino e Aprendizagem de Matemática*. 3ª ed. Blumenau: Edifurb.
- \_\_\_\_\_. (2014). *Modelagem na Matemática e Ciências da Natureza*. Blumenau, 50 p. Trabalho não publicado.
- \_\_\_\_\_. (2007). Modelling and Applications in Primary Education. In: Haines, C. et al. *Modelling and Applications in Mathematics Education*. New York: Springer, 2007, p.451-456.
- \_\_\_\_\_. (2009). In: *Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v.2, n.2, p.7-32, jul.
- \_\_\_\_\_. (2009). 30 Anos de Modelagem Matemática na Educação Brasileira: das propostas primeiras às propostas atuais. *Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, Florianópolis, v. 2, n. 2, p. 7-32.
- BRITO, B. (2004). *As transformações das manifestações culturais motivadas pelo fenômeno turístico*. Disponível em: <http://www.etur.com.br/conteudocompleto.asp?IDConteudo=2273> Acesso em 10 de no-

vembro de 2010.

CAVALCANTI, M. L. (2006). *As alegorias no carnaval carioca: visualidade espetacular e narrativa ritual*. Textos escolhidos de cultura e arte populares, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 17-27.

\_\_\_\_\_ (1999). *O rito e o tempo – ensaios sobre o carnaval*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 1 ed.

D'Ambrosio, U. (2010). Artefatos e mentefatos na formação de professores de Matemática: um retrospecto. In: Congresso Internacional de Educação Matemática, 5, 2010, Canoas. *Anais*.

\_\_\_\_\_ (1993). *Etnomatemática*. 2ª Ed. São Paulo: Ática.

\_\_\_\_\_ (2001). *Etnomatemática. Elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica.

FRANKESTEIN, M. Powell, A. (2009). *Paulo Freire's Contribution to an Epistemology of Ethnomathematics*. Disponível em: <[http://andromeda.rutgers.edu/~powellab/docs/proceedings/paulofriere\\_epis.pdf](http://andromeda.rutgers.edu/~powellab/docs/proceedings/paulofriere_epis.pdf)> Acesso em 14 de janeiro de 2012.

KNIJNIK, G. (1996). *Exclusão e Resistência Educação Matemática e Legitimidade Cultural*. Porto Alegre: Artes Médicas. 139 p.

MATTOS, C. L. G. (2001). *A abordagem etnográfica na investigação científica*. Disponível em: <[http://www.ines.org.br/paginas/revista/A%20bordag%20\\_etnogr\\_para%20Monica.htm](http://www.ines.org.br/paginas/revista/A%20bordag%20_etnogr_para%20Monica.htm)> Acesso em: 11.12.2010.

MATURANA, H. Varela F. J. (2001). *A Árvore do Conhecimento*, tradução de Humberto Mariotti e Lia Diskin. São Paulo: Palas Athena.

MOREIRA, M. A. (2006). *Teorias de Aprendizagem*. São Paulo: EPU. 3Ed.

SEBASTIANI Ferreira, E.(1993). *Cidadania e Educação Matemática*. A Educação Matemática em Revista, Blumenau, v.1, n.1, p. 12-18.