

A criação de alegorias de carnaval: das relações entre modelagem matemática, etnomatemática e cognição

Zulma Elizabete de Freitas Madruga¹
Maria Salett Biembengut²

GD10 – Modelagem Matemática

RESUMO: O artigo apresenta uma análise comparativa entre os processos de criação de alegorias de carnaval, os procedimentos de modelagem matemática, processos cognitivos e etnomatemática. Constatamos, por meio de entrevistas com um carnavalesco, pessoa responsável pela criação e construção de carros alegóricos para um desfile de carnaval, que estes procedimentos possuem estreita ligação. A metodologia utilizada foi o mapeamento da pesquisa educacional, conforme Biembengut (2008), a qual foi dividida em quatro etapas: mapa de identificação, onde constam os objetivos desta pesquisa etnográfica, bem como justificativas e procedimentos metodológicos; mapa teórico, onde se fundamentou a pesquisa por meio de teorias e definições acerca de modelos mentais, modelagem matemática e etnomatemática; mapa de campo, no qual se relatou o trabalho realizado no barracão de uma escola de samba do grupo especial do município de Porto Alegre (RS) onde os dados, coletados por meio de observações e entrevista foram explicitados; mapa de análise, no qual esses dados foram estudados, mostrando que os objetivos geral e específicos previamente estabelecidos foram alcançados.

Palavras-chave: Modelagem matemática. Etnomatemática. Cognição. Alegorias.

INTRODUÇÃO

O impulso à criação faz parte das ações das pessoas. Quando olhamos a nosso redor, podemos perceber muitos exemplos da criatividade do ser humano. Conforme Biembengut (2000), isso ocorre porque quando a razão humana busca compreender e expressar uma sensação provocada por um som, uma imagem, ou qualquer manifestação, procura relacioná-la com algo que já conhece, formando na mente uma imagem, uma representação, um modelo. “Pensar é uma forma de ação, e com muitas pessoas o poder de formar quadros mentais é limitado pela sua capacidade de estabelecer modelos da coisa imaginada” (CHILDE, 1971, p. 47)

A produção de imagens em nossa mente é um dos processos mais complexo, afirma Biembungut (2003). Perpassa pelo ato de sentir, pela ideia, pelo conhecimento. A resposta, ou conjunto de respostas a um estímulo que se expressa por meio de imagem, depende de outros conjuntos de estímulos.

O ser humano busca durante sua vida, decifrar o desconhecido, para isso, cria técnicas e formas para representar alguma coisa. Essa capacidade de modelar o imaginado

1 Doutoranda do curso de Educação em Ciências e Matemática PUCRS.

2 Docente do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática PUCRS.

impulsionou e impulsiona as pessoas a criarem cada vez com mais avanço e ousadia.

Biembengut (2008) afirma que 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 desconhece, e não encontra qualquer significado ou modelo a ser comparado, sua mente busca entender e explicar formando um novo modelo. Tendo esta informação como base, podemos dizer que um carnavalesco, por exemplo, 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.

Conforme Biembengut (2003) a mente manipula símbolos e procura imitá-los, criando modelos das situações com as quais interage e que permite, além de interpretá-los, 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 sócio-cultural, o influenciando, ao mesmo tempo em que sofre sua influência. Com base nos processos cognitivos: *como suas fases são expressas na criação de alegorias de carnaval? Haverá relação entre o processo de criação de alegorias de carnaval e os de modelagem e etnomatemática?*

Com o intuito de enfatizar a valorização da cultura, tínhamos objetivo conhecer o processo de criação de alegorias de carnaval, e ainda analisar comparativamente esse processo aos de modelo mental, modelagem matemática e etnomatemática.

MODELAGEM E ETNOMATEMÁTICA: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

As pessoas nas mais diversas áreas de atuação sempre recorrem a modelos para

realizar alguma coisa, ou a modelagem para criar ou recriar, algo. Mesmo que este processo seja interno, em sua mente. E de igual forma, as pessoas estão inseridas em um contexto e trazem consigo valores culturais, costumes, objetivos, ideais que orientam ou formam suas condutas e atitudes. Portanto, seus modelos elaborados ou utilizados são providos dos diversos elementos inseridos em seus contextos.

De acordo com Biembengut (2004) e Bassanezi (2002), modelagem significa ação de se fazer um modelo ou procedimentos requeridos em sua elaboração. Trata-se de um processo dinâmico de busca de modelos adequados, que sirvam de protótipos de alguma entidade (BASSANEZI, 2002, p. 45). A noção de modelo e modelagem se faz presente em todas as áreas. Um modelo trata-se de conjunto de símbolos criado de tal forma a representar alguma coisa. Esta representação pode se dar por meio de um desenho ou imagem, um projeto, um esquema, um gráfico, uma lei matemática, dentre outras formas.

Um modelo pode auxiliar as pessoas a compreender dados, informações, a estimular novas ideias e a prover de uma visão estruturada e global que inclui relações abstratas de algum fenômeno, ente, ou um processo. O modelo capacita a pessoa observar e refletir sobre fenômenos complexos e, ainda, a comunicar as ideias a outras pessoas (Biembengut 2004).

Etnomatemática é a arte ou técnica de conhecer, explicar e entender os diversos contextos culturais, afirma D'Ambrosio (1993). Para Frankenstein e Powell (2009, p. 5), "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.

Para D'Ambrosio (2001) a cultura se manifesta no complexo de saberes e fazeres, 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).

Modelagem é área de pesquisa voltada à elaboração ou criação de um modelo, não

somente para uma solução particular, mas como suporte para outras aplicações e teorias. E a etnomatemática é a área da pesquisa que procura conhecer, entender, explicar como uma pessoa ou um grupo de uma cultura social elaboram ou fazem uso deste modelo em suas atividades, afirma Biembengut (2003). Ao passo que a modelagem está inserida no contexto da metodologia, a etnomatemática se insere na epistemologia.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O mapeamento foi utilizado 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. De acordo com a autora, após o mapa de identificação e reconhecimento, elaboramos os *mapas teórico*: identificação dos processos envolvidos na revisão na literatura disponível no que tange os conceitos e definições sobre processos cognitivos, modelagem matemática e etnomatemática; de *campo*: levantamento, organização e classificação de um conjunto de dados, junto ao carnavalesco; e de *análise*: perceber e compreender a estrutura e os traços dos entes ou fenômenos, na busca por interpretá-los e avaliá-los, criteriosamente.

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. A entrevista foi realizada em dois momentos: o primeiro, em que o carnavalesco ficou a vontade para contar suas experiências, sem nenhum roteiro a ser seguido; e o segundo, onde haviam perguntas direcionadas e roteiro. A entrevista por narrativa foi utilizada para compreender o entrevistado em seu contexto. De acordo com Biembengut (2008) buscou-se identificar fatos explicitados ou não nos documentos, mas carregados de vida experiente. Para isso, procuramos ouvir o entrevistado e reconhecer suas experiências mais significativas. Além disso, proporcionamos condições para que o entrevistado falasse autenticamente de sua realidade, ações, leituras e significados no contexto por ele vivido.

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 no carnaval de 2011, foi outro tipo de levantamento de dados. Estas observações, registradas em diário de campo e fotos, foram instrumentos importantes na coleta e análise destes dados.

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.

Assim, procuramos compreender a articulação entre os vários fatores envolvidos, sendo possível interpretar e avaliar os entes pesquisados, bem como estabelecer pontos-chave, verificando e expressando relações de interação. Dessa forma, procuramos interpretar a realidade de um carnavalesco, observando, registrando e analisando suas interações com a estrutura do carnaval, ao mesmo tempo em que identificamos conceitos, ideias e entendimentos a partir dos fazeres e do contar deste carnavalesco.

TRABALHO DO CARNAVALESCO, PROCESSO COGNITIVO E MODELAGEM

Fase 1: Percepção e Apreensão

Busca identificar e entender o que deve ser feito. O carnavalesco percebe o que deverá apresentar quando recebe o tema enredo para aquele ano. Segundo o carnavalesco 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 de 2011, ficou preocupado, 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, não! 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 que: *“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 to conseguindo levar pros desfiles”*.

Após esta etapa de reconhecimento da situação-problema, o carnavalesco busca mais subsídios para este tema enredo; 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”*.

O carnavalesco comenta que costuma ler muito sobre o tema/assunto, visitar lugares e museus que possam fundamentar seu desfile: 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”*

Os dizeres do carnavalesco expressam seus conhecimentos, ao ter que o compreender e interpretar os entes que compõem o tema enredo, envolto das questões culturais vivenciada. Conforme outro trecho da entrevista com o carnavalesco que evidencia: *“eu dou uma lida, pesquiso, as vezes venho pra casa pensando sabe, [...]. A gente começa a casar as coisas, casar, botar fundamentos na verdade e dominar, dominar, ter resposta pra tudo. [...] Então, dominar o enredo é um ponto positivo, assim principal”*.

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 (2004) 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, 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, a capacidade de realizar operações, resolver problemas, criar modelos. 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 que o familiariza-se com o assunto e 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 mentefatos (teorias)”, conforme D’Ambrosio (2010, p. 8).

Fase 2: Compreensão e Explicação

Biembengut (2003) afirma ser a 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.

A mente manipula os símbolos e procura imitá-los, criando modelos das situações com as quais interage e que lhe permite, além de interpretá-los, também entender, prever, influenciar, saber e agir sobre estas situações ou eventos que foram modelados. Biembengut (2003 p.10) afirma que “o conhecimento é a capacidade da mente em significar ou modelar uma informação ou um evento e utilizá-los em momento oportuno”.

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-se para a formulação do modelo a partir do que dispõem, isto é, 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”*.

A segunda etapa da modelagem matemática proposta por Biembengut (2004) e Bassanezi (2002) baseia-se na formulação e resolução do problema – modelo. Conforme Biembengut (2004) esta etapa, especialmente importante na modelagem matemática, 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. No dizeres de 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 nessas construções. O carnavalesco não está sozinho; ele coordena o barracão onde trabalham ferreiros, escultores, marceneiros, pintores, aderecistas, 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, em algumas vezes não é possível construir os carros de acordo com o modelo, por muitos fatores, 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”*.

Fase 3: Significação e Expressão

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, como disse Biembengut (2003). 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. Avaliar em que medida o modelo contribui à solução da situação-problema e, por fim, verificar, 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.

.Biembengut (2000) salienta que para verificar se o modelo é válido, é necessário se fazer “uma avaliação para verificar em que nível ele se aproxima da situação-problema representada”. Fazer a interpretação do modelo, juntamente com uma análise das implicações da solução e verificar sua “adequabilidade, retornando à situação-problema investigada e avaliando quão significativa e relevante é a solução – validação” (BIEMBENGUT, 2000, p.15).

O carnavalesco começa avaliar suas criações (seus modelos) não no dia do desfile, mas sim, na semana do carnaval. Afirma 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*”.

O carnavalesco tem suas criações e construções 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 o, a resposta da arquibancada*”. E que se preocupa 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 às 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 expressam no momento da apresentação, 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*”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando o carnavalesco escolhe ou recebe o tema enredo que desenvolverá no desfile e faz pesquisas referentes a esse tema, sua mente realiza o processo de *percepção e apreensão* (reconhecimento da situação-problema e familiarização com o tema). No momento em que elabora seus primeiros esboços, cria os modelos das alegorias e as constrói, está realizando a segunda fase do processo: *compreensão e explicação* (formulação do problema e do modelo). E finalmente, durante o desfile e julgamento da escola, está realizando a última fase: *significação e expressão* (resolução, interpretação, avaliação e validação do modelo).

Sintetizamos essa análise utilizando o quadro comparativo (figura 1), o qual nos mostra uma comparação entre os processos de modelagem matemática, de etnomatemática, baseada nas condições para uma explicação científica de Maturana e Varela (2001) e as três fases do processo cognitivo, baseado na proposição de George (1973) e denominações de Biembengut (2003). Pensamos, com esta síntese, mostrar que os processos cognitivos, de modelagem, de etnomatemática e os passos utilizados pelo carnavalesco na criação de alegorias de carnaval são similares.

Processos: cognitivo, modelagem, etnomatemática e carnavalesco			
Cognitivo	Modelagem	Etnomatemática	Carnavalesco
Percepção e Apreensão	- Reconhecimento - Familiarização	- Fenômeno a ser explicado - Descrição do fenômeno	- Escolha do tema enredo - Estudo sobre o tema
Compreensão e Explicação	Formulação: - do problema - do modelo	- Hipótese explicativa - Formação do modelo	- Elaboração de esboços - Criação de alegorias
Significação e Expressão	- Resolução - Interpretação - Avaliação e validação	- Resolução e interpretação - Dedução de outros fenômenos - Observações adicionais: validação	- Construção das alegorias - Desfile - Avaliação do modelo

FIGURA 1: Síntese entre processos cognitivos, modelagem, etnomatemática e carnavalesco.

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.

O carnavalesco, contudo, está inserido num contexto e por assim, mergulha-se em suas raízes culturais, suas tradições para praticar esta dinâmica cultural em seus fazeres, em suas criações D'Ambrosio (2001). Seu trabalho na criação de alegorias pode ser visto “como um campo de conhecimento vinculado a seu grupo cultural, vinculados à sua realidade, sendo expressa por meio de linguagem [...] que está umbilicalmente ligada à sua cultura, à sua etnia” (BORBA, 1987, p. 38). O que reflete a habilidade intrínseca do sistema cognitivo de reorganizar-se, para gerar novos conhecimentos frente a novas necessidades impostas pelo meio, pela cultura, pela tradição (BIEMBENGUT, 2003).

Podemos verificar que há relação entre o processo de criação de alegorias de carnaval e os processos de modelagem e de etnomatemática. Ao longo de toda pesquisa, desde a coleta de dados no barracão, as entrevistas com o carnavalesco e a análise dos dados – elaboração deste mapa de análise que o objetivo geral foi atingido, pois constatamos, por meio de dados, que o processo de criação de alegorias de carnaval é similar aos procedimentos de modelagem matemática e aos processos cognitivos, sob uma perspectiva etnomatemática, e, conforme identificação dos passos de criação de alegorias e comparação com a modelagem, 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 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. 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 econômica, social, histórica ou cultural.

REFERÊNCIAS

BASSANEZI, Rodney C. **Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática**. São Paulo: Contexto. 2002. 389 p.

BIEMBENGUT, Maria Salett. **Mapeamento na Pesquisa Educacional**. Editora Ciência Moderna: Rio de Janeiro. 2008.

_____. **Modelagem & Processo Cognitivo**. III Conferência Nacional de Modelagem e Educação Matemática – CNMEM. Piracicaba. 2003.

_____. **Modelagem Matemática & Etnomatemática: Pontos (In)Comuns**. I Congresso Nacional de Etnomatemática, São Paulo. 2000.

_____. **Modelagem matemática & Implicações no Ensino e Aprendizagem de Matemática**. 2ª ed Blumenau: Edifurb, 2004.

BORBA, Marcelo C. Um estudo de etnomatemática: sua incorporação na elaboração de uma proposta pedagógica para o “Núcleo-Escola” da Favela da Vila Nogueira – São Quirino. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro: 1987.

BRITO, Bruno. **As transformações das manifestações culturais motivadas pelo fenômeno turístico**: 2004. Disponível em: <http://www.etur.com.br/conteudocompleto.asp?IDConteudo=2273> Acesso em 10 de novembro de 2010.

CHILDE, Gordon V. **A Evolução cultural do Homem**. Tradução de Waltensir Dutra. Zahar Editores: Rio de Janeiro, 1971.

D’AMBROSIO, Ubiratan. Artefatos e mentefatos na formação de professores de Matemática: um retrospecto. In: Congresso Internacional de Educação Matemática, 5, 2010, Canoas. **Anais**. Canoas. 2010.

_____. **Etnomatemática**. 2ª ed: São Paulo: Ática. 1993.

_____. **Etnomatemática. Elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 110p. 2001.

FRANKENSTEIN, Marilyn. POWELL, Arthur. **Paulo Freire’s Contribution to an Epistemology of Ethnomathematics**. 2009. Disponível em: http://andromeda.rutgers.edu/~powellab/docs/proceedings/paulofriere_epis.pdf Acesso em 14 de janeiro de 2012.

GEORGE, Dr. Frank. **Modelos de Pensamentos**. Trad. Mário Guerreiro. Petrópolis, RJ: Vozes, 1973.

MATURANA, Humberto. R. VARELA, Francisco. J. **A Árvore do Conhecimento**, tradução de Humberto Mariotti e Lia Diskin. São Paulo: Palas Athena, 2001.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU. 3Ed, 2006, p.195.