

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/305290028>

Das Relações Entre Modelagem, Etnomatemática e Carnaval: reflexões para aplicação na educação básica

Article · November 2015

DOI: 10.21664/2238-8869.2015v4i2.p31-52

READS

6

3 authors, including:

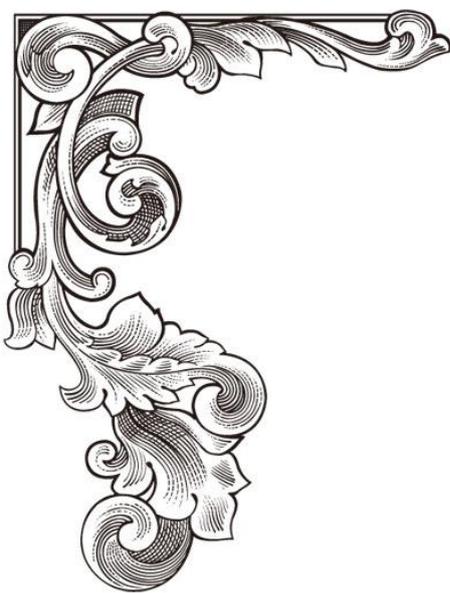


[Maria Salett Biembengut](#)

Universidade Regional de Blumenau

24 PUBLICATIONS 15 CITATIONS

SEE PROFILE



Das Relações Entre Modelagem, Etnomatemática e Carnaval: reflexões para aplicação na educação básica

Zulma Elizabete de Freitas Madruga ¹
Maria Salett Biembengut ²
Valderez Marina do Rosário Lima ³

RESUMO:

Neste artigo apresenta-se pesquisa cujo objetivo é fortalecer justificativas de utilização de propostas pedagógicas que incluam modelagem e etnomatemática na Educação Básica. Para isso, realizou-se uma análise comparativa entre o processo de criação de alegorias de carnaval e modelagem, sob uma perspectiva etnomatemática, a fim de, posteriormente, se formulem argumentos e reflexões passíveis de serem postos em prática. Os procedimentos metodológicos incluem coleta de dados por meio de entrevista narrativa com carnavalesco – pessoa que cria alegorias para um desfile de carnaval. A análise realizou-se por meio da significação dos dados ao saber da teoria, comparando o fazer do carnavalesco aos processos de modelagem sob uma perspectiva etnomatemática. O resultado mostrou que o carnavalesco cria modelos de alegorias advindos de percepções e apreensões do entorno, que, partindo da compreensão, transpassa em um modelo externo, significação e expressão: conjunto de submodelos representados em desenhos, propostas e esquemas.

Palavras chave: Narrativas; Modelagem; Etnomatemática; Carnaval.

¹ Mestre em Educação e Ciências e Matemáticas pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS. Brasil. betefreitas.m@bol.com.br

² Doutora em Engenharia de Produção e Sistemas pela UFSC. Docente na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS. Brasil. maria.salett@puccrs.br

³ Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS. Docente na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS. Brasil. valderez.lima@puccrs.br

O artigo ora apresentado é uma parte de pesquisa realizada com o objetivo de fortalecer justificativas para utilização de propostas pedagógicas para Educação Básica que incluam modelagem e etnomatemática. Modelagem é um método de pesquisa aplicado à Educação que consiste no conjunto de procedimentos para a elaboração de um modelo, Bassanezi (2002), Biembengut (2007, 2009). Etnomatemática, corresponde a uma perspectiva na qual a Matemática é entendida como produto cultural, que nasce sob determinadas condições econômicas, sociais e culturais, desenvolvendo sua própria história, D'Ambrosio (2001, 2002); Sebastiane Ferreira (1993).

Para dar concretude ao estudo, optou-se por colocar as categorias teóricas em diálogo com a narrativa de um carnavalesco, o qual relatou suas histórias de vida e os processos de construção de alegoria de carnaval. Assim, na pesquisa, procurou-se, além de reconhecer o percurso cognitivo do carnavalesco para a criação de seus projetos, estabelecer pontos-chave desse raciocínio que contribuam para a reflexão sobre situações de ensino em qualquer fase de escolarização, e em qualquer disciplina. Isso não significa, entretanto, ter a intenção de apresentar possibilidades de ensino de um conteúdo específico, mas a de delinear formas de raciocínio que levem à realização de aprendizagens que desenvolvam o senso criativo nos estudantes. Tendo em vista que o chamado “senso criativo” aparece como orientação nos documentos oficiais brasileiros.

Estes documentos oficiais promulgam que o currículo seja organizado de tal forma que propicie ao estudante, em qualquer etapa de escolaridade: o desenvolvimento da formação ética; da autonomia intelectual; e do pensamento crítico. Além da compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos, bem como dos processos produtivos, onde se relacionam a prática com a teoria, no ensino de cada disciplina. Ressalta-se nas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica, Brasil (2013), ainda, a necessidade de proporcionar ao estudante o acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, de acordo com a capacidade individual.

Destaca-se que no quesito ‘criação artística’, o Art. 6º, III das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (2013), apresenta os princípios estéticos. Princípios que se desdobram em: cultivo da sensibilidade juntamente com o da racionalidade; enriquecimento das formas de expressão e do exercício da criatividade; valorização das diferentes manifestações culturais, especialmente a da cultura brasileira; identidades plurais e solidárias (Brasil 2013).

Na Educação escolar, contudo, estes princípios estéticos, em geral, não são abordados nas aulas das diferentes disciplinas. O que ocorre são abordagens esporádicas apenas na disciplina de ‘Artes’. O que sobremaneira, ‘disciplinariza’ a estética como própria das Artes e não das Ciências (Humanas e Naturais), tampouco, da Matemática. Com base nessas orientações, propõe-se neste artigo

analisar a relação entre as expressões de pessoa que cria - neste caso o carnavalesco - para que possa levantar discussões, reflexões e argumentos de utilização da modelagem e etnomatemática na Educação Básica, com possibilidades de promover o senso criativo.

Como fontes de dados empíricos, foram realizadas entrevistas por meio de narrativas com um carnavalesco – pessoa que cria alegorias para um desfile de carnaval. O processo criativo, inerente ao ser humano e presente nos mais diversos contextos sociais é requerido ao contexto da Educação formal, com a expectativa de ‘instigar/aprimorar’ os princípios estéticos e a criatividade no estudante da Educação Básica.

Dessa forma, o artigo encontra-se organizado em seis seções. Na primeira, Carnaval, expõem-se reflexões sobre tal produção cultural brasileira e esclarece-se o papel do protagonista da pesquisa, o carnavalesco. Na segunda, Modelagem e Etnomatemática, apresentam-se considerações sobre essas duas tendências da Educação Matemática. Na terceira, Narrativa em Pesquisa, trata-se da utilização da narrativa em pesquisas qualitativas. Na quarta seção, Desenho Metodológico, abordam-se as principais escolhas metodológicas para realização do estudo. Na quinta seção, Resultados e Discussão, apresentam-se os resultados oriundos da análise empreendida. Por fim, na seção denominada Considerações Finais, retomam-se os principais resultados e referem-se algumas implicações do estudo.

CARNAVAL

No Brasil há diversas formas de manifestações culturais em razão das raízes da população, que em sua constituição recebeu a contribuição de diversos povos. Dentre essas manifestações, encontra-se o carnaval, considerado a maior festa popular do Brasil e, caracterizado por dimensões simbólica e artística, que se desenvolvem em torno de temas e se organizam de forma coletiva, Cavalcanti (1999). A cultura carnavalesca faz parte da vida de milhões de pessoas. Adultos e crianças participam da festa com fantasias ou não, nos dias dedicados à diversão e às brincadeiras. O carnaval envolve as pessoas não só durante os dias de festa, mas também, nos meses que o antecedem, em sua preparação.

A escola de samba, e por extensão o desfile carnavalesco assumiu, gradativamente ao longo dos anos, lugar de destaque no contexto sócio-cultural brasileiro, já afirmava Leopoldi (1978), e sempre se identificou como manifestação expressiva da matéria-prima de uma cultura dita nacional. O desfile de escola de samba é a junção do canto, dança, costumes, fantasia e história do povo responsável por sua existência.

Cada região brasileira promove o carnaval conforme sua cultura e tradição, no entanto, até chegar à avenida, no desfile oficial de carnaval, uma escola de samba passa por um longo processo de preparação que tem duração de aproximadamente um ano. Inicia-se pela escolha do tema que será

desenvolvido no desfile, após é criada a sinopse do enredo, onde consta toda a história que será representada na avenida. Tema é a ideia central, o assunto geral que poderá ser desmembrado em variados subtemas ou enfoques. Enredo é o motivo, o encadeamento de todos os elementos dramáticos, musicais e coreográficos da entidade, o desenvolvimento do assunto geral, aspecto que será salientado e desenvolvido.

A criação do enredo tem dois motivos distintos: o literário e o plástico visual. É principalmente uma peça literária, apesar de não ser julgado academicamente, levando-se em consideração os recursos usados para definir e apresentar o tema proposto. É uma peça que se desenvolve na avenida com fantasias, alegorias e música.

As Entidades elaboram um documento que transcreve a história, geralmente escrita em prosa: sinopse de enredo; e como complemento, o roteiro ou ordem de desfile – organograma, que é o desenvolvimento do argumento do enredo pelas alas, destaques, alegorias e adereços. Não existem temas esgotados ou superados. O desenvolvimento do enredo e de responsabilidade do departamento de carnaval, ou carnavalesco. Com base em acontecimentos registrados ou em criação literária, os temas enredo podem ser reais ou fictícios e devem ser julgados exclusivamente pelo material apresentado.

O histórico do enredo é resultado de uma pesquisa prévia, é caracterizado pela busca de referencial teórico e argumento para o desencadeamento das ideias. Com o material de pesquisa reunido, escreve-se o enredo, que depois de pronto é encaminhado aos músicos que irão dar a melodia e escrever em versos, resultando assim, o samba enredo - hino que embala os carnavalescos desde os ensaios até o desfile oficial. O samba enredo é a trilha sonora do enredo e, portanto, só pode ser julgado durante o desfile, pois sua letra gira em torno do tema central que a Entidade apresenta.

A primeira característica do samba enredo é descrever o enredo proposto, não podendo contradizê-lo. O samba possui estilo característico e versos apropriados e pode ser descritivo – aquele que descreve minuciosamente o enredo, ou interpretativo – aquele que descreve o enredo sem se preocupar com detalhes. Após a escolha do tema e do samba, quem começa a trabalhar é o carnavalesco, denominação dada à pessoa que cria e gerencia todo carnaval da escola, os protótipos, modelos, de fantasias e alegorias que irão para a avenida.

O carnavalesco, pessoa colaboradora do presente estudo, destaca-se como figura central na organização da festa. 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. 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”.

Cabe também a ele desenvolver as alegorias que integram o tema/assunto e o enredo/contexto da escola de samba, promovendo não apenas um espetáculo visual, mas também, apontando uma perspectiva social que permita a reflexão das pessoas que dele participam. Isso ocorre por meio da direção dos trabalhos de execução dos carros, alegorias e tripés no barracão, bem como, do modelo dos figurinos das fantasias de alas e destaques, sob auxílio de artesãos, 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 Cavalcanti (2006):

[...] cabe ao carnavalesco a criação de toda estrutura do desfile: fantasias e carros alegóricos, coordenando cores, luzes, melodia e ritmos. 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).

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. O carnavalesco é, pois, importante personagem, na mostra cultural que é cenário desta pesquisa.

MODELAGEM E ETNOMATEMÁTICA

De acordo com Biembengut (2007) e Bassanezi (2002), modelagem significa ação de 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 um conjunto de símbolos criado de tal forma a representar alguma coisa. Essa representação pode se dar por meio de um desenho ou imagem, de um projeto, de um esquema, de um gráfico, de uma lei matemática, dentre outras formas.

De acordo com Moreira (2014), “nas ciências, praticamente todo conhecimento produzido depende de modelos. As teorias são consideradas mais do que modelos, mas sem estes muitas não

existiriam. Modelos são também fundamentais para o desenvolvimento cognitivo” (Moreira 2014 p.6). De acordo com o autor, no ensino de Ciências, o professor ensina modelos científicos que foram projetados por pessoas que se utilizam de modelos mentais, e espera que o estudante construa modelos mentais consistentes com os científicos. “O objetivo do ensino é, através de modelos científicos e teóricos, levar o aprendiz a construir modelos mentais adequados” (Moreira 2014 p.10).

Aprender Ciências e Matemática é muito mais do que construir um ou outro modelo, ou incorporar cognitivamente um modelo pronto, como se fosse definitivo. É modelar permanentemente! A aprendizagem significativa implica uma interação cognitiva entre conhecimentos prévios e novos conhecimentos, [...]. A modelagem permeia tudo isso. Aprender e modelar estão intrinsecamente relacionados. Enquanto está modelando, o sujeito, o(a) aluno(a) no caso, está aprendendo e vice-versa (Moreira 2014 pp.15-16).

De acordo com Bassanezi (2002), Blum (2007) e Biembengut (2007), para utilização do modelo é preciso verificar em que nível este se aproxima da situação-problema apresentada. Assim, a interpretação do modelo pode ser por meio da análise das implicações da solução, derivada do modelo que esta sendo investigado, para então, verificar sua adequabilidade, retornando à situação-problema estudada, avaliando o quão significativa é a solução. Se o modelo não atender às necessidades que o gerou, retorna-se ao processo, mudam-se hipóteses, dentre outras. A análise crítica das soluções abre espaço para as discussões, debates acerca dos resultados, e a reconstrução de processos. Para Blum (2007), durante o processo de modelagem, podem ser produzidos um ou mais modelos, que são partes integrantes do todo.

A modelagem pode ser utilizada em qualquer área do conhecimento, especialmente no entendimento de algum fenômeno, na solução de alguma situação-problema, ou, ainda, na criação ou na produção de algo. Contudo, nenhuma ação é isolada ou sem significado. Toda ação, de algum modo, está inserida em um contexto sociocultural, influenciando-o ao mesmo tempo em que sofre sua influência, conforme afirma Biembengut (2009).

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.

Para D’Ambrosio (2001), a cultura manifesta-se no complexo de saberes e fazeres, bem como, 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 com obstáculos que enfrentam no cotidiano.

Etnomatemática é a arte ou técnica de conhecer, explicar e entender os diversos contextos culturais, e tem como objetivo estudar a cultura Matemática de diferentes grupos sociais, e lutar para que essa cultura seja aceita e valorizada. 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.

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 sócio-cultural-político. O pesquisador, no estudo da etnomatemática envereda-se pela epistemologia, sociologia, antropologia, etnografia e, muitas vezes, pela arqueologia. O estudo etnomatemático proporciona a visão da matemática como um produto cultural, e daí então, cada cultura, produzindo sua matemática específica, resultante das necessidades específicas do grupo social. Sendo vista como produto cultural, tem sua história, nasce sob determinadas condições econômicas, sociais e culturais, se desenvolve em determinada direção; e, se nascida em outras condições, teria um desenvolvimento em outra direção, afirma D’Ambrosio (2001).

Sebastiani Ferreira (1993) diz que cada grupo cultural produz sua própria matemática resultante de suas necessidades. Como um produto cultural tem sua história emerge sob determinadas condições econômicas, sociais, ambientais e sob uma determinada orientação. Para o autor, “o programa etnomatemática resgata a matemática existente nas diferentes formas de expressão cultural presentes no cotidiano” Sebastiane Ferreira (1994 p. 92).

Gerdes (2003) afirma que na etnomatemática se estudam os processos das múltiplas e dinâmicas conexões e relações entre o desenvolvimento de ideias, práticas matemáticas e outros elementos e aspectos culturais. Caracteriza a etnomatemática como um “modo de ver”, e salienta as influências dos fatores sócio-culturais sobre o ensino, a aprendizagem e o desenvolvimento da matemática, segundo o autor, a etnomatemática estuda a matemática nas suas relações com o conjunto da vida social e cultural, Gerdes (1989).

D’Ambrosio (2001) analisa a dimensão histórica da etnomatemática e ressalta a importância de se notar que a aceitação e incorporação de outras maneiras de se analisar e explicar fenômenos e fatos

dá-se sempre em paralelo com outras manifestações culturais. O comportamento de cada pessoa é modificado pela presença e pelo conhecimento do outro, de forma recíproca, que se estende a outras e ao grupo, estabelecendo assim uma compatibilização.

A etnomatemática privilegia o raciocínio qualitativo, 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.

NARRATIVA EM PESQUISA

O uso de narrativas no campo da investigação qualitativa fundamenta-se na convicção de que contar é dar sentido a percursos e experiências. No campo da pesquisa educacional, narrativas de experiências vividas em contextos de aprendizagem, formais ou informais, permite ampliar a compreensão sobre docência, papel da escola, aprendizagem, currículos, entre outros. Narrativas são utilizadas como instrumentos de coleta de dados, como forma de expressão de resultados, bem como suas análises e conclusões.

As palavras *narrativa*, *narração*, e *narrar* têm raízes latinas e referem-se a conhecimento, estrutura e habilidades necessárias para construir e contar uma história, conforme afirma Gudmundsdottir (1998). De acordo com Freitas & Fiorentini (2007), se o ser humano for observado em qualquer fase de sua vida, será possível perceber que o contar histórias é inerente a sua existência. E Larrosa (1994 p. 48), ao afirmar que “o sentido do que somos depende da história que contamos [...], em particular das construções narrativas nas quais cada um de nós é, ao mesmo tempo, o autor, o narrador e o personagem principal”, evidencia a razão pela qual a trajetória da narrativa coincide com a trajetória do ser humano.

Ao concordar com essa perspectiva, de que seres humanos vivenciam e contam histórias sobre suas vidas e experiências, segundo seus valores e crenças, Carter (1993) acrescenta outro elemento para expor a perspectiva de seu uso em pesquisa. Assevera o autor que no contexto investigativo a narrativa é utilizada como meio para descrever, construir e reconstruir histórias, ponto de vista endossado por Clandinin & Connelly (2000), ao considerarem a pesquisa narrativa como a melhor forma de compreender e estudar uma experiência. Os sujeitos, ao narrarem algo que sucedeu, impregnam os atos verbais com suas representações, seus comportamentos, seus princípios e valores. Por isso, a ação de contar histórias possibilita ao investigador estudar o contexto, dentro do qual se passa a narrativa relatada, seja ele social e/ou educativo, Gudmundsdottir (1998).

Clandinin e Connelly (2000) afirmam que, ao narrar suas experiências, as pessoas podem reavaliar suas histórias e partir para outras com as quais desejam viver, de forma que a reflexão e a emoção caminhem juntas. Cunha (1997) afirma que no campo da pesquisa, as narrativas têm sido utilizadas como um instrumental de coleta de dados, segundo a autora, se é verdade que o homem é um ser contador de histórias, é importante durante a investigação, ouvir histórias. “De alguma forma a investigação que usa narrativa pressupõe um processo coletivo de mútua explicação em que a vivência do investigador se imbrica na do investigado” (Cunha 1997 p.5).

A narração de práticas de uma pessoa surge naturalmente, afirma Gudmundsdottir (1998). É uma maneira natural de contar experiências e uma solução para um problema fundamental da vida, e a ordem segue várias dimensões cognitivas. É um valioso instrumento transformador, o qual permite compreender o mundo de diversas maneiras e auxiliam na comunicação de novas ideias ao outros.

Para Gudmundsdottir (1998) as narrativas permitem a descoberta de novos sentidos, assimilando as experiências a um esquema narrativo. Narrativas e histórias de vida são ferramentas de coleta de dados utilizadas com frequência em pesquisas científicas, são utilizadas para dar sentido à experiência. Gudmundsdottir (1998) ressalta que a interpretação textual sugere que compreender uma história é reconstruí-la, pois através de textos velhos, se criam textos novos.

De acordo com Biembengut (2008), o pesquisador deve procurar significados e conexões entre diversos entes. Para a autora:

Lembranças, imagens, objetos, documento, registros, características, humor, ambiente ou cenário e alusões nos permitirão construir uma sequência de eventos, um cenário de um contexto já vivido ou a ser experimentado, um mapa guia para reconstruir experiência (Biembengut 2008 p.111).

Ao mesmo tempo em que uma pessoa relata os fatos vividos, ela organiza suas ideias e acaba por reconstruir sua experiência de forma reflexiva, e, dessa forma, acaba por fazer uma autoanálise que lhe cria novas bases de compreensão de sua própria prática, dando-lhe novos significados, afirma (Cunha 1997).

As narrativas são importantes formas de coleta de dados, e exige do investigador um cuidado especial durante toda pesquisa. “Requer, do pesquisador de narrativas, certa desenvoltura intelectual que lhe garanta o rigor, sem deixar de perceber o entrelaçado de relações” (Cunha 1997 p.5).

DESENHO METODOLÓGICO DO ESTUDO

Essa é uma pesquisa de abordagem qualitativa, Bogdan & Biklen (1994), Lincoln & Guba (1991), Stake (2011), Stenhouse (1985), de tipo etnográfico André (1998), Denzin & Lincoln (2006),

pois se estudaram os padrões da expressão manifestada pelo carnavalesco em sua rotina profissional, em contexto interativo entre as pessoas ou grupos nos quais participa.

Fortalece o caráter etnográfico do estudo o fato de a pesquisadora fazer parte do grupo (escola de samba na qual o sujeito de pesquisa atua) já há alguns anos, participando dos desfiles como destaque de carro alegórico na agremiação na qual o carnavalesco atua; portanto, a pesquisadora já era integrante da escola de samba e conhecida pela comunidade. Tal vinculação contribuiu para a boa recepção em campo e facilitou o processo de negociação, período que antecede a coleta de dados e é, decisivo na qualidade da convivência com os participantes, posto que o pesquisador mergulha num turbilhão de histórias procurando conexões, padrões e sentidos, entre histórias relatadas, experiências vividas e observadas, Clandinin & Conelly (2000). Nessas condições, a pesquisadora não foi tratada como “invasora”, e sim como uma integrante do grupo, realizando uma atividade distinta da usual.

Para entender o fazer do carnavalesco, utilizou-se, entre outras formas de coleta de dados, a entrevista por meio de narrativas; desta forma, ocorreram três encontros: narrativa livre, narrativa semiestruturada e narrativa livre (palestra).

A primeira entrevista aconteceu por acaso. A pesquisadora visitou o carnavalesco com o intuito de buscar um modelo de fantasia. O encontro ocorreu na marcenaria de propriedade do carnavalesco, que gentilmente a recebeu em seu escritório. Logo começou a contar histórias, e a pesquisadora, que já havia negociado sua entrada em campo, solicitou que pudesse gravar seu relato. Ele prontamente concordou, e narrou muitas histórias de sua vida e experiências, com muito entusiasmo e emoção, desde o ingresso no carnaval até suas atividades naquele momento.

Esse primeiro encontro, na verdade, não se configurou como uma entrevista, pois foram narrativas e histórias de vida contadas sem roteiro definido ou perguntas estruturadas. Foi um momento totalmente espontâneo, no qual ficou claro que o entrevistado não mudou sua postura quando começou a gravação.

O material coletado neste momento foi rico e contribuiu muito para a pesquisa. No entanto, algumas questões ainda ficaram sem respostas, principalmente no que diz respeito aos procedimentos utilizados pelo entrevistado para construção das alegorias de carnaval. Nessa primeira narrativa o carnavalesco restringiu-se a narrar sua história no carnaval, visto que não houve perguntas que direcionassem ao que estava sendo pesquisado, e, na verdade, o carnavalesco não sabia exatamente do que se tratava a pesquisa, pois, conforme Bogdan & Biklen (1994), uma maneira de facilitar a entrada em campo é dar uma explicação pouco elaborada sobre a pesquisa e não insistir no seu papel de observador (negociação). Foi o que ocorreu nesse caso, pois quem estava a sua frente ouvindo

atentamente suas histórias não era uma pesquisadora, mas sim uma componente da escola de samba que ouvia com atenção suas narrativas.

Como os dados não foram suficientes para realizar uma análise completa, a pesquisadora conversou novamente com o carnavalesco e solicitou que ele lhe concedesse mais um momento de entrevista. Então, a pesquisadora foi até sua residência, e ele, novamente de maneira gentil, se colocou à disposição para responder às perguntas. Dessa vez, foram feitas perguntas direcionadas que esclarecessem e retomassem alguns pontos de sua primeira narrativa. Percebeu-se a emoção e o entusiasmo do entrevistado, e outras histórias surgiram a cada resposta.

Os dados coletados até então já eram suficientes para análise, mas a pesquisadora soube que o carnavalesco iria palestrar em um curso e discorreria sobre tema enredo. Então, ela resolveu assistir a essa palestra. Na ocasião, o carnavalesco contou mais um pouco sobre sua vida e sobre como o carnaval o ajudou a solucionar problemas pessoais. Esse terceiro momento também foi de grande valia para a pesquisa.

Todas as narrativas foram gravadas em áudio, com a autorização do entrevistado, e transcritas posteriormente. As entrevistas perfizeram um total de aproximadamente 4 horas de gravação. Após as transcrições e análise preliminar efetuada, a pesquisadora mostrou o material para o carnavalesco, perguntando se ele concordava com o material e se ela podia, então, concluir e divulgar os resultados.

No que se referem às histórias narradas pelo carnavalesco, pode-se concluir que fazem parte da modalidade narrativa sucessiva, defendida por Santaella (2009), pois no narrar do entrevistado, ele foi localizando-se no tempo e procurando seguir uma ordem cronológica, onde suas ações sucederam-se no tempo e no seu encadeamento linear.

O entrevistado contou fatos que ocorreram há anos atrás, os quais foram decisivos para os acontecimentos recentes, como por exemplo, a necessidade de sua escola de samba na época, que não tinha carnavalesco para desenvolver o enredo e organizar o desfile. Este fato o levou a assumir o cargo, resultando na continuidade até os dias atuais. O carnavalesco contou que precisou aprender e se aperfeiçoar muito, o que faz constantemente.

Ele localizou-se no tempo para contar sua história de vida. Além disso, falou cronologicamente sobre seu trabalho e seguiu, frequentemente, as mesmas linhas de pensamentos e ações durante as entrevistas. Em acordo com Santaella (2009) não se encontra em uma narração uma modalidade completamente pura. Considera-se que, quando o carnavalesco refere-se a história de um único carnaval, ou seja, a preparação e o desfile de um determinado ano, podemos classificar seu contar em modalidade espacial, na qual Santaella (2009) define como aquela em que a linearidade, ou seja,

começo, meio e fim, é rompida, “os eventos não se encadeiam sequencialmente, uns após os outros, em direção a um fim” Santaella (2009 p.326).

Connelly e Clandinin (1995) afirmam que frequentemente as narrativas perpassam pelo passado e pelo futuro em diversas ocasiões durante o contar das histórias. O carnavalesco fez isso em suas narrativas. Ora falava de seu passado, contando histórias e experiências vivenciadas; ora falava do futuro, destacando seus projetos e dizendo o que imaginava para o desfile do próximo carnaval. Os relatos passados eram carregados de emoção e saudosismo, enquanto que os futuros, marcados por entusiasmo e otimismo.

Conforme análise das narrativas, os procedimentos utilizados pelo carnavalesco em suas criações foram comparados aos processos de modelagem: percepção, compreensão e significação, onde cada etapa foi demonstrada por meio da fala do carnavalesco durante as entrevistas, e foi possível perceber que pensa por meio de modelos – mentais, que são externalizados em seus desenhos e suas criações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O carnavalesco afirmou sentir-se surpreso, pois não esperava nem imaginava que suas narrativas pudessem resultar em algo tão novo e desconhecido para ele. Mencionou sentir-se honrado por ter colaborado. O algo novo a que se referia, e que emergiu na análise, relaciona-se aos procedimentos utilizados em suas criações ao serem comparados aos processos de percepção, compreensão e significação. Cada etapa do processo de modelagem foi demonstrada na fala do carnavalesco durante as entrevistas, e foi possível perceber que ele pensa por meio de modelos – mentais: “[...] *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*”. Esses modelos são, posteriormente, externalizados em seus desenhos e suas criações, Johnson-Laird (1983); Moreira (1996).

A ideia de modelagem “suscita a imagem de um escultor trabalhando com argila, produzindo um objeto. Esse objeto é um modelo” Biembengut (2000 p.11). E o carnavalesco, munido de papel e lápis para desenhar e, também, de conhecimento, intuição e criatividade, elabora um modelo que representa algo no tema, no enredo – o tema enredo (história) que será contado pela Escola de Samba no desfile de carnaval, na avenida.

Para a criação do modelo é necessário que o carnavalesco: (1º) aguçe sua *percepção* a fim de reconhecer os diversos elementos envolvidos no tema enredo; (2º) instigue sua *compreensão* sobre os diversos entes que ele dispõe para formular um modelo de alegorias que expresse a essência desse tema

enredo na música e nos movimentos; e (3º) dote de *significação* o modelo que levará à avenida e que será validado, oficialmente, por meio da *expressão*.

1. PERCEPÇÃO E APREENSÃO

A percepção tem relação com o pensamento e os processos de decisão tomados pelos sujeitos. Trata-se de uma mediação necessária, mesmo que não suficiente para objetivação do real, afirma Biembengut (2003), mas que é importante para tomar conhecimento do que deve ser feito e, a partir, daí decidir o caminho a percorrer, George (1973), Sacks (1995).

Ao ler o texto/enredo, o carnavalesco tem o primeiro contato com a história que irá desenvolver: reconhecimento da situação-problema. Segundo as palavras do carnavalesco: “[...] *eu dei uma olhada assim por cima e dei uma viajada, quando olhei o enredo aí eu já viajei, dá pra fazer muita coisa*”.

O entrevistado comenta que, após essa leitura, ele visualiza em sua mente alguns pontos importantes que aparecem no enredo – *percepção*. Os modelos apresentados pelo carnavalesco, primeiramente, são criados em sua mente (modelo mental) para, posteriormente, ser expresso em forma de desenho. De acordo com Moreira (1996), modelos mentais são representações analógicas abstraídas de conceitos, objetos ou eventos. São construtos combinados e recombinações conforme necessário. Representam o objeto ou a situação em si; uma de suas características mais importantes é que sua estrutura capta a essência, afirma Moreira (1996). 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*”.

Após tomar conhecimento do tema e ler o enredo, salienta que começa a busca por mais subsídios, por saber mais sobre o tema, na tentativa de que novas ideias possam aparecer: familiarizar-se com o assunto e dispor de referencial teórico. Nas palavras dele: “*Aí tu vais pesquisar em busca de detalhes que não estão no enredo nem no tema escrito e, geralmente depois se acaba colocando*”.

Nesta fase ele procura 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, salientado quais os setores que considerava mais importante para se fazer as alegorias, setores estes que pudessem impactar durante o desfile.

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 (2000) e Bassanezi (2002).

Cada grupo social determina as suas próprias regras, os valores, os comportamentos e os símbolos do grupo social que representa. Para que ocorra a (con)vivência, o diálogo, o (com)partilhamento entre seus membros, assim, ele constrói e reconstrói a cultura a todo momento. É nesse ambiente, a partir de práticas e reflexões diferenciadas, que os vários conhecimentos são produzidos. “Em todas as suas dimensões possibilita uma práxis transformadora, pois sua essência consiste na mutação de um paradigma universalista para um paradigma ético e solidário, [...] mutação de uma dimensão social e solidária que aspira por uma sociedade inclusiva” Domite (2006 p.24).

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, Johnson-Laird (1983).

2. COMPREENSÃO E EXPLICITAÇÃO

Na fase seguinte, considera-se a compreensão como o elo entre a percepção e o conhecimento. Compreender é expressar, mesmo que intuitivamente uma sensação. “Uma vez tendo sido sensibilizado com o fato apresentado, a mente procura explicar, relacionar com algo já conhecido e deduzir os fenômenos que daí derivam” Biembengut (2003 p.8). As informações e os estímulos são percebidos e podem ser compreendidos pela mente, que procura explicar ou explicitar, delineando fragmentos de símbolos ou até mesmo símbolos.

A segunda etapa da modelagem matemática, proposta por Biembengut (2007) e Bassanezi (2002), baseia-se na formulação do problema – modelo. Essa etapa consiste na classificação das informações coletadas na fase anterior, na identificação dos fatos envolvidos, na formulação do modelo, conforme se percebe na fala do colaborador da pesquisa: “*Claro que depois, daí quando eu vou desenhar o carro eu já amadureci bem a ideia, já to com a ideia bem, sabe [...] agora eu vou fazer isso de verdade*”.

Após o carnavalesco imaginar as alegorias, decidir os setores e o que cada carro alegórico irá representar no desfile, ou no teatro, 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. Conforme seus dizeres: “*na verdade um desfile de escola de samba é um teatro gigante, é um teatro em movimento, não deixa de ser isso. Então, mas as coisas que mais impressionam num desfile, com certeza é as alegorias*”.

A segunda etapa da modelagem proposta por Biembengut (2007) e Bassanezi (2002) baseia-se na formulação e resolução do problema – modelo. Conforme Biembengut (2007) 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.

No caso do carnavalesco, um modelo ou um sistema conceitual do que será apresentado no carnaval: conjunto de expressões gráficas, devidamente dimensionadas para compor todo o cenário, sustentar diversos tipos e formas de adereços e ornamentos e ainda, pessoas (os destaques) com total segurança.

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.

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, mas 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 do dinheiro, 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”*.

D’Ambrosio (2005) afirma que o conhecimento é gerado pela necessidade de respostas a problemas ou situação distintas, e está subordinado a determinado contexto natural, social e cultural, e isso ocorre em todas as culturas e em todos os tempos. Para o autor, os povos têm criado ao longo de sua existência instrumentos e técnicas que os possibilitem de resolver seus problemas nos mais diversos ambientes.

3. SIGNIFICAÇÃO E EXPRESSÃO

Uma vez traduzidos e representados os dados por meio de um modelo, é preciso saber se ele faz sentido e se é válido – *significação*. Avaliar em que medida o modelo contribui para a 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 – *avaliação ou validação do modelo*.

Nesta fase o carnavalesco procurou traduzir suas percepções e compreensões por meio de modelo para um específico grupo apresentar no carnaval. Começa assim, a construção das alegorias cuja avaliação de suas criações virá de três fontes externas: do público, da imprensa e da comissão julgadora. É o momento efetivamente que os modelos tornam-se objetos, alegorias, carros, uma estrutura imensa que expressará um tema enredo, uma história, uma posição crítica, uma homenagem, dentre tantas outras.

Momento em que suas ideias, seus modelos mentais que se externaram por meio de desenhos, processos e esquemas, elaborados a partir da compreensão e do entendimento, tornam-se físicos, tridimensionais e passíveis de serem vistos, apreciados e entendidos por muitas pessoas. Modelos que tornarão construções físicas. Conforme Kenneth Craik (1914 – 1945 apud Costa 2005), a mente pode construir modelos em pequena escala, seja de situações reais ou imaginárias, utilizando-os para antecipar eventos.

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

Nessa etapa, 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 aos desfiles 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 da arquibancada entender o meu desfile”* - interpretação da solução.

O carnavalesco entrevistado considera que a avaliação do seu trabalho se dá pela forma como o público se expressa no momento da apresentação. Essa afirmação fica clara em seus dizeres: *“Eu tenho um respeito muito grande por todos os meus amigos, por todo mundo no carnaval, Mas o que eu mais respeito no dia não é o jurado, não é a televisão [...] mas gente só tem um jeito de tu fazer ganhar o carnaval, se tu levantar a arquibancada e ela gostar do teu desfile é automático, claro que daí vai para a parte técnica. Mas eu faço o meu desfile para a arquibancada, sabe por quê? [...] Eles vão porque gostam, e aquilo ali para eles é tudo, e a magia que a gente vive, eles vivem junto, então por isso tem que ter um respeito por eles. E eu amo, quando a arquibancada vem abaixo. Isso é o retorno do trabalho. É o povo, é o povo que te julga”*.

A análise dos dados indica que o carnavalesco entrevistado cria modelos de alegorias em sua mente, advindos de *percepções e apreensões* do entorno, e que, a partir da *compreensão* e do entendimento, ele o transforma em um modelo externo geral.

Pode-se verificar que há relação entre o processo de criação de alegorias de carnaval e os processos de modelagem sob uma perspectiva etnomatemática, conforme exposto na Tabela 1, última coluna, em que são explicitados os pontos-chave do pensamento do carnavalesco entrevistado:

Tabela 01. Síntese comparativa entre, modelagem e carnavalesco

	MODELAGEM	CARNAVALESCO
Percepção e Apreensão	Reconhecimento Familiarização	Escolha do tema enredo Estudo sobre o tema
Compreensão e Explicitação	Formulação do problema Formulação do modelo	Elaboração de esboços Criação de alegorias
Significação e Expressão	Resolução Interpretação Avaliação e validação	Construção das alegorias Desfile Avaliação e validação do modelo

Fonte: O Autor.

Pelo exposto, tanto os modelos de alegorias como de fantasias, são criados pelo carnavalesco percebendo e apreendendo o entorno. E a partir da compreensão e do entendimento, ele os transforma em um modelo 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. Foi possível reunir elementos que levaram à constatação de similaridade entre o processo de criação de alegorias de carnaval e os procedimentos de modelagem matemática sob uma perspectiva etnomatemática.

O carnavalesco, contudo, está inserido num contexto e, por isso, mergulha em suas raízes culturais, suas tradições, para praticar esta dinâmica cultural em seus fazeres, em suas criações.

Conforme D'Ambrosio (2005), indivíduos e povos têm, ao longo de sua existência e de sua história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos teóricos e, associados a esses, técnicas, habilidades para explicar, entender, conhecer, aprender, para saber e fazer como resposta as necessidades de sobrevivência e de transcendência, em ambientes naturais, sociais e culturais os mais diversos. O trabalho do carnavalesco 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 em muitas vezes [...] linguagem esta que está umbilicalmente ligada à sua cultura, à sua etnia” Borba (1987 p.38). Isso 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).

Conforme D'Ambrósio (2001), toda atividade humana é resultado de motivação proposta pela realidade na qual o sujeito está inserido, por meio de situações ou problemas que essa realidade propõe.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se então verificar que há relação entre o processo de criação de alegorias de carnaval e os processos de modelagem (processo envolvido na elaboração de modelo) sob uma perspectiva etnomatemática (arte de conhecer, explicar e entender os diversos fazeres e saberes das pessoas em seus contextos socioculturais). Ao longo de toda pesquisa, desde a coleta de dados no barracão, as entrevistas com o carnavalesco e a análise dos dados, verificou-se que o processo de criação de alegorias de carnaval é similar aos procedimentos de modelagem 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, Madruga (2012).

O trabalho do carnavalesco é um exemplo sobre o que ocorre em diversas áreas do conhecimento, nas ou nas atividades, laborais ou não, da maioria das pessoas; em especial, aquelas que têm como foco a criação de algo. 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.

Nesses termos, considera que a Educação escolar, não pode negligenciar essa condição e, por conseguinte, o conhecimento acadêmico precisa ser desenvolvido de tal forma 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 interação com o ambiente físico e social, conforme afirmam Maturana e Varela (2001).

Nesse sentido, a investigação relatada cumpriu o objetivo proposto de contribuir para reforçar argumentos em defesa da utilização de modelagem e de etnomatemática em práticas pedagógicas voltadas ao ensino de Matemática. Tal afirmativa ampara-se na identificação, no fazer do carnavalesco, de fases do processo de modelagem e em possíveis relações entre a modelagem e formas de compreender e solucionar uma situação-problema.

A análise sobre o trabalho e as ações de uma pessoa na criação de alegorias para um desfile de carnaval, permitiu identificar as três fases do processo de modelagem para se solucionar ou compreender uma situação-problema ou um fenômeno. Mas a ação dos sujeitos em suas atividades, seus trabalhos, faz parte do campo social no qual estão inseridos, isto é, apresenta aspectos relacionados com a sua etnologia no fazer, no explicar eventos, no resolver problemas, bem como, no criar modelos. Por essa razão, sob uma perspectiva etnomatemática é possível levar o estudante a se interessar por aprender mais sobre tópicos específicos do conhecimento a partir do saber popular dos grupos de sua cultura, com exemplos de seu cotidiano. Conforme afirma D'Ambrosio (2001):

A etnomatemática privilegia o raciocínio qualitativo. Um enfoque etnomatemático sempre está ligado a uma questão maior, de natureza ambiental ou de produção, e a etnomatemática raramente se apresenta desvinculada de outras manifestações culturais, tais como arte e religião. A etnomatemática se enquadra perfeitamente numa concepção multicultural e holística de educação. (D'Ambrosio 2001 p.44).

Os resultados permitem, ainda, reiterar que quando os sujeitos aprendentes encontram-se imersos em cenários culturais e são desafiados a produzir algum artefato relativo a esse contexto, ampliam-se as condições para que a construção de conhecimentos ocorra. Desse modo, na escola, ao utilizar a etnomatemática integrada à modelagem, ampliam-se as condições de os estudantes construírem conhecimentos num contexto fortalecido pela motivação e atribuição de sentido aos conceitos estudados. Possibilita ao estudante se interessar, também, por saber fazer, saber criar, ou seja, saber pesquisar para produzir algo que possa contribuir com o meio que vive ou em que pretende atuar. Tal perspectiva favorece, pois, a aprendizagem de enfoque profundo e evita que os conteúdos permaneçam em uma memória de curto ou médio prazo sendo esquecidos ou apagados pela mente, tão logo não mais sejam necessários.

Biembengut (2003) enfatiza que a modelagem e/ou a etnomatemática na Educação Básica, em particular, podem propiciar ao estudante: melhor apreensão de conceitos frente à aplicabilidade; integração da matemática com outras áreas do conhecimento; estímulo à criatividade na formulação e

Zulma Elizabete de Freitas Madruga; Maria Salett Biembengut; Valderez Marina do Rosário Lima
resolução de problemas; discernimento de valores e concepções; valorização das competências das culturas sociais; e realização de pesquisa científica.

Como implicação do estudo, pretende-se ainda aplicar e validar um projeto junto a comunidades que têm a cultura do carnaval impregnada em seu cotidiano, na busca por estreitar as relações entre os conhecimentos destes grupos culturais e conhecimentos escolares que constam nos programas curriculares da Educação Básica, com o intuito de atender às Diretrizes Curriculares, Brasil (2013) no que tange aos princípios estéticos e desenvolvimento do senso criativo nos estudantes de qualquer fase de escolarização, e em qualquer componente curricular.

REFERÊNCIAS

- André M 1998. *Etnografia da prática escolar*. Papirus, São Paulo.
- Bassanezi R 2002. *Ensino-aprendizagem com modelagem matemática*. Contexto, São Paulo.
- Biembengut MS 2008. *Mapeamento na Pesquisa Educacional*. Editora Ciência Moderna, Rio de Janeiro.
- Biembengut MS 2003. Modelagem & Processo Cognitivo. *III Conferência Nacional de Modelagem e Educação Matemática*, CNMEM, Piracicaba.
- Biembengut MS 2000. Modelagem Matemática & Etnomatemática: Pontos (In)Comuns. *I Congresso Nacional de Etnomatemática*, São Paulo.
- Biembengut MS 2007. *Modelagem matemática & Implicações no Ensino e Aprendizagem de Matemática*. 2ed. Edifurb, Blumenau.
- Biembengut MS 2009. 30 Anos de Modelagem Matemática na Educação Brasileira: das propostas primeiras às propostas atuais. *Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia* 2(2):7-32.
- Blum W, Galbraith PL, Henn HW, Niss M 2007. *Modelling and Applications in Mathematics Education*. Springer, New York.
- Bogdan R, Biklen R 1994. *Investigação qualitativa em Educação*. Porto Editora, Porto.
- Borba M 1987. *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.
- Brasil Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica 2013. *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica*. Brasília.
- Carter K 1993. [The place of story in the study of teaching and teacher education](#). *Educational Researcher* 22(1):5-12.
- Cavalcanti ML [s.d.]. As alegorias no carnaval carioca: visualidade espetacular e narrativa ritual. *Textos escolhidos de cultura e arte populares* 3(1):17-27.

Cavalcanti ML 1999. *O rito e o tempo – ensaios sobre o carnaval*. Ed Civilização Brasileira, Rio de Janeiro.

Clandinin J, Connelly M 2000. *Narrative inquiry: experience and story in qualitative research*. Jossey-Bass, São Francisco.

Connelly M, Clandinin J 1995. Relatos de Experiencia e Investigación Narrativa. In: Larrosa J. et al. *Déjame que te cuente*. Laertes, Barcelona, pp.11-59.

Costa SC 2005. *Modelos Mentais e Resolução de Problemas em Física*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Cunha MI 1997. Conta-me agora! As narrativas como alternativas pedagógicas a pesquisa e no ensino. *Revista da Faculdade de Educação* 23(1/2):185-195

D'Ambrosio U 2001. *Etnomatemática. Elo entre as tradições e a modernidade*. Autêntica, Belo Horizonte.

D'Ambrosio U 2002. *Etnomatemática e educação*. Available from: <http://etnomatematica.org/articulos/reflexao101.pdf#page=5>.

D'Ambrosio U 2005. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. *Educação e Pesquisa* 31(1):99-120.

Denzin NLY 2006. *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. Artmed, Porto Alegre.

Domite MCS, Ferreira R; Ribeiro JPM (org.) 2006. *Etnomatemática: papel, valor e significado*. Zouk, Porto Alegre.

Frankenstein M, Powell A 2009. *Paulo Freire's Contribution to an Epistemology of Ethnomathematics*. Available from: http://andromeda.rutgers.edu/~powellab/docs/proceedings/paulofriere_epis.pdf.

Freitas MT, Fiorentini D 2007. As possibilidades formativas e investigativas da narrativa em educação matemática. *Horizontes* 25(1):63-71

George F 1973. *Modelos de Pensamentos*. Trad. Mário G. Vozes, Petrópolis-RJ.

Gerdes P 2003. *A investigação etnomatemática como estímulo para a pesquisa matemática*. Available from: <http://www2.fe.usp.br/~etnomat/site-antigo/anais/PaulusGerdes.html>

Gerdes P 1989. "Sobre o conceito de Etnomatemática" - *Estudos em Etnomatemática* - ISP/KMU.

Gudmundsdottir S 1998. La naturaleza narrativa del saber pedagógico sobre los contenidos. In McEwan H. *La narrativa em la enseñanza, ela aprendizaje y la investigación*. Amorrortu, Buenos Aires.

Johnson-Laird P 1983. *Mental Models: Towards a cognitive science of language, inference and consciousness*. Harvard University Press, Cambridge, MA.

Larrosa J 1994. Tecnologias do eu e educação. In T. Silva, *O sujeito da educação*. Vozes, Petrópolis, p. 35-86.

Leopoldi JS 1978. *Escola de Samba, Ritual e Sociedade*. Vozes, Rio de Janeiro.

Lincoln Y, Guba E 1991. *Naturalistic inquiry*. Sage, New York.

Madruga ZEF 2012. *A criação de alegorias de carnaval: das relações entre Modelagem Matemática, Etnomatemática e Cognição*. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Maturana HR, Varela FJ 2001. *A árvore do conhecimento*. Trad. JP dos Santos. Editora Psy II, Campinas.

Moreira MA 2014. Modelos científicos, modelos mentais, modelagem computacional e modelagem matemática: aspectos epistemológicos e implicações para o ensino. *Revista Brasileira de Ensino de C & T* 7(2):.

Moreira MA 1996. Modelos Mentais. *Investigações em Ensino de Ciências* 1(3):193-232.

Sacks O 1995. *Um antropólogo em Marte*, Trad. B Carvalho. Companhia das Letras, São Paulo.

Santaella L 2009. *Matrizes da Linguagem e Pensamento*. Iluminuras, São Paulo.

Sebastiane FE 1993. Cidadania e Educação Matemática. *A Educação Matemática em Revista* 1(1): 12-18.

Stake R 2011. *Pesquisa Qualitativa: estudando como as coisas funcionam*. Penso, Porto Alegre.

Stenhouse L 1985. *La Investigación como Base de la Enseñanza*. Morata, Madrid.

Relations between modeling, Ethnomathematics and Carnival: reflections for implementation in basic education

ABSTRACT

This article presents research that aims to strengthen use of justifications of educational proposals that include modeling and ethnomathematics in Basic Education. For this, we carried out a comparative analysis of the process of creating Carnival floats and modeling, under a ethnomathematics perspective in order to subsequently be formulated arguments and reflections that can be put into practice. The methodological procedures include data collection through narrative interview with carnival - a person who creates allegories for carnival parade. The analysis was carried out through the significance of the data in the light of theory, comparing to the carnival to modeling processes under a ethnomathematics perspective. The result showed that the carnival floats creates models arising from perceptions and surrounding seizures, which, based on the understanding, pierces an external model, meaning and expression set of sub-models represented in drawings, proposals and schemes.

Keywords: Narratives; Modeling; Ethnomathematics; Carnival.

Submissão: 15/10/2014

Aceite: 03/11/2015