



Etnomatemática e arte na construção de ladrilhos hidráulicos – aproximando saberes

Márcia Souza da **Fonseca**
Universidade Federal de Pelotas
Brasil

mszfonseca@gmail.com

André Luis Andrejew **Ferreira**
Universidade Federal de Pelotas
Brasil

andrejew.ferreira@gmail.com

Resumo

O presente trabalho trata, de um modo bastante particular, das relações existentes entre sociedade, cultura e educação matemática. Baseado num estudo dos ladrilhos hidráulicos confeccionados na cidade de Pelotas vem propor uma aproximação de sua confecção com conceitos de matemática desenvolvidos na escola básica. Nesse sentido se utiliza da Etnomatemática buscando relacionar o contexto social no qual sua fabricação acontece, suas diferentes composições, modificações, hibridizações a partir do originário europeu, abrindo caminho para as diversas manifestações que tem reflexo na Educação Matemática. A proposta do trabalho será discutida e aprofundada com acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) no sentido de sua expansão para o desenvolvimento nas escolas.

Palavras-chave: Cultura, Sociedade, Memória, Etnomatemática, Ladrilhos hidráulicos.

Introdução

A sociedade mundial passa em determinados períodos por transformações que influenciam as relações entre diferentes culturas. Em 1914, no continente europeu, teve início a primeira guerra mundial, quando o imperialismo econômico introduziu fortes consequências sociais e culturais.

Nesse mesmo período, a cidade de Pelotas localizada no estado do Rio Grande do Sul, no extremo sul do país, vivenciava o apogeu da indústria do charque, estabelecida no final do século

XVIII na região. Esse fator foi determinante para o seu crescimento, transformando a cidade em núcleo de circulação de riquezas.

Um dos fatores que determinaram a transformação urbana da cidade foi a produção de ladrilhos hidráulicos, idéia originária da Europa que aliando resistência e beleza, ornava paredes e pisos e diversas moradias pelotenses, além de suas calçadas.

Nesse trabalho pretende-se aproximar a confecção dos desenhos dos ladrilhos hidráulicos com conceitos matemáticos da escola básica, numa abordagem Etnomatemática a partir da referência do brasileiro Ubiratan D'Ambrosio, de uma análise das relações entre conhecimento Matemático e contexto cultural.

Num primeiro momento se fará uma contextualização da cidade de Pelotas em alguns momentos históricos, seguido de um relato sobre a história dos mosaicos – ladrilhos hidráulicos. O item seguinte apresenta a fundamentação teórica e metodologia anunciando possibilidades de trabalho/aproximações com saberes matemáticos desenvolvidos na educação básica, finalizando com algumas considerações.

Um Pouco de História

A primeira referência histórica do surgimento de Pelotas data de junho de 1758, através da doação de terras que ficavam às margens da Lagoa dos Patos. Fugindo da invasão espanhola, em 1763, muitos dos habitantes da Vila de Rio Grande buscaram refúgio nestas terras. A eles vieram juntar-se os retirantes da Colônia do Sacramento, entregue pelos portugueses aos espanhóis em 1777, cumprindo o tratado de Santo Ildefonso assinado entre os dois países.

Em 1780 é fundada, às margens do Arroio Pelotas a primeira Charqueada. A prosperidade do estabelecimento, favorecida pela localização, estimulou a criação de outras charqueadas e o crescimento da região, dando origem à povoação que demarcaria o início da cidade de Pelotas.

A Freguesia de São Francisco de Paula, fundada em 07 de Julho de 1812 por iniciativa do padre Pedro Pereira de Mesquita, foi elevada à categoria de Vila em 07 de abril de 1832. Três anos depois o Presidente da Província, Antônio Rodrigues Fernandes Braga, outorgou à Vila os foros de cidade, com o nome de Pelotas.

O nome originou-se das embarcações de varas de corticeira forradas de couro, usadas para a travessia dos rios na época das charqueadas.

Desde o início do século, a economia pelotense registrava expressivo acúmulo de capital decorrente do êxito da indústria saladeril e do comércio do charque.

Nesse mesmo período, organizam-se também, movimentos sociais e sindicais como o Grupo Feminino de Estudos Sociais, de jovens (Grupo Juventude Anti-Militarista), o Centro de Estudos Sociais e a criação da Liga Operária Pelotense, de influência anarquista, movimento que contribuiu, também, com a criação de diferentes manifestações culturais na cidade.

Destaca-se naqueles anos João Simões Lopes Neto, um autor regional com suas publicações locais, que segundo estudiosos e críticos de literatura, foi o maior autor regionalista do Rio Grande do Sul, pois procurou em sua produção literária valorizar a história do gaúcho e suas tradições.

A partir de 1887, com a libertação dos escravos e a Proclamação da República, se inicia uma inserção em um tipo de capitalismo um pouco mais avançado, pois a exploração econômica não pode mais contar com a mão-de-obra escrava. Era preciso uma nova dinâmica nas relações de trabalho.

Ao final da década de 20, já se observava o declínio das charqueadas e as dificuldades financeiras prenunciavam a grande depressão de 1929. Pelotas vivencia este momento com grande intensidade em relação à alteração da sociedade e do espaço. Há uma diversificação da economia até então baseada na cultura do charque, apontando para um desenvolvimento industrial incipiente com a instalação do moinho, curtume, cervejaria, fábricas de vidro, chapéus, máquinas de escrever, aparelhos ortopédicos, cofres, móveis, sabão, velas, produtos farmacêuticos, confeitarias, cerâmicas entre outros.

A indústria nascente, diversificada, facilitou o surgimento de um comércio muito variado com fornecimento de gêneros para toda a região. Um setor de prestação de serviços se tornaria mais tarde uma especialização funcional da cidade.

Em decorrência do apogeu da indústria do charque, estabelecida no final do século XVIII na região, Pelotas dispõe de um grandioso patrimônio cultural, que pode ser comprovado através dos exemplares arquitetônicos e das diversas edificações tombadas ou inventariadas como patrimônio histórico e cultural.

Com a mistura de etnias que caracteriza a cidade, não é difícil de se compreender sua riqueza cultural.

Pelotas é patrimônio histórico e artístico nacional e patrimônio cultural do Estado do Rio Grande do Sul. Seu belo patrimônio cultural arquitetônico, de forte influência européia, é um dos maiores de estilo Eclético do Brasil, em quantidade e qualidade, com 1300 prédios inventariados.

Os Mosaicos de Pelotas

A origem do ladrilho hidráulico remonta aos antigos mosaicos bizantinos, criados para decorar pisos e paredes, e também expressar arte e religiosidade. O ladrilho foi largamente aplicado na Europa como revestimento de parede e piso. Os ladrilhos importados para o Brasil vinham de Portugal, da França e da Bélgica. No final do século XIX, os segredos das técnicas de manufatura do ladrilho foram passados aos imigrantes residentes no Brasil e, então, começaram a ser instaladas aqui as primeiras fábricas, (Fábrica, 2011).

O ladrilho hidráulico de origem nos antigos mosaicos bizantinos (por isso também chamado comumente de *mosaico*), era confeccionado a partir de pequenos pedaços de pedras coloridas, resultantes das ruínas desses mosaicos, para criar ladrilhos para suas obras de arquitetura.

Já difundido como um produto que alia resistência e beleza, o ladrilho hidráulico tem ganhado espaço no mercado de revestimentos usados para revestir paredes, e também pisos. Formando tapetes, compondo com outros materiais – madeira, pedras, etc.. – sua infinidade de desenhos e a praticidade da escolha de cores o tornam um grande aliado de especialistas na hora de detalhar um projeto especial. O produto atinge também os consumidores mais atentos e menos massificados pela mídia das tantas opções do mercado nacional de revestimentos, (Fábrica, 2011).

As opções nacionais são muitas, de norte a sul do país, cada uma com seus desenhos, suas cores, seu perfil. Suas massas coloridas com mistura básica de cimento, pó de mármore e óxido de ferro, em molde de ferro, com prensagem e cura molhadas (daí o nome hidráulico) tem uma especificidade única que faz parte do produto.

A condição econômica privilegiada permitiu que a Pelotas tivesse um planejamento urbano e uma arquitetura especial, criados por arquitetos e artistas que vinham da Europa, trazidos pelos ricos charqueadores. O resultado está expresso nas inúmeras obras que constituem, até hoje, uma paisagem urbana diferenciada, destacada pelo requinte e a sofisticação das técnicas e dos materiais construtivos utilizados, entre eles o ladrilho hidráulico, (Fábrica, 2011).

Pelotas é referência mundial na produção de ladrilho hidráulico peças artesanais de decoração exclusiva para pisos dos mais variados ambientes, com um processo de produção centenário, diferente dos atuais porcelanatos e azulejos.



Figura 1: Residência Barão de São Luis – Fonte: Fábrica, 2011

Etnomatemática e Memória

Todo o lugar tem um passado. Esse passado pode, num dado momento, sofrer intervenções. Assim é possível submetê-lo a processos de esquecimento e apagamento, que tudo fazem para provocar a amnésia forçada de uma sociedade, levada a esquecer o que não é desejado, num determinado tempo, implantando outra memória, condicionada a um regime de verdade intencionalmente criado. Porém, num processo inverso, pode-se provocar o reavivamento e redimensionamento da memória de uma comunidade, submetendo-a a um processo de coleta de vestígios, sinais, marcas que ficaram na memória das pessoas, nos registros em papéis, em fotografias, em imagens, em símbolos e demais marcadores que podem identificar um tempo passado.

São processos aparentemente antagônicos – reavivamento/apagamento – mas com pontos de convergências que se entrecruzam. Ambos estão vinculados a processos de esquecimento e lembrança, duas faces da memória que podem referir-se tanto a memória de um indivíduo como de um pequeno grupo que compartilha alguns aspectos de vida em comum ou ainda de uma cidade, como espaço geográfico e social, caracterizando uma comunidade. (Fonseca, 2009)

Este trabalho tem no reavivamento da memória de um lugar a possibilidade de construir uma aproximação entre saberes locais e oficiais, identificando nos lugares construídos, as marcas que determinarão alguns caminhos que podem ser seguidos quando se pensa em um trabalho de preservação da cultura como entendimento das questões educativas.

(...) a proposta Etnomatemática aborda toda uma teoria das idéias e uma crítica das práticas numa análise multidimensional que compreenda o sentido da historicidade do conhecimento produzido em certos contextos, propicie o seu relacionamento e participação em outros mais amplos, compreenda os caminhos trilhados por esse conhecimento, entendendo-se melhor o sistema cultural no qual é produzido e a especificidade que lhe é conferida. (BELLO, 2001, p.5)

A educação é tarefa inesgotável e inacabável que nos abre cada vez mais novos horizontes, caminhos ainda não percorridos, abertos a busca, abertos ao saber que jamais pode dar-se por sabido, já que nunca é ponto de chegada, é movimento que não cessa e que nos convida sempre a prosseguir.

Nossas muitas formas de pensar a educação e aqui, a Educação Matemática, nos levam a afirmar a liberdade cultural, a liberdade na diferença, como lugar de fortalecimento. E fortalecer a diversidade cultural de diferentes grupos é tarefa central da Etnomatemática.

A Etnomatemática é um campo de estudos na área da Educação Matemática que se propõe entender as diferentes matemáticas produzidas por grupos culturais que estão distantes dos estudos oficiais. A proposta teve sua origem no início da década de 70, a partir de experiências de Ubiratan D'Ambrósio, na busca de entender o fazer e o saber matemático de culturas marginalizadas.

Ao se propor a tarefa de examinar as produções culturais destes grupos – seus modos de calcular, medir, estimar, inferir e raciocinar, a Etnomatemática problematiza o que tem sido considerado como ciência e conhecimento, as formas de compreender o mundo e dar significado às experiências da vida cotidiana. (Fonseca, 2010)

Esses significados, na maioria das vezes, ficam assim legitimadas – ou deslegitimadas – em função de sua maior ou menor parença com a matemática que aprendemos nas instituições acadêmicas.

Olhar para esta particular etno a partir das construções dos ladrilhos hidráulicos abre possibilidades para melhor compreender a matemática na qual fomos educados e aquelas que buscamos resgatar do esquecimento coletivo.

Neste sentido também, pode-se observar o pensamento de Ole Skovsmose e sua conceitualização de movimento da 'matemática crítica' que, semelhante à Etnomatemática não se propõe ser uma metodologia, mas:

Educação matemática crítica não é para ser entendida como um ramo especial da educação matemática. Não pode ser identificada com certa metodologia de sala de aula. Não pode ser constituída por um currículo específico. Ao contrário, eu vejo a educação matemática crítica como definida em termos de algumas preocupações

emergentes da natureza crítica da educação matemática. (Skovsmose 2007, pág.73).

Segundo esta perspectiva teórica, a educação foi essencial em todo o projeto colonial, e continua sendo na sociedade moderna o que conduz a uma discussão de globalização e de guetorização. A idéia de guetorizar é muito semelhante a de “colocar lá os dispensáveis”, sob os mais diversos argumentos. Trata-se, essencialmente, de separar o joio do trigo em escolas, grupos de consumidores e mesmo nações. Assim, chega-se à guetorização no sentido amplo.

Da exclusão, ou do “colocar lá”, o autor faz algumas considerações sobre insinuações de responsabilidade da ciência no processo, e que a matemática está envolvida nisso, de inúmeras maneiras o que acarretaria uma ausência de ética na educação matemática. Uma das características da globalização informatizada, palavra usada por Skovsmose, é criar uma “guetorização voluntária”. Isto é, o indivíduo recolher-se, por preferência e vontade pessoal, aos seus.

Com isso, a Etnomatemática adquire uma outra dimensão. No processo de recolher-se aos seus, o indivíduo mergulha na sua cultura. Saberes e fazeres tradicionais, dentre os quais a matemática, melhor dizendo, a Etnomatemática daquela cultura, são recuperados e valorizados. (Bicudo, 2007, p.227)

Este recolher-se aos seus também descreve a natureza indeterminada da matemática referindo-se a grande incerteza com respeito às possíveis funções e rumos que a Educação Matemática pode ter em uma determinada situação sócio-política particular. (Fonseca, 2010)

É a partir de uma situação sócio-política particular que buscamos aproximações entre a matemática produzida nos recortes dos ladrilhos hidráulicos pelotenses e a matemática escolar, buscando na memória da sua geometria possibilidades de uma nova geometria curricular, incerta, porém contextualizada na cultura local.

Os ladrilhos hidráulicos são produzidos de forma artesanal em pequena escala e necessitam para sua confecção de alguns conhecimentos matemáticos que não estão organizados conforme o saber escolar. A equipe de artesãos é constituída preferencialmente por trabalhadores que não tenham o conhecimento prévio do ofício. Após a seleção o futuro artesão é treinado a desempenhar várias funções na linha de produção até a concepção do ladrilho. Para o desempenho da função faz uso de saberes próprios (“Etno”), e práticos que mesmo sem a sua percepção estão carregados de significados matemáticos. Entender essa percepção será a etapa inicial da pesquisa, quando se fará observações de todo o processo de confecção buscando identificar a matematização inserida em cada fase da construção e a sua significação para o artesão.

Saberes Escolares e Ladrilhos Hidráulicos: Aproximações

O ladrilho hidráulico oferece, pelo menos, cinco estilos, padrões geométricos, florais, *art déco*, *art nouveau* e desenhos contemporâneos que podem ser utilizados para ilustrar e entender conceitos matemáticos trabalhados na escola básica. Segundo (Fábrica, 2011), tem-se mais de 300 modelos elaborados a partir dos estilos originais. Isso proporciona um novo paradigma de

aprendizagem que pode ser desenvolvido dentro de uma sala de aula, quando possibilita a exploração geométrica de um estilo (medidas, figuras geométricas, combinação de cores) e através desses a composição de novos padrões. Fazendo uso do detalhamento de diferentes conceitos, tais como, ponto, reta, ângulos, localização, funções, fractais, proporcionalidade, combinações, sequências, conjuntos dos números (naturais, inteiros, racionais, irracionais), proporcionar aos estudantes um reconhecimento da matemática e de sua articulação com outros campos do saber e de suas aplicações na confecção de um ladrilho.

Na *figura 2*, observa-se padrões geométricos relacionados com a construção, simetria de figuras planas, localização de pontos em um determinado quadrante, representação das operações de potenciação e radiciação – através da observação dos quadrados perfeitos, a distinção entre conceitos da análise combinatória – através da decomposição do ladrilho nas figuras percebidas em seu desenho, visualização do ladrilho na forma de uma matriz quadrada, estabelecimento de algumas relações que caracterizam funções, para exemplificar alguns conceitos.

Já na *figura 3* tem-se a possibilidade de explorar diferentes figuras planas, suas composições, a estética das cores nessas composições e o conceito de fractais, caracterizados por repetir um determinado padrão com ligeiras e constantes variações, de modo que as diferentes partes de um fractal se mostram similares ao todo. Assim, os fractais têm cópias aproximadas de si em seu interior. Observa-se também a noção de infinito a partir da recomposição das bordas que permite a ampliação conforme a delimitação do espaço.



Figura 2: Ladrilho Hidráulico

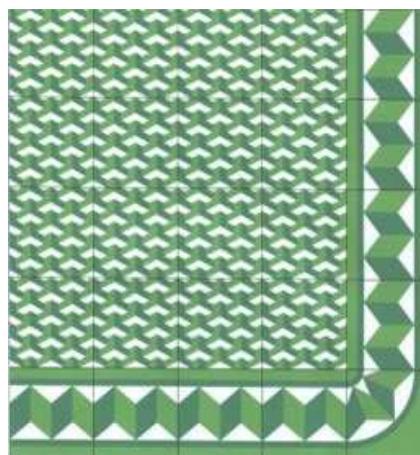


Figura 3: Ladrilho Hidráulico

Para (Mendes, 2009), a Educação Matemática como área de estudos e pesquisas tem se constituído por um conjunto de atividades pluri e interdisciplinares dos mais diferentes tipos, cujas finalidades principais são:

- Desenvolver, testar e divulgar métodos inovadores de ensino;
- Elaborar e implementar alternativas para novas mudanças curriculares;
- Testar materiais de apoio para o ensino da matemática.

Pretende-se inicialmente com a pesquisa, observar o entendimento da significação matemática dos artesãos na produção dos ladrilhos e na composição destes para a confecção dos

tapetes – formados por ladrilhos de cantos, bordas e centro (ver *figuras 2 e 3*); relacionando com o entendimento matemático dos alunos envolvidos nesse processo.

A investigação na sala de aula consiste na orientação e acompanhamento do processo de aprendizagem na manipulação concreta dos mosaicos. O processo investigativo proporciona uma visão da percepção e do olhar diferenciado do estudante sobre a figura. A seleção dos modelos para uma exploração em sala de aula demanda um tempo de pesquisa e preparo da atividade, de maneira a estabelecer quais são os objetivos e a relação com um ou mais conceitos matemáticos.

As etapas de desenvolvimento e testagem serão realizadas nas disciplinas de Laboratório de Ensino de Matemática II e III com estudantes de graduação. Essas disciplinas compõem a grade regular do curso de Licenciatura em Matemática na UFPel, e objetivam a experimentação de diferentes estratégias de ensino e a construção de materiais alternativos ao ensino fundamental e médio.

Num segundo momento pretende-se ampliar a pesquisa de forma a realizá-la em escolas da rede pública. A partir da escolha de escolas de ensino fundamental e médio, os acadêmicos buscarão diferentes séries para a aplicação do trabalho nas quais a grade curricular possibilite a aproximação entre os saberes matemáticos e as alternativas proporcionadas na exploração dos ladrilhos. Os resultados obtidos com a pesquisa na escola serão organizados em forma de artigos, possibilitando sua divulgação em eventos e periódicos da área.

As metodologias inicialmente usadas serão de investigações em sala de aula, Etnomatemática e manipulação de materiais concretos.

A Etnomatemática, por sua vez, lança mão de diversos meios de que grupos específicos se utilizam para encontrar justificativas para a sua realidade e vencer as dificuldades que possam surgir no seu dia-a-dia. Porém, nessa busca de entendimento, em todas as culturas acaba-se tendo a necessidade de quantificar, comparar, classificar, medir, o que faz surgir a matemática espontaneamente.

Algumas relações entre o saber matemático do artesão na produção do ladrilho e o saber escolar, podem ser antecipadas:

- Práticas de medição dos artesãos e sistemas de medidas;
- Construção do molde dos ladrilhos e construções com régua, compasso e esquadro;
- Elaboração de tapetes e processos de contagem e construções de figuras planas;
- Combinação de cores na pintura dos ladrilhos e relações da Análise Combinatória na diferenciação e restrição na escolha das cores.

Esses conceitos podem ser ampliados conforme a observação e a percepção dos alunos, abordando aspectos de fundamental relevância para a discussão sobre a multiculturalidade na formulação do conhecimento matemático e no seu ensino, (Gerdes, 1991).

Discussão e encaminhamentos

Nossa organização curricular vem, desde há muito, produzindo tecnologias sociais através de princípios filosóficos, ordenadores do conhecimento. Esses princípios ordenadores servem

para impor certas definições sobre o que deve ser conhecido e selecionando uma gama de informações consideradas válidas para que os sujeitos organizem seu entendimento sobre o seu mundo em geral e sobre eles próprios.

No entanto, todo esse movimento tem sido questionado, pois as verdades epistemológicas que fundaram a ciência, a educação e o sujeito, passam a ser criticadas como produtos de um discurso político, evidenciando que ao nomearmos o mundo produzimos, constituímos e formamos a própria realidade. Os discursos sobre a ciência, o conhecimento e o sujeito são, assim, uma forma, entre tantas outras, de nomearmos o mundo. Portanto, educação, e a educação matemática em particular, são campos governados por categorias discursivas que nada têm de verdade verdadeira. São campos discursivos, campos de luta e de normalização.

Com esse entendimento, nos últimos anos, pesquisadores de diferentes áreas de conhecimento (matemáticos, antropólogos, psicólogos, pedagogos) começaram a buscar compreender uma matemática ligada à vivência social do homem, tentando resgatar o sentido da matemática enquanto produção de determinados grupos, questionando verdades estabelecidas e propondo outras possibilidades de pensamento onde a criação teórica, o experimentar e o arriscar se tornem caminhos para o conhecimento.

Esse é o sentido do trabalho que apresentaremos aos acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática, da UFPel. Uma proposta de investigação, de ampliação da pesquisa dos saberes e fazeres locais relacionados aos ladrilhos hidráulicos, a geometria de seus desenhos e pinturas, que ajudaram e ajudam a construir uma história de Pelotas.

Tal proposta nos aponta para a incerteza que todo o novo provoca, com respeito às possíveis funções e rumos que o trabalho pode tomar quando outros sujeitos são chamados a experimentar. Pois poderá produzir um outro tipo de história, na qual não só os pormenores sejam diferentes, mas que também a própria construção de formas e seu sentido obedeça a um princípio diferenciado.

Considerações Finais

O pensamento matemático é uma construção humana que se desenvolve dentro de um contexto histórico-social com reflexos e aplicações neste contexto, que necessitam ser amplamente compreendidas por todos e não somente por um grupo pequeno de especialistas.

A Etnomatemática aliada ao caráter investigatório e manipulativo poderão se manifestar como estratégias produtivas de se fazer matemática, sob uma perspectiva sociocultural e significativa. O processo de criação matemática evidencia a elaboração de modelos em ação, que conduzem professor e estudantes à formação de novas concepções acerca do que seja a matemática, de como fazer e viver esse conhecimento, de maneira a criar, nessas matemáticas, fatores imprescindíveis ao desenvolvimento de uma visão integral do conhecimento produzido.

A pesquisa sobre a usabilidade do ladrilho numa perspectiva educacional proporciona reavivar a cultura local, além de permitir um trabalho diferenciado no processo de aquisição de saberes matemáticos e proporciona, também, a aplicabilidade de conceitos nos seus diversos modelos e estilos.

Bibliografia e referências

- Bello, Samuel Edmundo López. (2001). Etnomatemática: dimensões sociais e políticas na pedagogia da matemática. *I Jornada Científica da UNIOESTE*. Anais CD-ROM. UNIOESTE, Cascavel - PR,
- Bicudo, Maria Aparecida. (2007). Uma resenha do livro de Ole Skovsmose: Educação Crítica: Incerteza, Matemática, Responsabilidade. In: *Bolema*, Rio Claro (SP), Ano 20, nº 28.
- Fábrica de Mosaicos*. Em <http://www.fabricademosaicos.com.br>. Acesso em 18/01/2011.
- Fernández Soria, Juan Manuel. (2006). Usos y dimensión de la memoria y del olvido en la historia de la educación. In: *Sarmiento anuario galego de historia da educación*. Ed. Servicios de publicaciones das universidades de Vigo, A Coruña e Santiago de Compostela. n. 10.
- Fonseca, Márcia Souza da; Pineda, Andrea López; Ferreira, André Luis. A.; Moreno, Beatriz. (2010). Constituição do saber geométrico a partir do princípio da diferença. In: *V Congresso Internacional de Ensino da Matemática, 2010*, Canoas/RS. Anais do V Congresso Internacional do Ensino da Matemática. Canoas/RS.
- Fonseca, Márcia Souza da; Grazziotin, L. S.; Ribeiro, Liane Moretto. (2009). Italianidade: entrelaçando história e memórias. In: Santos, Carla Sotero; Almeida, Dóris Bittencourt. (Org.). *Educação o uno e o múltiplo*. 1 ed. Caxias do Sul: EDUCS - Editora da Universidade de Caxias do Sul.
- Gerdes, P. (1991). *Etnomatemática : cultura, matemática, educação*. Maputo, Moçambique: Instituto Superior pedagógico.
- Knijnik, Gelsa et al. (2004). *Etnomatemática – currículo e formação de professores*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC.
- Lagemann, Eugenio. (1985). *O Banco Pelotense & o Sistema Financeiro Regional*. Porto Alegre: Mercado Aberto.
- Lizcano. E. (2004). As matemáticas da tribo europeia: um estudo de caso. In: Knijnik, G.; Wanderer, F.; Oliveira, C. J. de. (organizadores.). *Etnomatemática, currículo e formação de professores*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC.
- Mendes, Iran A. (2009). *Matemática e Investigação em Sala de Aula*. Coleção Contextos da Ciência. 2ª edição. São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Miguel, Antônio; et al. (2009). *História da Matemática em Atividades Didáticas*. Coleção Contextos da Ciência. 2ª edição. São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Skovsmose, Olé. (2007). *Educação Crítica: Incerteza, Matemática, Responsabilidade*. São Paulo: Cortez Editora.
- Vieira, Sydney Gonçalves. (1997). *A fragmentação social do espaço urbano – uma análise da (re) produção do espaço urbano em Pelotas, RS*. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: PPGPUR/UFRGS.