

Educadores matemáticos brasileiros e as configurações informais de aprendizagem

RESUMO

Marinez Meneghelo Passos
marinezmp@sercomtel.com.br
[0000-0001-8856-5521](tel:0000-0001-8856-5521)
Universidade Estadual de Londrina,
Londrina, Paraná, Brasil

Tatiany Mottin Dartora
tatianvdartora@hotmail.com
[0000-0002-4406-7835](tel:0000-0002-4406-7835)
Universidade Estadual de Londrina,
Londrina, Paraná, Brasil

Sergio de Mello Arruda
sergioarruda@sercomtel.com.br
[0000-0002-4149-2182](tel:0000-0002-4149-2182)
Universidade Estadual de Londrina,
Londrina, Paraná, Brasil

Thomas Barbosa Fejolo
fejolo18@gmail.com
[0000-0001-9153-7994](tel:0000-0001-9153-7994)
Universidade Estadual de Londrina,
Londrina, Paraná, Brasil

Esta pesquisa apresenta um estudo sobre configurações informais de aprendizagem tendo como base os artigos publicados nos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), nos anos de 2001, 2004, 2007 e 2010. A principal questão que orientou esta pesquisa foi: Como os educadores matemáticos brasileiros caracterizam as configurações informais de aprendizagem? Para a constituição do corpus foram analisados 1.616 artigos, dos quais apenas 51 foram escolhidos como sendo relacionados ao tema. Dentre outros resultados foi encontrado que: com exceção ao ano de 2001, o maior número de artigos nos demais anos se refere a experiências do dia a dia, com destaque para os estudos voltados para as investigações de como a matemática é praticada no cotidiano por grupos culturais distintos; a utilização dos conhecimentos matemáticos no dia a dia; a matemática presente em diversas situações; os conhecimentos matemáticos produzidos por diversos povos; e se os alunos conseguem relacionar a matemática à sua vida cotidiana.

PALAVRAS-CHAVE: Educação matemática. Configurações informais de aprendizagem. ENEM.

INTRODUÇÃO

Com os avanços científicos e tecnológicos, a educação atualmente não está restrita ao interior das instituições escolares, ocorre também por meio de outras possibilidades educativas, como museus, bibliotecas, televisão e internet, nas quais as pessoas buscam conhecimentos em situações extraescolares, conforme as necessidades de cada um. Assim, segundo Dierking (2005, p. 145), “as sociedades estão se tornando nações de aprendizes vitalícios respaldados por vasta infraestrutura organizacional”.

A motivação para realizarmos esta pesquisa deve-se ao fato de que, neste cenário, é imprescindível a presença da matemática em quase todas as atividades humanas.

Tendo em vista esses destaques, a pesquisa desenvolvida e que apresentamos neste artigo teve por objetivo compreender o que são as configurações informais de aprendizagem para a área de Educação Matemática e como essas configurações poderiam ser caracterizadas.

Para alcançar tal propósito acreditamos que uma análise dos trabalhos publicados em anais de evento pertencente à área de Educação Matemática e que abordem a educação não formal ou informal, mesmo que de modo implícito, possa trazer informações relevantes sobre o fenômeno em investigação.

Nessa perspectiva, elaboramos uma questão geral que nos orientou nos estudos dos artigos: Como os educadores matemáticos brasileiros caracterizam configurações informais de aprendizagem em seus artigos publicados em anais do ENEM? E a partir dela buscamos por evidências, significados, movimentos e tendências relativos às configurações informais de aprendizagem da matemática.

Construímos, então, nosso acervo com os trabalhos publicados nos anais do ENEM nos anos de 2001, 2004, 2007 e 2010, considerando um conjunto de artigos publicados na última década.

Após a montagem do acervo, iniciamos a seleção do corpus – ou seja, “o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos” (BARDIN, 2004, p. 90) – a partir da leitura dos títulos, resumos e palavras-chave dos artigos, buscando aqueles que abordassem a educação não formal ou informal. Desse processo resultou um corpus constituído por 51 trabalhos (a relação completa desses trabalhos pode ser observada no final do artigo). A partir daí, esses trabalhos selecionados se tornaram o ponto de partida para uma reflexão mais detalhada sobre o fenômeno em análise.

CONFIGURAÇÕES INFORMAIS DE APRENDIZAGEM: ALGUMAS NOTAS

Em um contexto de incontáveis avanços em todas as áreas do conhecimento humano era de se esperar que a educação não ficasse restrita ao sistema formal. Em todo o mundo, muitas pessoas não têm acesso à educação formal, e enquanto não for possível ou inexistente o acesso e a permanência nesse tipo de educação, cabe à educação informal e não formal um papel importante na vida dos cidadãos.

Especificamente, em relação à educação, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 9394/96, de 20 de dezembro de 1996, em seu Art. 1º, diz:

[...] a educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais. (BRASIL, 1998, p. 15)

Podemos perceber que a LDB já inclui na definição ampla de educação apresentada algumas possibilidades de aprendizagem fora da escola. Dessa forma, a educação não abrange somente o sistema formal, vai além dos muros escolares. Em muitos casos tem sido configurada em experiências cotidianas, no aprender ou ensinar ao longo da vida de pessoas de todas as idades: crianças, adolescentes, jovens, adultos ou idosos. Vale destacar o conceito de educação defendido por Brandão (2007):

Ninguém escapa da educação. Em casa, na rua, na igreja ou na escola, de um modo ou de muitos todos nós envolvemos pedaços da vida com ela: para aprender, para ensinar, para aprender e ensinar. Para saber, para fazer, para ser ou para conviver, todos os dias, misturamos a vida com a educação. (BRANDÃO, 2007, p. 7)

No contexto em que o desenvolvimento pessoal e financeiro se faz presente nas atividades cotidianas, é imprescindível que diversificadas formas para a construção do conhecimento matemático sejam criadas.

Segundo Velho e Lara (2011, p. 4), temos:

Na escola e na academia, a Matemática Formal ou Acadêmica é uma ciência de números e fórmulas, responsável pelo desenvolvimento de procedimentos relativos ao que é próprio dos seus princípios dedutivos e indutivos, ganhando, então, um caráter mais rigoroso. Na vida cotidiana, a Matemática Informal é parte da atividade do sujeito, presente desde o ato mais corriqueiro de compra e venda. Nesse sentido, o sujeito se defronta, sem se dar conta, com a Matemática Formal posta em prática.

Diante do exposto compreendemos que Matemática Informal pode ser observada em diversos grupos culturais, em que os saberes são adquiridos por meio de trocas de experiências, na interação com as pessoas mais próximas e com o mundo físico. Em alguns casos, a Matemática Formal é utilizada nas práticas do dia a dia, sem que as pessoas se deem conta disso, facilitando principalmente suas atividades profissionais.

Salientamos que, por apresentar uma definição ampla e abrangente, a educação enquanto ensino e aprendizagem é classificada de acordo com alguns autores com os termos educação formal, informal e não formal.

Neste sentido Gohn acrescenta que no cenário atual o conceito de educação expande suas fronteiras, saindo, portanto, dos espaços escolares formais, “[...] transpondo os muros da escola para os espaços da casa, do trabalho, do lazer, do associativismo etc. [...]” (GOHN, 2001, p. 7).

Cabe destacar agora que a educação está sendo assumida neste contexto investigativo, por uma forma de ensino ou aprendizagem adquirida ao longo da vida das pessoas, levando em consideração as configurações informais, ou seja, “pela leitura, interpretação e assimilação dos fatos, eventos e acontecimentos, que os indivíduos fazem, de forma isolada ou em contato com grupos e organizações” (GOHN, 2001, p. 5) fora do sistema de educação estritamente formal.

Marandino (2004) afirma que diversos autores usam os termos educação informal e aprendizagem informal para todo tipo de educação que pode ocorrer em lugares como museus de ciências e tecnologia, zoológicos, jardins botânicos, no trabalho, em casa, entre outros.

Embora alguns autores defendam o uso da distinção educação formal/informal, muitos consideram também a educação denominada não formal como podemos observar, quando Colley, Hodkinson e Malcolm (2002) descrevem características de cada termo:

Educação formal: aprendizado fornecido tipicamente por uma instituição de educação ou treinamento, estruturado (em termos de objetivos de aprendizagem, tempo de aprendizado ou sustentação) e que leva a uma certificação. É intencional, do ponto de vista do aprendiz.

Educação não formal: não é fornecido por uma instituição educacional ou de treinamento e não leva à certificação. Entretanto, é estruturado (em termos de objetivos, tempo e suporte à aprendizagem). É intencional, do ponto de vista do aprendiz.

Educação informal: resulta das atividades do dia a dia, relacionadas ao trabalho, família ou lazer. Não é estruturado (em termos de objetivos, tempo e suporte à aprendizagem) e normalmente não leva a uma certificação. O aprendizado informal pode ser intencional, mas na maioria das vezes é não intencional ou incidental. (EU policy document, 2001apud COLLEY, HODKINSON e MALCOLM, 2002, p. 32-33)

Assumimos que, embora sejam definidos os tipos de educação citados anteriormente, “é difícil fazer uma clara distinção entre o aprendizado formal e o informal, pois, frequentemente, há uma superposição entre eles” (MCGIVNEY, 1999 apud COLLEY, HODKINSON e MALCOLM, 2002, p. 1). Ainda de acordo com esses autores (STERN e SOMMERLAD, 1999apud COLLEY, HODKINSON e MALCOLM, 2002, p. 52), “as diferenças entre a educação formal e a informal situam-se em um contínuo, não havendo, portanto, uma fronteira óbvia entre elas”.

Alguns autores focam seus estudos no processo educativo e outros na aprendizagem, entretanto, todos acabam tendo como parâmetro de comparação a educação formal.

Falk e Dierking (2002) cunharam a expressão free-choice learning (aprendizagem por livre escolha), em que o interesse e a intenção do aprendizado têm origem no indivíduo, sendo uma aprendizagem que pode ocorrer fora do sistema formal de educação. Em outro trabalho, Falk e Dierking (2000, p. 32) ressaltam que a aprendizagem requer não apenas conhecimento prévio, motivação apropriada e uma combinação de ação emocional, física e mental; ela também necessita de um contexto apropriado dentro do qual se expressa. A aprendizagem parece não estar apenas “envolta” por um contexto físico, mas “situada” dentro dele, ligada ao ambiente em que ela ocorre.

Fenichel e Schweingruber (2010) afirmam que uma grande parte da aprendizagem, muitas vezes não reconhecida, tem lugar fora da escola, em museus, bibliotecas, programas pós-escola, clubes de ciência e matemática e até mesmo durante as conversas na mesa de jantar. De certa forma, estamos sempre aprendendo, quer estejamos em uma instituição instruída para esse fim ou não.

Em um relatório publicado em 2009, o Conselho Nacional de Pesquisa dos Estados Unidos apresentou uma revisão sobre a educação informal, separando-a em três diferentes configurações: as experiências do dia a dia, os espaços planejados para a educação informal (museus, centros de ciências etc.) e os programas para o aprendizado de ciências realizado fora da escola (NRC, 2009, p. 2).

A seguir apresentamos algumas características dessas configurações, pois foram a partir delas que pudemos selecionar os 51 trabalhos do ENEM analisados nesta investigação.

CONFIGURAÇÃO: EXPERIÊNCIAS DO DIA A DIA

Tal configuração distingue-se das demais pelo fato de não haver, necessariamente, nos contextos em que ela ocorre, a presença de qualquer objetivo explícito de ensino ou de aprendizagem. Tais experiências resultam no desenvolvimento de conhecimentos e valores, os quais provêm de um processo assistemático e acontecem sem que haja planejamento específico para isso.

Conforme o NRC (2009), por meio das experiências do dia a dia, o sujeito adquire aprendizado ao longo dos anos na interação com a família, com os amigos, no ambiente de trabalho, a partir da mídia e em espaços de lazer.

De acordo com as definições de educação informal, percebe-se uma proximidade da configuração experiências do dia a dia, em relação às características apresentadas no ponto extremo informal, uma vez que é um processo que ocorre ao longo da vida, em situações em que cada pessoa “adquire atitudes, valores, procedimentos e conhecimentos da experiência cotidiana e das influências educativas na família, no trabalho, no lazer e nas diversas mídias de massa” (MARANDINO, 2008, p. 13 apud SMITH, 2004).

São várias as maneiras de adquirir conhecimentos nas experiências do dia a dia. Podemos citar o domínio de assuntos específicos adquiridos por crianças (dinossauros, pássaros, estrelas), adultos que buscam informações sobre seus hobbies (computadores, radioamador, jardinagem), entre outras atividades que surgem a partir de curiosidades despertadas no cotidiano.

Em um artigo recente, relatamos os resultados de uma investigação sobre o aprendizado científico em situações do cotidiano que confirmaram as afirmações feitas pelos autores citados. De fato, pudemos constatar que “o aprendizado da ciência permeia as atividades do dia a dia, ocorrendo das mais variadas formas e por meio de diferentes pessoas e atividades” (ARRUDA; PASSOS; PIZA; FELIX, 2013).

CONFIGURAÇÃO: ESPAÇOS PLANEJADOS PARA A EDUCAÇÃO INFORMAL

Assim como nas experiências do dia a dia, também nos espaços planejados para a educação informal a aprendizagem depende da escolha do aprendiz que, no entanto, reflete os objetivos comunicativos e pedagógicos de um instrutor ou monitor. Toda a estrutura física é organizada para criar um espaço motivador, que desperte o interesse dos visitantes em aprender. As visitas a esses espaços são geralmente esporádicas, ao invés de contínuas. Além disso, é comum que os visitantes fiquem à vontade para escolher com quais temas irão interagir e, se

quiserem se aprofundar em determinado assunto de seu interesse, há materiais disponíveis nesses locais, bem como objetos, rótulos, gravações, monitores, guias, professores e intérpretes para facilitar o aprendizado (NRC, 2009, p. 129).

Em geral, esse ambiente é intencionalmente construído para estimular e promover o aprendizado, pois são utilizados artefatos que instigam e motivam o aprendiz. Desenvolvem, assim, possibilidades para que os indivíduos interajam no seu ritmo, de acordo com suas escolhas, uma vez que são disponibilizados variados caminhos.

CONFIGURAÇÃO: PROGRAMAS PARA O APRENDIZADO REALIZADO FORA DA ESCOLA

Falk e Dierking (2010) afirmam que pessoas de todas as idades, crianças, jovens, idosos, podem participar de atividades desenvolvidas em programas para o aprendizado de ciência realizado em locais diferenciados, como escolas, centros comunitários, universidades ou mesmo em diversas instituições informais. O tempo que as pessoas participam desses programas pode variar. Geralmente, o período de tempo e o conteúdo que será abordado são definidos antes do início do programa.

Como aponta o NRC (2009, p. 173), entre as metas dos programas estão o desenvolvimento de conhecimentos científicos básicos, reforços de assuntos acadêmicos, conhecimentos que ajudarão a melhorar a vida das pessoas participantes ou da comunidade em que estão inseridas.

Atualmente existe um interesse cada vez maior pela utilização de programas voltados para classes menos favorecidas, sustentadas por Organizações Não Governamentais (ONGs) ou por instituições públicas e privadas com a intenção de promover e complementar a aprendizagem após a escola (NRC, 2009).

Uma situação típica desse ambiente ocorre quando os alunos optam por adquirir mais conhecimento ou habilidade estudando voluntariamente com um professor ou instrutor que auxilia na aprendizagem de assuntos de seu interesse, usando um currículo organizado, como é o caso de muitos cursos para adultos e oficinas de educação. São exemplos de programas para o aprendizado realizado fora da escola os programas de verão, clubes, em museus, grupos de voluntários, séries de conferências públicas e programas de aprendizagem nas férias.

Frequentemente, o conteúdo do programa está incluído em um currículo formal, que é organizado e projetado para atender as preocupações das instituições patrocinadoras.

Embora as atividades estejam focadas em conteúdo de conhecimento ou habilidades, elas também podem abordar atitudes e valores gerando recursos para que as pessoas usem a ciência para resolver problemas presentes em seu cotidiano.

Ainda que as três configurações informais de aprendizagem – experiências do dia a dia, espaços planejados para a educação informal e os programas de aprendizagem realizado fora da escola – sejam diferentes, elas compartilham características básicas que oferecem motivação à aprendizagem.

A educação não formal e a informal têm seu lugar em fóruns de discussões e publicações nas pesquisas sobre educação. Entretanto, há algumas lacunas a respeito das pesquisas que focam a matemática em relação à educação não formal e informal, por isso nossa atenção a estas questões. Nesta investigação assumimos que a educação pode ocorrer em um contínuo entre os dois extremos: formal e informal. Entretanto, procuramos focalizar situações que se concentram mais próximas ao extremo informal, ou seja, que não são estritamente formais.

A CONSTITUIÇÃO DO CORPUS INVESTIGATIVO E ALGUMAS ANÁLISES

A escolha pelo estudo dos trabalhos apresentados no Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) deve-se ao fato de que este é um evento representativo da área, que vem sendo realizado, atualmente, de três em três anos. Além disso, é caracterizado por uma vasta programação de cunho científico e pedagógico, em que são apresentadas as produções do conhecimento na área, debates de diversos temas e exposições de problemas de pesquisas, divulgando experiências e estudos na área. Por esses motivos é que optamos pelo ENEM, embora saibamos que outros eventos podem, também, trazer pesquisas representativas sobre o assunto pesquisado.

No Quadro 01 temos uma visão geral da análise das quatro edições do evento na última década que compõem nosso acervo, relativas aos anos de 2001, 2004, 2007 e 2010, contemplando um acervo formado por 1.616 artigos. Para esta investigação, dedicamos a atenção aos artigos publicados nas seguintes modalidades: relato de experiências, pôster e comunicação científica, uma vez que essas se fazem presentes em todos os anos analisados. As demais seções, como palestras, minicursos, mesas-redondas e apresentação não foram levadas em conta nesse momento.

Quadro 1: Informações sobre o ENEM no período de 2001 a 2010

Anais	Ano	Local	Quantidade de artigos	Quantidade de artigos selecionados
VII ENEM	2001	Rio de Janeiro – RJ	225	04
VIII ENEM	2004	Recife – PE	462	09
IX ENEM	2007	Belo Horizonte – MG	376	15
X ENEM	2010	Salvador – BA	553	23
TOTAIS			1.616	51

Fonte: Os autores.

Nas publicações dos eventos buscamos encontrar aqueles que tivessem informações sobre as configurações informais de aprendizagem, produzidas por educadores matemáticos brasileiros.

Para iniciar a seleção dos artigos referentes a essas configurações, baseamos-nos em alguns procedimentos da Análise Textual Discursiva.

A Análise Textual Discursiva pode ser compreendida como um processo auto-organizado de compreensão em que novos entendimentos emergem a partir de uma sequência recursiva de três componentes: a desconstrução dos textos do “corpus”, a unitarização; o estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada”. (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 12)

Neste sentido, Moraes (2003) afirma que as pesquisas qualitativas têm sido cada vez mais utilizadas na análise de textos para alcançar, com maior clareza, a compreensão dos fenômenos, por meio de uma análise rigorosa e criteriosa de textos já produzidos ou de textos que serão elaborados com base em entrevistas ou observações.

Para darmos início a esse processo, precisávamos de um elemento de busca, também denominado pela Análise Textual Discursiva, de unidade de busca, uma vez que “o contato com o texto deve ser o de examiná-lo detalhadamente, com a intenção de conceber unidades que têm relações com o fenômeno a ser investigado” (PASSOS, 2009a, p. 20).

Partimos de um levantamento realizado por Alves (2010), em que o autor concluiu que as palavras-chave representativas, no período de 1979 a 2008, do campo Educação Não Formal, em diversos artigos da área de Ensino de Ciências foram: Centro(s) de ciências, Museu(s) de ciências, Exposições, Educação em museus de ciências, Zoológicos, Planetários, Espaços não formais de educação, Astronomia, Equipamentos interativos, Experimentos didáticos, Ensino de ciências, Ensino em CTS, Ambientes naturais brasileiros, Educação ambiental, Aula de campo, Praças públicas, Divulgação científica, Textos de museus, Interdisciplinaridade, Meio ambiente, Objeto de exposição, Trabalho coletivo, Interatividade, Construção do conhecimento e Projetos pedagógicos.

Esses 25 termos foram adotados como ferramenta inicial de busca dos artigos relacionados às configurações informais de aprendizagem nos artigos publicados nos anais do ENEM no período de 2001 a 2010, e verificamos que alguns são condizentes com nossa área de pesquisa – a área de Educação Matemática.

Desse modo, esta pesquisa refere-se ao acervo composto por 1.616 artigos publicados na última década, dentre os quais foram selecionados 51 artigos que, segundo nossa interpretação e os critérios de seleção adotados, estão se referindo ao campo das configurações informais de aprendizagem, aproximadamente 3% dos artigos publicados nos eventos investigados.

Com o corpus em mãos, realizamos uma leitura flutuante, e, em seguida, retomamos cada artigo e demos início a uma leitura aprofundada para obtermos maior compreensão na busca de novos sentidos e significados sobre o tema pesquisado. A partir da leitura integral e detalhada dos artigos, construímos uma ficha de leitura para cada um deles e organizamos, também, as palavras-chave dos 51 artigos selecionados, com a intenção de que estas pudessem nos mostrar aspectos relevantes do campo de pesquisa em questão e nos conduzisse possivelmente a alguma compreensão.

Retomando os estudos das palavras-chave, por meio de um diálogo com as informações trazidas nos artigos, que segundo nossas análises se referem às configurações informais de aprendizagem, buscamos construir categorias a partir das palavras-chave, inspirados no processo de categorização, que de acordo com a Análise Textual Discursiva

[...] é um processo de comparação constante entre as unidades definidas no momento inicial da análise, levando a agrupamentos de elementos semelhantes. Conjuntos de elementos de significação próximos constituem as categorias. (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 22)

Uma categorização implica em agrupar elementos semelhantes. O próximo passo, portanto, é nomear as categorias. Esse movimento poderá trazer diversas informações pertinentes ao fenômeno investigado. O resultado desse processo pode ser visto no Quadro

Ao buscarmos compreender como essas palavras-chave poderiam nos auxiliar no entendimento do campo a ser investigado, questionamos, também, sobre as suas contribuições para esta pesquisa.

Quadro 2 – Categorias construídas a partir das palavras-chave relacionadas nos 51 artigos que compõem o corpus

Categorias	Palavras e expressões
Espaço físico territorial onde transcorrem os atos e os processos educativos	Feira de Matemática; Trilha Ecológico-científica; Museu Interativo; Museu de Ciências; Clube; Quilombola; Comércio; Usina.
Atividades desenvolvidas	Show de Matemática; Teatro; Caravana; Atividades Lúdicas; Jogos; Dramaturgia; Artesanato Indígena; Bombacha; Arte; Farinha de Mandioca.
Finalidades e objetivos da educação	Alfabetização Matemática; Alfabetização Científica; Numeramento; Popularização da Matemática; Educação; Educação Matemática; Educação de Adultos.
Aspectos das atividades	Interdisciplinar; Transdisciplinaridade; Interdisciplinaridade; Lúdico; Motivação; Unidade de Aprendizagem.
Atividades de ensino oferecidas pela universidade	Pesquisa; Ensino (Escola Básica); Extensão (Estágio Supervisionado).
Principais atributos da educação	Ensino Aprendizagem; Ensino-aprendizagem; Aprendizagem; Aprendizagem Significativa; Ensino de Matemática.
Conteúdos matemáticos norteadores	Procedimentos de Contagem, Comprimento; Área; Medidas; Unidades; Ábaco; Teorema de Pitágoras; Matemática Básica; Massa; Volume; Geometria; Números Decimais.
Estabelecimento de relação entre currículo e práticas cotidianas	Currículo; Proposta curricular; Extracurricular, Práticas Sociais; Prática Profissional;
Educação presente no cotidiano e na cultura	Cotidiano; Matemática e Cotidiano, Cultura; Cultura e Trabalho, Cidadania, Inclusão Social.

Fonte: Os autores.

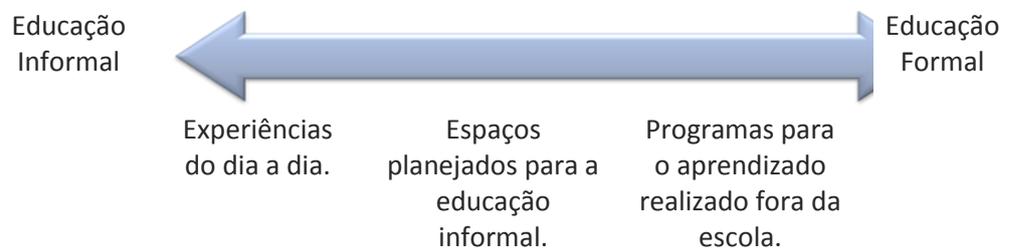
Analisando o Quadro 2 percebe-se que as categorias que emergiram trazem algumas informações relevantes a respeito das configurações informais de aprendizagem, como: espaço físico territorial onde transcorrem os atos e os processos educativos, atividades desenvolvidas, finalidades e objetivos da educação, aspectos das atividades, atividades de ensino oferecidas pela universidade, principais atributos da educação, conteúdos matemáticos norteadores, estabelecimento de relação entre currículo e práticas cotidianas, educação presente no cotidiano e na cultura. A partir das informações emergentes desse processo, percebemos que alguns aspectos precisavam ser mais explorados. Nesse sentido surge a metáfora das configurações de imagem, que apresentaremos a seguir.

A METÁFORA DAS CONFIGURAÇÕES DE IMAGENS

Na continuidade do processo interpretativo verificamos que seria preciso definir cada uma das configurações informais de aprendizagem, observando atentamente a presença de algumas características, bem como a intensidade com que elas se apresentam. Nesse cenário tornou-se necessário observar a intensidade de evidências em relação à estrutura do ambiente físico para a educação; à interferência de um monitor, professor; à presença de um currículo a ser desenvolvido; ao grau de precisão da avaliação do aprendiz. Todos esses aspectos deveriam ser observados e, caso a intensidade da presença de um aspecto fosse maior, este se aproximaria do contexto de educação formal, caso contrário, se aproximaria do contexto de educação informal.

Entre essas duas extremidades está o contínuo da educação, e nesse contínuo estão as configurações informais de aprendizagem, conforme o diagrama a seguir.

Diagrama 1 – As configurações informais de aprendizagem localizadas no contexto educacional



Fonte: Os autores.

A construção desse diagrama surgiu durante a análise dos 51 artigos, utilizando algumas compreensões do que nos apresenta o NRC (2009) e, também, diante da seguinte argumentação: tal diagrama não poderia ser relacionado com as configurações usadas nos controles das televisões?

A partir desse momento começamos a expressar nossa compreensão sobre configurações informais de aprendizagem por meio de uma metáfora.

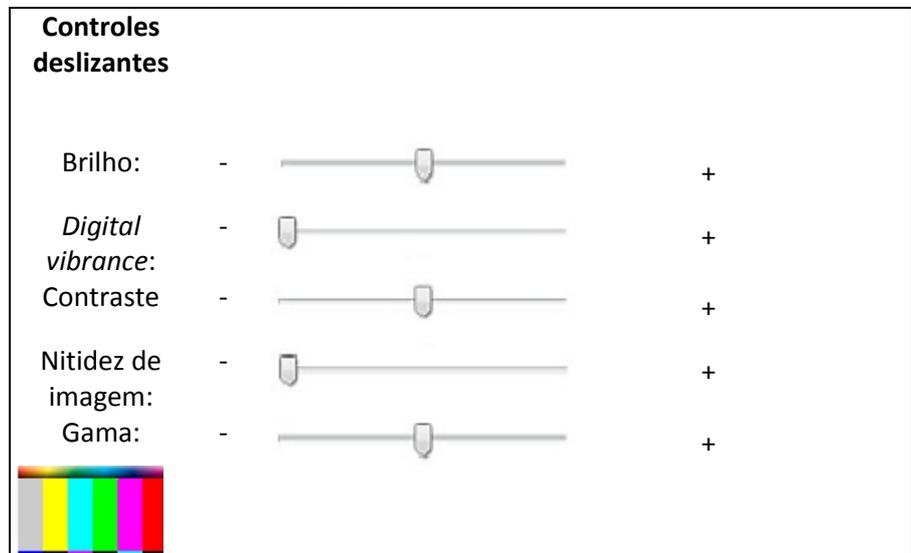
As metáforas são muitas vezes utilizadas por autores que fazem uso da análise textual discursiva para poder expressar, de outro modo, as compreensões que ainda não estão suficientemente claras para serem comunicadas em linguagem comum. (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 181)

Justificamos o uso da metáfora pelo seu valor sugestivo e ilustrativo, pois em cada análise realizada tínhamos que levar em consideração a sintonia presente em cada situação, para compreender como as configurações eram caracterizadas. A metáfora, então, constituiu-se em um modo atraente de expressar a compreensão dos fenômenos em foco.

Desse modo, a configuração informal de aprendizagem é abordada mediante a presença de alguns fatores, como se fossem sintonizar uma imagem ou uma situação que será visualizada por meio de controles deslizantes que apontam maior ou menor intensidade de cada característica evidenciada. Essas configurações são ajustadas, isto é, sintonizadas, de modo que seja possível identificar cada uma das configurações: experiências do dia a dia, espaços planejados para a educação informal e programas para o aprendizado realizado fora da escola.

A metáfora das configurações de imagens, adaptada de televisores, nos orientou na compreensão da expressão configuração, uma vez que essa é constituída de várias resoluções que são ajustadas para obter uma determinada imagem, conforme Figura 1.

Figura 1: Configuração da imagem de vídeo



(Fonte: Manual de televisor Samsung)

A configuração de imagem está relacionada ao brilho, ao contraste, ao digital balance, à nitidez de imagem e à gama. E o ajuste delas implica no resultado final da configuração da imagem, de acordo com a intensidade com que cada uma é evidenciada.

Diante disso, realizamos uma adaptação da Figura 1, para melhor compreensão das configurações informais de aprendizagem presentes nos artigos publicados nos anais do ENEM, no período de 2001 a 2010. Os resultados foram as construções das Figuras 2, 3 e 4, onde temos quatro controles deslizantes:

Ambiente: estrutura do ambiente físico onde ocorre a educação informal.

Mediador: interferência ou mediação realizada por um monitor ou professor.

Avaliação: grau de precisão com que se avalia a aprendizagem.

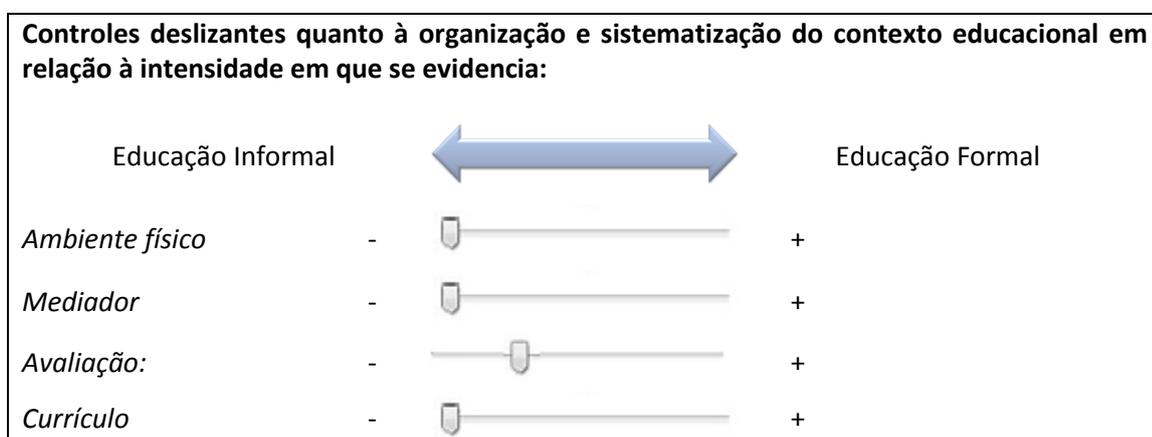
Currículo: existência de uma estrutura curricular na qual o ensino e a aprendizagem estão baseados.

De acordo com o NRC (2009), a configuração experiências do dia a dia ocorre a partir da cultura e do meio em que vive, incluindo os locais de trabalho e de lazer, onde acontecem as trocas de experiências entre as pessoas da família, os amigos, os colegas, uma vez que os conhecimentos são passados de geração a geração. A avaliação é estruturada, na maioria das vezes, como feedback imediato por meio de resposta situada. Nessa configuração, conforme dito anteriormente, não é seguido um currículo, os assuntos em debate surgem de acordo com a necessidade ou interesse das pessoas.

A Figura 2 representa algumas informações pertinentes à classificação aproximada da configuração experiência do dia a dia observada no artigo intitulado “Matemática, trabalho, cultura: um estudo da carnicultura”

(MENDONÇA; MENDES, 2004). O local é o ambiente natural, que não foi estruturado intencionalmente para proporcionar educação: “Verificamos a importância da análise do ambiente em que se encontram os trabalhadores da fazenda de criação de camarão” (2004, p. 6). Não ocorre avaliação do aprendiz, ele simplesmente desempenha suas atividades, pois “percebemos que os trabalhadores da carcinicultura têm um conhecimento matemático próprio extraído das suas práticas profissionais e utilizam-no em suas atividades diárias, muitas vezes, sem reconhecer que o estão fazendo” (p. 6). Não há um currículo a ser desenvolvido e nem a interferência de um monitor. Os conhecimentos são passados por meio de conversas e observações daqueles que desenvolvem as atividades profissionais, frequentemente, como forma de sobrevivência. Ocorre a “valorização dos conhecimentos gerados no contexto de trabalho e cultura, de modo a utilizá-los nas diversas atividades profissionais” (p. 2).

Figura 2: Ajustes da configuração experiências do dia a dia.

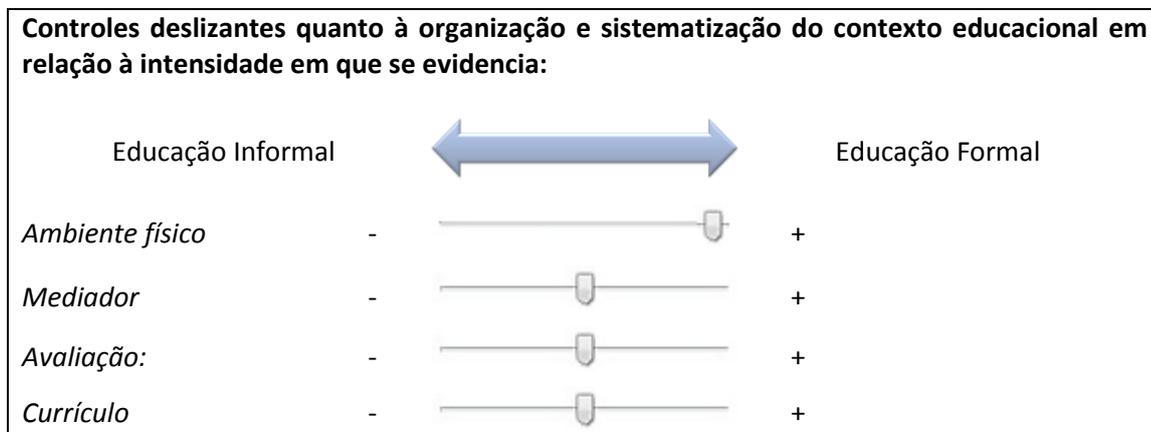


(Fonte: Os autores)

A configuração espaços planejados para a educação informal refere-se à disponibilidade de um ambiente estruturado para proporcionar a aprendizagem. Assim, a interferência de monitor ou professor ocorre nesses ambientes, porém, a avaliação e o currículo são evidenciados apenas em alguns casos.

A Figura 3 nos remete ao artigo “Uma proposta para o ensino do Teorema de Pitágoras visando à integração entre o museu e a escola” (MACHADO et al., 2010). Essa proposta foi abordada em dois momentos, na escola e no museu de ciências. Os dois ambientes são estruturados para proporcionarem aprendizagem. Observamos ainda que “a assessoria do professor nessas aulas é fundamental para que a atividade seja realizada conforme foi solicitada, como também para, posteriormente, avaliar a participação dos alunos nas atividades propostas” (MACHADO et al., 2010, p. 4).

Figura 3: Ajustes da configuração espaços planejados para a educação informal.

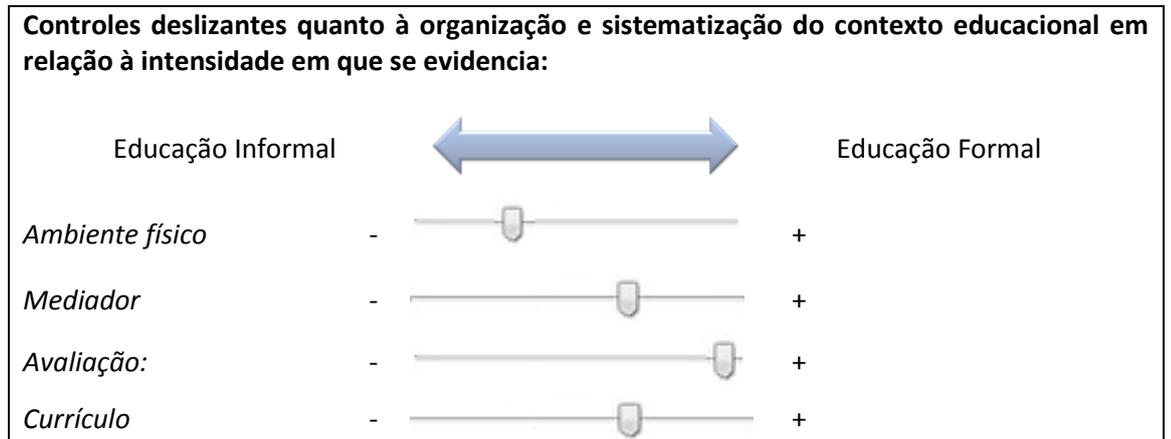


(Fonte: Os autores)

Na configuração programas para o aprendizado realizado fora da escola, não é levada em conta a estruturação do ambiente físico, pois eles geralmente ocorrem em sala de aula de instituições de ensino, mas também em associações comunitárias, em praças onde se encontra um número considerável de pessoas interessadas em um determinado assunto, que constitui um currículo a ser desenvolvido durante o programa. As avaliações nessa configuração geralmente são aplicadas aos participantes, porém não possuem altas consequências, servem para avaliar a qualidade do programa, para que atenda as necessidades e desperte o interesse dos participantes. Além disso, os programas de aprendizagem normalmente são conduzidos por um educador profissional ou facilitador (NRC, 2009).

Na Figura 4, temos o exemplo da configuração em que está incluso o artigo “Experiências matemáticas com educandos do Programa Curumim” (MARTINS; GONÇALVES, 2007). Essa pesquisa surgiu dentro de um projeto de extensão do curso de matemática, para atender educandos do Programa Curumim. O currículo para esse curso foi construído com o objetivo de atender, a partir das dificuldades dos alunos, em forma de atividades, o que “possibilitou trabalhar a localização de pontos em círculos orientados, cálculo mental envolvendo ângulos notáveis e localização espacial” (p. 11).

Figura 4: Ajustes da configuração programas para o aprendizado realizado fora da escola.



(Fonte: Os autores)

Além disso, nessa configuração a avaliação é levada em consideração, principalmente, para verificar o desenvolvimento do programa. Nesse artigo, porém, os alunos foram avaliados, pois os autores afirmam que montaram alguns testes, “primeiramente problemas verbais, depois problemas escritos e uma venda simulada, disponibilizamos alguns “dinheirinhos” para que eles pudessem manipulá-los” (MARTINS; GONÇALVES, 2007, p. 7). Neste sentido há a preocupação de que

[...] proporcionar à criança a construção de significados lhe permite aprender qualquer conteúdo, mas, para que isso ocorra, ela tem que estar interessada e motivada, o que também depende muito do professor e da sua intervenção pedagógica. (MARTINS; GONÇALVES, 2007, p. 7)

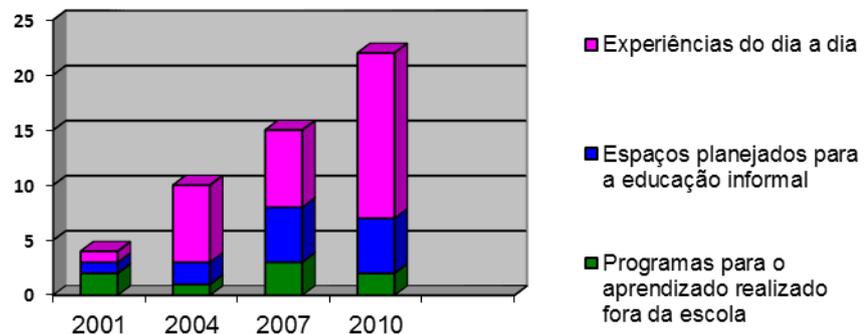
As três situações anteriores mostram a complexidade de se delimitar a definição das características de cada configuração. A intensidade com que cada um dos quatro elementos citados na Figura 4 aparece, implica na configuração informal de aprendizagem. Muitas vezes são alguns detalhes que fazem toda a diferença, no momento em que identificamos e classificamos a configuração.

AS CONFIGURAÇÕES INFORMAIS DE APRENDIZAGEM: EM FOCO

Nesta seção trazemos outras análises relativas às configurações informais de aprendizagem – experiências do dia a dia; espaços planejados para a educação informal; programas para o aprendizado realizado fora da escola – que emergiram dos artigos publicados por educadores matemáticos brasileiros.

Nesta etapa optamos por analisar individualmente cada configuração, para que possamos compreender melhor como os educadores matemáticos brasileiros abordam tais configurações em seus artigos. O Gráfico 1 apresenta, de forma sistemática, a quantidade e a disposição dos artigos que selecionamos, segundo os critérios adotados e de acordo com cada configuração, ao longo da última década.

Gráfico 1 – Configurações informais de aprendizagem e os artigos publicados por educadores matemáticos brasileiros do ENEM (2001-2010)



Fonte: Os autores.

Nele podemos constatar que o maior número de artigos que se encontram em todos os anos é referente à configuração experiências do dia a dia, exceto no ano de 2001. Entretanto, a configuração programas para o aprendizado realizado fora da escola é expressiva neste mesmo ano se comparada à quantidade de artigos alocados nas outras configurações.

Após o agrupamento dos artigos, de acordo com cada uma das configurações informais de aprendizagem, buscou-se por informações que pudessem verificar como estão caracterizadas tais configurações, conforme as publicações dos anais do ENEM.

Neste sentido optamos por analisar os verbos referentes às ações desses educadores, conforme propôs Passos (2009b). Percebemos que, levando em conta o contexto em que os verbos se inserem nos objetivos dos artigos, eles poderiam ser categorizados da seguinte forma: “reflexivo – analisar, investigar, discutir, verificar, estudar; descritivo – apresentar, descrever, relatar, enfatizar, explicitar, destacar; e, interpretativos – interpretar, propor, fazer” (PASSOS, 2009a, p. 59).

Logo em seguida recorreremos aos locais em que são desenvolvidas as pesquisas e as pessoas que estão envolvidas, considerando: Quem é o educador nesse contexto? “Onde se educa? Qual é o espaço físico territorial onde transcorrem os atos e os processos educativos?” (GOHN, 2006, p. 29).

A CONFIGURAÇÃO EXPERIÊNCIAS DO DIA A DIA

Inicialmente adotamos como unidades de busca e de pesquisa, eleitas para interpretação e análise, os temas e objetivos apresentados nos 24 artigos. Desse modo, foi possível listar as ações materializadas nos artigos, como:

i. Analisar: os saberes matemáticos produzidos e praticados por um grupo de mulheres em suas práticas cotidianas e as relações dessas com o currículo escolar; as relações entre o saber e o fazer matemático envolvido na fabricação de bombachas; as práticas sociais da produção da cultura camponesa em assentamentos.

ii. Investigar: se os alunos conseguem relacionar a Matemática escolar à sua vida cotidiana; sobre as ideias matemáticas presentes nas atividades de venda de grãos e cereais nas feiras livres; a matemática presente nos processos

agroindustriais da produção de açúcar e álcool; os conhecimentos sobre números decimais de alunos de EJA que exercem diferentes profissões; as práticas matemáticas presentes na arte dos ornamentos da cerâmica icoaraciense e suas implicações pedagógicas.

iii. Verificar: a importância da análise do ambiente em que se encontram os trabalhadores da fazenda de criação de camarão, para entendermos o pensamento matemático elaborado e praticado por esses trabalhadores.

iv. Estudar a respeito de como o saber das pessoas que costuram a bombacha pode ser utilizado e problematizado no currículo escolar.

v. Discutir sobre o conhecimento matemático de trabalhadores rurais, da zona rural em suas atividades do dia a dia e contextualizá-los na sala de aula.

vi. Apresentar: os resultados da pesquisa na qual foram investigadas as percepções de um grupo de alunos e responsáveis sobre as lembranças da matemática escolar e os saberes matemáticos presentes no cotidiano; dissertação resultante da pesquisa sobre como são constituídas as práticas de confeccionar bombachas e como saberes matemáticos operam na constituição de tais práticas.

vii. Descrever o processo de produção da farinha de mandioca na Comunidade Quilombola e identificar ideias matemáticas presentes nesse processo.

viii. Descrever e identificar a matemática existente na produção da farinha de mandioca.

ix. Identificar como os sapateiros trabalham conceitos matemáticos implicitamente.

x. Identificar e investigar os conhecimentos matemáticos presentes nas artes e no artesanato indígena.

xi. Conhecer melhor a matemática utilizada nas práticas agrícolas.

xii. Fazer uma correlação entre a matemática praticada no dia a dia e a alfabetização científica.

xiii. Desvendar: os domínios do conhecimento matemático utilizado pelos horticultores no manuseio de hortaliças; os conhecimentos matemáticos utilizados por horticultores.

xiv. Compreender a significação das práticas matemáticas de comunidades de quilombos.

Nos artigos agrupados nessa configuração são destacados os estudos voltados para as investigações de como a matemática é praticada no cotidiano por grupos culturais distintos; a utilização dos conhecimentos matemáticos no dia a dia; a matemática presente em diversas situações; os conhecimentos matemáticos produzidos por diversos povos; e se os alunos conseguem relacionar a matemática escolar à sua vida cotidiana.

Buscando responder às questões relacionadas aos locais e pessoas, apresentamos a seguir algumas considerações feitas mediante as unidades de busca e análise: locais e os sujeitos presentes no contexto dos 24 artigos pertencentes a essa configuração.

Percebemos que os educadores matemáticos brasileiros desenvolveram suas pesquisas por meio de entrevistas em comunidades locais que pudemos agrupar em: Comércio e Indústria (Comércio e Feiras; Olaria; a Comunidade da Usina de Álcool e Açúcar); as Comunidades de Artesãos (Comunidade Gaúcha; Comunidade Indígena; Centros de Tradição Gaúcha; Liceu de Artes e Ofícios; Comunidade Quilombola; Comunidade dos Artesãos), as Comunidades Agrícolas (Assentamentos Rurais do Estado de Sergipe; Comunidades dos Horticultores; Comunidade de Sapateiros; Comunidade Agrícola; Fazenda de Criação de Camarão na Zona Norte de Natal) e Canteiros de Obra de Construção Civil.

Em todos esses locais são identificadas situações em que o processo de transmissão de saberes de uma tradição perpassa por várias gerações, são locais onde as pessoas moram, trabalham ou desenvolvem seus hobbies, também chamado de espaços naturais, de acordo com o NRC (2009).

A CONFIGURAÇÃO ESPAÇOS PLANEJADOS PARA A EDUCAÇÃO INFORMAL

Ao buscarmos por movimentos referentes a essa configuração, observamos que grande parte dos estudos é desenvolvida em museus de ciências e feiras de matemática, locais mencionados em alguns artigos dos eventos de 2004, 2007 e 2010. Esses locais nos chamaram a atenção, pois nessa configuração uma das características em destaque são os ambientes que, geralmente, foram projetados para proporcionar o aprendizado. Neles, o visitante tem à sua disposição uma diversidade de artefatos modeladores de situações matemáticas para serem manipulados. Geralmente esses artefatos são mais resistentes e de maior porte do que aqueles desenvolvidos para laboratórios de ensino e para a sala de aula (KALEFF et al., 2007).

Entre as ações de pesquisa caracterizadas nos objetivos dos 19 artigos, estão:

i. Apresentar: proposta de um trabalho intitulado “História da Matemática através do teatro”; ações didáticas de um Projeto de Extensão com a realização de uma peça teatral; a situação vivida pelos alunos numa Mostra Pedagógica a fim de resgatar o uso da história da matemática; uma sequência didática e discutir os resultados de sua aplicação em alunos durante e após a visita ao museu; uma experiência em caravana, que visa estimular o interesse pelo conhecimento matemático; Clubes de matemática, um projeto de educação extraclasse; os objetivos da Feira matemática; realizações no Laboratório de Ensino de Geometria com vistas à criação de um museu interativo; a situação teatral vivida pelos acadêmicos e mostrar que essa é uma técnica expressiva de ensino e aprendizagem; uma nova estratégia pedagógica baseada na construção de atividades que levem o aluno a pesquisar.

ii. Analisar em que medida os alunos e professores motivam-se com a feira de matemática.

iii. Apresentar e analisar os dados referentes ao processo de construção dos trabalhos apresentados na XXV Feira Catarinense.

iv. Relatar: atividade desenvolvida na forma de workshop por um grupo de professores dos projetos em uma experiência de trilha ecológico-científica; experiência de ensino de matemática do projeto Matemática no Circo; construção

de uma unidade de aprendizagem a ser trabalhada com alunos e algumas atividades que abordam conteúdos de matemática no museu.

v. Expor experiência como participantes de um projeto, por meio de um game show disputado entre alunos.

A partir do movimento interpretativo, que possui nas ações que orientaram os autores na construção dos 19 artigos, podemos destacar que eles podem ser agrupados nas seguintes categorias: discussão sobre a utilização da História da Matemática por meio do teatro como elemento motivador; propostas de ações didáticas realizadas em espaços fora da escola; experiências de projetos realizados em feiras de matemática, circo, televisão, clubes, trilha ecológica; e integração entre museu e escola.

Dessa forma os locais que caracterizam a configuração espaços planejados para a educação informal são: Feiras de matemática; Trilha ecológica; Parque Tecnológico de Itaipu; Museus; Praças; Estúdio de televisão; Circo e Escolas.

Cabe destacar que, nessa configuração, em muitas situações não houve fornecimento de certificação ou diploma, embora o ambiente seja organizado por uma instituição de ensino com uma estrutura construída para motivar o aprendizado. Além disso, muitas vezes são oferecidos mediante uma agenda predefinida, na qual o sujeito poderá escolher o caminho que percorrerá e os assuntos que forem pertinentes a ele.

Entre os artigos agrupados na configuração espaços planejados para a educação informal, utilizando os disparadores de busca referentes às pessoas envolvidas nas pesquisas, pudemos constituir três categorias: docentes, discentes e visitantes.

A primeira categoria denominada docentes está constituída por avaliadores, dirigentes educacionais, professores, professores orientadores, professores expositores, professores de matemática, docentes, professores da comunidade, funcionários. A segunda categoria intitulada discentes é composta por estudantes, alunos, alunos com idade entre 6 e 14 anos, da escola de circo Lahetô, situada em Goiânia – GO, e atendeu alunos que apresentavam grandes dificuldades escolares, alunos de Educação Básica, alunos-expositores, alunos da rede pública Estadual e Municipal de Ensino, estudantes das séries finais do Ensino Fundamental da Rede Pública Municipal, estudantes da Educação Básica, Educação Especial e Educação Superior, licenciandos, acadêmicos do sexto semestre do Curso de Matemática Aplicada e Computacional.

Já a terceira categoria denominada visitantes é composta por profissionais liberais, familiares, amigos de outras escolas, amigos, vizinhos, pessoas da comunidade, pessoas que fazem visitas.

As ações apontadas nos artigos evidenciam ações realizadas como proposta de artigos, ações de um projeto de extensão, experiências vividas numa mostra cultural, proposta pedagógica etc. Todas essas atividades foram realizadas por pessoas ligadas ao contexto escolar, como professores e alunos, porém houve também a participação de pessoas das comunidades que cercam a escola, como família, amigos.

Cabe salientar que todas essas atividades partiram de propostas de sala de aula e se realizaram em horário extraclasse, com o envolvimento de pessoas que se dispuseram a participar por escolha própria.

A CONFIGURAÇÃO PROGRAMAS PARA O APRENDIZADO REALIZADO FORA DA ESCOLA

As investigações a respeito das configurações programas para o aprendizado realizado fora da escola foram feitas conforme as investigações sobre as experiências do dia a dia e espaços planejados para a educação informal, focando os verbos que indicam as ações que moveram os autores dos artigos, assim como as análises, tendo como unidades de busca e análise os objetivos, os sujeitos e os locais em cada um dos oito artigos que abordam essa configuração.

Entre as ações investigativas indicadas no levantamento dos problemas ou questões de pesquisa abordados nesses artigos estão:

i. Apresentar: as vivências dos autores em pesquisas realizadas no acompanhamento de pessoas adultas e pouco escolarizadas ao resolver situações-problema que exigem conhecimentos matemáticos; atividades aplicadas aos educandos no Programa Curumim que privilegiam o pensamento matemático; ações que foram realizadas no evento denominado Geometria Natalina; ações organizadas no Programa Educação Matemática em Ação; o projeto “A Estação Ciência Módulo de Matemática Vai à Escola”, através da criação de módulos de matemática nas escolas e de cursos de capacitação para professores.

ii. Abordar as atividades desenvolvidas pelo Projeto “A Matemática da Escola vai à Praça”, com a finalidade de popularizar a ciência Matemática nos diferentes e amplos segmentos da sociedade.

De acordo com Passos (2009a), esses verbos (apresentar e abordar) são de caráter descritivo, ou seja, os autores se detêm na descrição das atividades e experiências dos programas.

As ações realizadas nos programas mostram que as atividades contextualizadas motivam o aluno e possibilitam a integração entre a escola e a comunidade.

Para o desenvolvimento dessas ações, notamos que não há uma preocupação em estruturar um ambiente para a realização das diversas atividades desenvolvidas, sendo as escolas os principais locais para isso. O que fica evidente desse movimento interpretativo que tem como foco os objetivos apresentados nos oito artigos é que eles podem ser agrupados nas seguintes categorias: levantamento das atividades que privilegiam o pensamento matemático; sugestões de recursos para a inclusão do lado lúdico e prazeroso no estudo de conteúdos matemáticos; investigação de conhecimentos matemáticos presentes em diversas profissões.

No desenvolvimento das ações desses programas estão presentes várias pessoas, envolvidas na sua construção e elaboração. Em geral são professores, tanto aqueles em formação acadêmica quanto aqueles que estão em formação continuada, ou mesmo na função de pesquisadores, como no caso das investigações com jovens e adultos: “No decorrer dos encontros semanais, com as orientações e desafios das pesquisadoras eles foram se libertando de suas

“amarras”, de seus preconceitos, dando voz e vez à sua criatividade ao responderem aos desafios propostos” (DANYLUK et al., 2004, p. 7), mostrando que essas ações ofereceram “contribuições importantes na sua vida acadêmica e posterior prática pedagógica” (SOUZA et al., 2010, p. 1), e ajudaram na formação tanto de alunos quanto de visitantes dos bairros. Era grande a quantidade de professores e graduandos do curso de matemática que organizavam e ajudavam a promover esses programas.

Entre o que se denomina como locais em que se desenvolvem as atividades educacionais nessa configuração apresentam-se: canteiros de obras de construção civil, praças públicas, Centro de Apoio Matemático-Pedagógico Júnior, Faculdade de Educação da Universidade de Brasília e Comunidade escolar, compreendendo Ensino Fundamental e Médio.

Dos locais que foram destacados anteriormente, três são integrados aos locais formais de educação e dois estão fora desses ambientes. Quanto aos sujeitos presentes nesses locais, professores e alunos constituem a maioria, em quase todos os artigos.

Cabe ressaltar o interesse demonstrado pelos programas pela participação de pessoas da comunidade em diversas ações, ou seja, podem participar do programa não apenas pessoas envolvidas diretamente com a escola. Além disso, em quatro artigos, observamos que as pessoas da comunidade se envolvem em atividades oferecidas nos programas por livre escolha, de acordo com o interesse de cada um.

As características principais dessa configuração são os programas direcionados para crianças, jovens e adultos. Tal configuração se distingue das demais porque possui uma estrutura organizada para atingir fins curriculares; além disso, o tempo em que são desenvolvidos esses programas é previamente determinado.

Esses programas têm seus objetivos concentrados ora em aprofundar os conhecimentos científicos básicos, a partir dos conhecimentos acadêmicos, ora em aplicar esses conhecimentos para melhorar a qualidade de vida dos participantes e da comunidade. Como apontamos no primeiro capítulo, essa configuração é formada por um conjunto de características que levam em conta o tipo de avaliação, o tempo de duração, a estrutura organizacional, o local, entre outros.

De acordo com Martins e Gonçalves (2007), os programas estão se expandindo, devido ao apoio de instituições públicas e financeiro de órgãos estaduais ou federais, uma vez que políticos, pais e educadores cada vez mais veem esses programas como uma contribuição importante de desenvolvimento na vida das pessoas como um componente necessário da educação pública.

É importante ressaltar que a Educação de Jovens e Adultos pertence ao sistema formal de educação, porém a seleção desse artigo é justificada pelo fato de os alunos terem participado das atividades em período fora do horário escolar.

Quanto às exposições de matemática, elas são desenvolvidas por instituições educacionais, buscando atrair um público diversificado e aprofundar o conhecimento de matemática dos alunos por meio de atividades diversificadas.

A configuração programas de aprendizagem realizados fora da escola tem forte ligação com a educação formal, porém, é menos estruturada em termos de avaliação e currículo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como os educadores matemáticos brasileiros caracterizam as configurações informais de aprendizagem? Esta é a questão que nos propusemos a elucidar durante o desenvolvimento desta investigação.

Em busca da resposta à tal problemática, algumas estratégias orientaram nossas ações, entre elas a montagem do acervo, os procedimentos metodológicos utilizados para a seleção dos artigos, a evidenciação de unidades de busca e análise que nos levasse a algumas compreensões.

Desse processo, pudemos concluir que as palavras e expressões representativas para as configurações informais de aprendizagem na área de Educação Matemática, na última década e de acordo como o que está materializado nos anais do ENEM, são: Etnomatemática; Educação Matemática; Matemática; Cultura; Aprendizagem; Feira de Matemática; Educação; Cotidiano; Ensino-aprendizagem; Extensão; Geometria; Educação de Adultos; Teatro; História da Matemática; Currículo; Aprendizagem Significativa; Cidadania; Dramaturgia; Jogos; Motivação; Museu de Ciências; Museu Interativo; Popularização da Matemática e Inclusão Social.

Decorrente da utilização de uma metáfora relativa à configuração de imagem em um televisor para explicar as configurações informais de aprendizagem, pudemos constatar que: a estrutura do ambiente físico, a interferência de monitor ou professor; o grau de precisão em que se avalia o aprendiz e a presença de um currículo que deve ser desenvolvido são os possíveis botões deslizantes (como em um controle de configuração de imagens na TV) que estariam regulando as intensidades e contribuindo com a classificação das configurações informais de aprendizagem em experiências do dia a dia, espaços planejados para a educação informal e programas para o aprendizado de ciências realizado fora da escola (NRC, 2009, p. 2). Nas Figuras 2, 3 e 4, pudemos observar que quanto mais próximo da esquerda estiverem os controles deslizantes estará a primeira configuração e quanto mais próximo da direita estiverem os controles deslizantes estará a configuração três.

Foi possível perceber, com a análise dos 51 artigos, que na configuração experiências do dia a dia são desenvolvidas situações do cotidiano, nos locais em que as pessoas praticam suas atividades de trabalho ou lazer, em contato com sua família, amigos e demais pessoas da comunidade, fora dos muros escolares. Na configuração espaços planejados para a educação informal, são destacadas situações vivenciadas em locais estruturados fisicamente, com diferentes artefatos tecnológicos, dificilmente encontrados no dia a dia ou nas escolas, como: feira de matemática; trilha ecológico-científica; museu interativo; museu de ciências; clube e também nas escolas. Os sujeitos identificados nessa configuração foram categorizados nesta pesquisa como docentes, discentes e visitantes. Nesses ambientes, as pessoas têm à sua disposição guias e monitores responsáveis para orientar no que for necessário. De um modo geral são exploradas experiências ligadas ao contexto científico.

Já na configuração programas para o aprendizado realizado fora da escola, são priorizadas as atividades extraclasse, em diversos locais: clubes, caravanas, escolas ou em instituições não governamentais que buscam acolher pessoas que se interessam por uma formação continuada e atualizada. Os sujeitos que

participam são crianças, adolescentes, jovens, adultos, idosos. Os primeiros geralmente buscam reforço escolar. De um modo geral, encontramos a presença de docentes, discentes e visitantes.

Os elementos da educação formal (professores, alunos, escola, currículo) estão presentes de um modo mais intenso na segunda e terceira configuração, uma vez que elas estão bem próximas do contexto formal, diferenciando-se principalmente pelo caráter de livre escolha, ou seja, privilegiam a participação espontânea dos sujeitos. Para que isto ocorra, geralmente as instituições formais dão suporte para a aprendizagem nessas configurações.

Também identificamos que as pesquisas que abordam as configurações informais de aprendizagem em seus artigos têm aumentado na última década, ou seja, no período em que investigamos, porém ainda há um número baixo de artigos publicados sobre o tema, além de, na maioria das vezes, serem abordadas de modo implícito. A preocupação desses educadores é encontrar novas estratégias de ensino e aprendizagem para aplicar em sala de aula. Apenas dois, do total de 51 artigos, apresentavam seus resultados de investigação sem a intenção de sugerir que seu trabalho fosse aplicado na educação formal.

Referente às configurações dois e três, notamos que as ações apresentadas pelos educadores matemáticos são convergentes e focadas em refletir e descrever diversas ações desenvolvidas como projetos e programas em ambientes fora e dentro das instituições de ensino. Já na configuração experiências do dia a dia, são realizadas ações que buscam fazer ponderações e descrições sobre a matemática utilizada, produzida e presente nas atividades cotidianas em locais como comércio e indústria, comunidades de artesãos, comunidades agrícolas e canteiros de obra de construção civil. Desse modo, pudemos observar que as ações reflexivas e descritivas aparecem em uma quantidade maior de artigos.

Assim, os educadores matemáticos brasileiros trazem em seus artigos as configurações informais de aprendizagem, mesmo que de modo implícito. Destacando a importância da participação espontânea do aprendiz, a avaliação possui baixas consequências e a estrutura e a organização do ambiente são responsáveis por instigar a motivação, a cultura e a competência dos aprendizes, de modo que as ações investigadas em cada um dos 51 artigos sejam experienciadas por mais pessoas.

Não poderíamos deixar de apontar, nesta finalização do artigo, as possibilidades de outros estudos, como investigações das configurações informais de aprendizagem em artigos dos periódicos, revistas da área de Educação e nos trabalhos publicados nos anais de eventos.

Brazilian mathematics educators and informal learning settings

ABSTRACT

This research presents a study of informal learning settings based on the articles published in the proceedings of the National Meeting of Mathematics Education (ENEM) in the years 2001, 2004, 2007 and 2010. The main question that guided this research was: How Brazilian mathematics educators characterize informal learning settings? To build the corpus were analyzed 1616 papers, from which only 51 were chose as being related to the theme. Among other results were found that: except for 2001, the largest number of articles in other years refers to experiences of everyday life, especially studies related to the investigation of how mathematics is practiced in daily life by distinct cultural groups; the use of mathematical knowledge in everyday life; mathematics present in various situations; mathematical knowledge produced by different people; and if students can relate mathematics to everyday life.

KEYWORDS: Mathematics education. Informal learning settings. ENEM.

REFERÊNCIAS

- ALVES, D. R. S. Um estudo sobre a educação não formal no Brasil em revistas da área de ensino de ciências (1979-2008). 2010. 87f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2010.
- ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M.; PIZA, C. M.; FELIX, R. B. O aprendizado científico no cotidiano. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 19, n. 02, p. 481-498, 2013.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 2004.
- BRANDÃO, C. R. *O que é educação*. 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 2007.
- BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. 27. ed. São Paulo: Saraiva, 1991. Brasília: Senado, 1998.
- COLLEY, H.; HODKINSON, P.; MALCOLM, J. Non-formal learning: mapping the conceptual terrain. 2002. Disponível em: <http://www.infed.org/archives/e-texts/colley_informal_learning.htm. 2002>. Acesso em: 20 jul. 2013.
- DANYLUK, O.; GOMES, C.; MORTARI, M.; MALLMANN, M. E. Educação de Jovens e Adultos: investigando os atos de leitura e de escrita da linguagem matemática. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 8., 2004, Recife. *Anais eletrônicos...* Recife: SBEM, 2004. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/viii/arquivos/index_1.htm>. Acesso em: 21 nov. 2010.
- DIERKING, L. D. Lessons without limit: how free-choice learning is transforming science and technology education. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v.12 (supplement), p. 145-60, 2005.
- FALK, J. H. & Dierking, L. D. *Learning from Museums: Visitors Experiences and the Making of Meaning*. Walnut Creek: Altamira Press, p. 272, 2000.
- _____. Lessons without limit: How free-choice learning is transforming education. Walnut Creek: Altamira Press, 2002.
- _____. The 95% Solution: School is not where most Americans learn most of their science. *American Scientist*, p. 486-493, 2010.

FENICHEL, M.; SCHWEINGRUBER, H. A. Surrounded by Science: Learning Science in Informal Environments. Board on Science Education, Center for Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC, 2010. The National Academies Press, Washington, DC, 2010. Disponível em: <http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=12614>. Acesso em: 2 jun. 2013.

GOHN, M. da G. Educação não formal e cultura política. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

_____. Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, v. 4. 2006.

KALEFF, A. M.; VOTTO, B. G.; CORRÊA, B. M.; ROBAINA, D. T.; NASCIMENTO, R. dos S. A democratização e a popularização da matemática na Universidade Federal Fluminense: o museu interativo do laboratório de ensino de geometria. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 9., 2007, Belo Horizonte. Anais eletrônicos... Minas Gerais: SBEM, 2007. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/>. Acesso em: 21 out. 2010.

MACHADO, C. P.; POLESE, F. O.; MOLON, L.; VIÊRA, M. M.; SEBASTIANI, R. G.; BORGES, R. M. R.; GESSINGER, R. M. Uma proposta para o ensino do teorema de Pitágoras visando à integração entre o museu e a escola. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. Anais... Bahia: SBEM, 2010. p. 1-11.

MARANDINO, M. Educação em museus e divulgação científica. Com Ciência: Revista eletrônica de jornalismo científico, v. 100, 2008.

_____. Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. Revista Brasileira de Educação, v. 26, p. 95-185, 2004.

MARTINS, R. S.; GONÇALVES, M. I. de S. M. Experiências matemáticas com educandos do Programa Curumim. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 9., 2007, Belo Horizonte. Anais eletrônicos... Minas Gerais: SBEM, 2007. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/>. Acesso em: 21 out. 2010.

MENDONÇA, S. R. P.; MENDES, I. A. Matemática, trabalho, cultura: um estudo da carcincultura. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 8., 2004, Recife. Anais eletrônicos... Recife: SBEM, 2004. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/viii/arquivos/index_1.htm>. Acesso em: 21 nov. 2010.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação*. Bauru: Faculdade de Ciências, v.9, n.2, p. 191-211, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. *Análise textual discursiva*. Ijuí: Unijuí, 2007.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Learning science in informal environments: people, places, and pursuits. Committee on learning science in informal environments, national research council of the national academies. Washington, DC: The National Academies Press, 2009. Disponível em: <<http://www.nap.edu/catalog/12190.html>>. Acesso em: 20 jun. 2012.

PASSOS, A. M. Um estudo sobre a formação de professores de Ciências e Matemática. 2009a. 139f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina – Londrina. 2009a.

PASSOS, M. M. O professor de matemática e sua formação: análise de três décadas da produção bibliográfica em periódicos na área de Educação Matemática no Brasil. 2009b. 328f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, São Paulo. 2009b.

SOUZA, S. C. S.; ALVES, E. M. S.; OLIVEIRA, F. C. O. S.; MATOS, A. M. dos S.; RESENDE, D. S. Uma ciência popularizada: a matemática além dos muros escolares. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. Anais... Bahia: SBEM, 2010. p. 1-8.

VELHO, E. M. H.; LARA, I. C. M. O Saber Matemático na Vida Cotidiana: um enfoque etnomatemático. *ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 4, n. 2, p. 3-30, 2011.

Referências dos 51 artigos que constituem o *corpus*

ALBUQUERQUE, K. J.; SANTOS, E. M.; MORAES, M. B. Um olhar da Etnomatemática para o sistema conta tarefa e quadro utilizado pelos agricultores em Cachoeirinha – PE. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2010, Salvador. Anais... Bahia: SBEM, 2010. p. 1-11.

BANDEIRA, F. de A. Etnomatemática: uma construção pedagógica em ação. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 9., 2007, Belo Horizonte. Anais eletrônicos... Minas Gerais: SBEM, 2007. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/>. Acesso em: 21 out. 2010.

_____. Ideias matemáticas dos horticultores do litoral norte de Natal: um estudo etnomatemático. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8., 2004, Recife. Anais eletrônicos... Recife: SBEM, 2004. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/viii/arquivos/index_1.htm>. Acesso em: 21 nov. 2010.

BARALDI, I. M. Oficinas matemáticas: uma experiência com a terceira idade. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 7., 2001, Rio de Janeiro. Anais eletrônicos... Rio de Janeiro: SBEM, 2001. Disponível em: <<http://www.sbem.com.br/index.php?op=Anais>>. Acesso em: 21 nov. 2010.

BARRETO, N. M.; RÊGO, R. M. Abordagem histórica da matemática através da dramaturgia. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. Anais... Bahia: SBEM, 2010. p. 1-10.

BAYER, A.; SOARES, R. C. S. Feira de matemática como agente motivador do ensino e da aprendizagem de matemática. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 8., 2004, Recife. Anais eletrônicos... Recife: SBEM, 2004. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/viii/arquivos/index_1.htm>. Acesso em: 21 nov. 2010.

BERTONI, N. E.; BATISTA, C. O.; MUNIZ, C. A.; SILVA, E. B.; AMORIM, J. G.; SANTOS, M. A.; GASPAR, M. T. J.; BACCARIN, S. A. de O. Geometria natalina – exposição, oficinas, bazar. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 9., 2007, Belo Horizonte. Anais eletrônicos... Minas Gerais: SBEM, 2007. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/>. Acesso em: 21 out. 2010.

BRAZ, R. A. F. da S. Alguns conceitos matemáticos abordados nas ações dos sapateiros em um município da Paraíba. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. Anais... Bahia: SBEM, 2010. p. 1-7.

CAMARGO, V. S.; CABRAL, A. L. dos S.; CEDRO, W. L. A Matemática no Circo: uma proposta de Estágio em Matemática para licenciando. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. Anais... Bahia: SBEM, 2010. p. 1-11.

CARVALHO, C. C. S.; PEREIRA, M. E. O projeto Câmera Educação Matemática uma experiência na TV. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. Anais... Bahia: SBEM, 2010. p. 1-9.

CASTILHOS, M. B. M.; SANTOS, M. B.; LUPINACCI, V. L. M.; SOUZA, V. M. Identificando conteúdos de matemática em uma unidade de aprendizagem sobre “água”. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. Anais... Bahia: SBEM, 2010. p. 1-11.

DAMASCENO, A. V. C.; BRITO A. J. A cultura de farinha: um estudo da matemática através dos saberes dessa tradição. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 8., 2004, Recife. Anais eletrônicos... Recife: SBEM, 2004. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/viii/arquivos/index_1.htm>. Acesso em: 21 nov. 2010.

DANYLUK, O.; GOMES, C.; MORTARI, M.; MALLMANN, M. E. Educação de Jovens e Adultos: investigando os atos de leitura e de escrita da linguagem matemática. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 8., 2004, Recife. Anais eletrônicos... Recife: SBEM, 2004. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/viii/arquivos/index_1.htm>. Acesso em: 21 nov. 2010.

D'ESQUIVEL, M. O. Linguagem e representação matemática em Comunidades Quilombolas na região de Caetité – BA: análise da construção de registros e elaboração do conhecimento matemático. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. Anais... Bahia: SBEM, 2010. p. 1-11.

DOMINGUES, K. M. A percepção dos alunos de 5ª série do Ensino Fundamental de Ouro Preto sobre a matemática e sua importância na vida cotidiana. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 9., 2007, Belo Horizonte. Anais eletrônicos... Minas Gerais: SBEM, 2007. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/>. Acesso em: 21 out. 2010.

FERRETE, R. B.; MENDES, I. A. Investigando a matemática presente na arte ceramista de Icoaraci. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 8., 2004, Recife. Anais eletrônicos... Recife: SBEM, 2004. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/viii/arquivos/index_1.htm>. Acesso em: 21 nov. 2010.

GAERTNER, R. Laboratório de matemática: um lugar de aprendizagem. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 7., 2001, Rio de Janeiro. Anais eletrônicos... Rio de Janeiro: SBEM, 2001. Disponível em: <<http://www.sbem.com.br/index.php?op=Anais>>. Acesso em: 21 nov. 2010.

GOMES, M. J.; BORBA, R. E. de S. R. Pedreiros e marceneiros fazendo matemática: o conhecimento de alunos jovens e adultos em relação aos números decimais. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 9., 2007, Belo Horizonte. Anais eletrônicos... Minas Gerais: SBEM, 2007. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/>. Acesso em: 21 out. 2010.

GUTIERRE, L. dos S.; BEZERRA, I. T. C. A experiência de uma peça teatral sobre as vidas de Abel e Galois nas aulas de matemática. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. Anais... Bahia: SBEM, 2010. p. 1-8.

KALEFF, A. M.; VOTTO, B. G.; CORRÊA, B. M.; ROBAINA, D. T.; NASCIMENTO, R. dos S. A democratização e a popularização da matemática na Universidade Federal Fluminense: o museu interativo do laboratório de ensino de geometria. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 9., 2007, Belo Horizonte. Anais eletrônicos... Minas Gerais: SBEM, 2007. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/>. Acesso em: 21 out. 2010.

KESSLER, M. C.; PAULA, C. G.; ALBÉ, M. H.; MANZINI, N. I. J.; BARCELLOS, C. K.; CARLSON, R. L. R.; BRODBECK, C. Trilha ecológico-científica: integrando Escola de Educação Básica e Universidade. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. Anais... Bahia: SBEM, 2010. p. 1-12.

MACHADO, C. P.; POLESE, F. O.; MOLON, L.; VIÊRA, M. M.; SEBASTIANI, R. G.; BORGES, R. M. R.; GESSINGER, R. M. Uma proposta para o ensino do teorema de Pitágoras visando à integração entre o museu e a escola. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. Anais... Bahia: SBEM, 2010. p. 1-11.

MACHADO, I. F. A.; ROCHA, H. M. Matemática de rua x matemática de escola. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 7., 2001, Rio de Janeiro. Anais eletrônicos... Rio de Janeiro: SBEM, 2001. Disponível em: <<http://www.sbem.com.br/index.php?op=Anais>>. Acesso em: 21 nov. 2010.

MARTINS, R. S.; GONÇALVES, M. I. de S. M. Experiências matemáticas com educandos do Programa Curumim. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 9., 2007, Belo Horizonte. Anais eletrônicos... Minas Gerais: SBEM, 2007. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/>. Acesso em: 21 out. 2010.

MATTOS, J. R. L.; MATOS, S. L. B. Os saberes matemáticos dos trabalhadores rurais em uma perspectiva Etnomatemática. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. Anais... Bahia: SBEM, 2010. p. 1-11.

MEDEIROS, N. M. J. Do ruído da máquina de costura às fronteiras permeáveis traçadas pelas pessoas que costuram e bordam bombachas. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 8., 2004, Recife. Anais eletrônicos... Recife: SBEM, 2004. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/viii/arquivos/index_1.htm>. Acesso em: 21 nov. 2010.

_____. Narrativas sobre a “tradição” gaúcha e a confecção de bombachas: um estudo etnomatemático. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 9., 2007, Belo Horizonte. Anais eletrônicos... Minas Gerais: SBEM, 2007. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/>. Acesso em: 21 out. 2010.

MELLO, L. S. G. A Etnomatemática como fator diferencial na alfabetização científica com artesãs e artesãos de filé. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. Anais... Bahia: SBEM, 2010. p. 1-10.

MENDONÇA, S. R. P.; MENDES, I. A. Matemática, trabalho, cultura: um estudo da carcinicultura. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 8., 2004, Recife. Anais eletrônicos... Recife: SBEM, 2004. Disponível em:
<http://www.sbem.com.br/files/viii/arquivos/index_1.htm>. Acesso em: 21 nov. 2010.

MENEZES, J. E.; BRASIL, H. F. N. B.; OLIVEIRA, F. P. A Etnomatemática e os processos agroindustriais da produção de açúcar e álcool numa usina. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 8., 2004, Recife. Anais eletrônicos... Recife: SBEM, 2004. Disponível em:
<http://www.sbem.com.br/files/viii/arquivos/index_1.htm>. Acesso em: 21 nov. 2010.

_____. Teatro como técnico para a aprendizagem da matemática. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 9., 2007, Belo Horizonte. Anais eletrônicos... Minas Gerais: SBEM, 2007. Disponível em:
<http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/>. Acesso em: 21 out. 2010.

NASCIMENTO, E. C. S.; FREITAS, J. R. C. Zona Canavieira da Mata Sul de Pernambuco: a cultura na preservação histórica de unidades não oficiais. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 8., 2010, Salvador. Anais... Bahia: SBEM, 2010. p. 1-9.

OLIVEIRA, J. B. P.; RIBEIRO, L. M. Programa Educação Matemática em ação. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 13., 2007, Belo Horizonte. Anais eletrônicos... Minas Gerais: SBEM, 2007. Disponível em:
<http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/>. Acesso em: 21 out. 2010.

PIRES, C. M. C.; CURTI, E. Desafios da Educação de Jovens e Adultos. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 7., 2001, Rio de Janeiro. Anais eletrônicos... Rio de Janeiro: SBEM, 2001. Disponível em:
<<http://www.sbem.com.br/index.php?op=Anais>>. Acesso em: 21 nov. 2010.

RIBEIRO, F. D.; LEONARDI, R. M. Matemática e artesanato indígena: uma abordagem centrada na perspectiva da Etnomatemática. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2004, Recife. Anais eletrônicos... Recife: SBEM, 2004. Disponível em:
<http://www.sbem.com.br/files/viii/arquivos/index_1.htm>. Acesso em: 21 nov. 2010.

ROQUE, J. L. M. Teatro e História da Matemática. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 9., 2007, Belo Horizonte. Anais eletrônicos... Minas Gerais: SBEM, 2007. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/>. Acesso em: 21 out. 2010.

SANTOS, B. M. C. EXPOMAT – Exposição de Matemática. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 8., 2004, Recife. Anais eletrônicos... Recife: SBEM, 2004. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/viii/arquivos/index_1.htm>. Acesso em: 21 nov. 2010.

SANTOS, D. F. G.; LIRA, M. M. S.; MARTINS, R. L. *Show de matemática: uma experiência em caravana*. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. Anais... Bahia: SBEM, 2010. p. 1-6.

SANTOS, E. M. Uma proposta de como abordar na sala de aula o litro, a cuia e a saca – um sistema de medidas utilizado no sertão pernambucano. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 9., 2007, Belo Horizonte. Anais eletrônicos... Minas Gerais: SBEM, 2007. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/>. Acesso em: 21 out. 2010.

SANTOS, M. Práticas sociais de produção: um estudo etnomatemático. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 9., 2007, Belo Horizonte. Anais eletrônicos... Minas Gerais: SBEM, 2007. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/>. Acesso em: 21 out. 2010.

SANTOS, S. N.; SILVA, A. M. M. A matemática do cotidiano na Comunidade Campestre: uma perspectiva etnomatemática. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. Anais... Bahia: SBEM, 2010. p. 1-10.

SILVA, F. B. de S. Saberes matemáticos produzidos por mulheres em suas práticas cotidianas. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 9., 2007, Belo Horizonte. Anais eletrônicos... Minas Gerais: SBEM, 2007. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/>. Acesso em: 21 out. 2010.

SILVA, J. do S. C.; SANTOS, E. R. M.; ROSSY, N. da C. Resgatar a história dos números através do teatro. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. Anais... Bahia: SBEM, 2010. p. 1-9.

SILVA, R. P.; FONSECA, M. da C. F. R. Práticas de numeramento e eventos sociais: o conhecimento matemático de mães das camadas populares. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. Anais... Bahia: SBEM, 2010. p. 1-10.

SILVA, V. C.; ZERMIANI, V. J. Avaliação e interpretação do processo de construção dos projetos expostos na XXV Feira Catarinense de Matemática. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. Anais... Bahia: SBEM, 2010. p. 1-11.

SOUZA, J. R.; LÜBECK, K. R. M.; BEZERRA, R. C.; SIEGLOCH, G. Construindo ciência no ambiente escolar através do projeto “A estação ciência módulo de matemática vai à escola”. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. Anais... Bahia: SBEM, 2010. p. 1-10.

SOUZA, S. C. S.; ALVES, E. M. S.; OLIVEIRA, F. C. O. S.; MATOS, A. M. dos S.; RESENDE, D. S. Uma ciência popularizada: a matemática além dos muros escolares. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. Anais... Bahia: SBEM, 2010. p. 1-8.

VIZOLLI, I.; SANTOS, R. M. G. Produção de farinha da mandioca: um estudo na Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. Anais... Bahia: SBEM, 2010. p. 1-10.

ZERMIANI, V. J. XXIII Feira Catarinense de matemática: Blumenau/2007. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 9., 2007, Belo Horizonte. Anais eletrônicos... Minas Gerais: SBEM, 2007. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/>. Acesso em: 21 out. 2010.

ZERMIANI, V. J.; SILVA, V. C. Clubes de matemática um projeto de educação extraclasse. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 9., 2007, Belo Horizonte. Anais eletrônicos... Minas Gerais: SBEM, 2007. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/>. Acesso em: 21 out. 2010.

_____. Trajetória da rede das feiras de matemática em SC: 25 anos. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. Anais... Bahia: SBEM, 2010. p. 1-10.

Recebido: 10 de dez. de 2015

Aprovado: 30 de mar. de 2016

DOI: 10.3895/rbect.v9n1.1613

Como citar:

PASSOS, M. M. et al. Educadores matemáticos brasileiros e as configurações informais de aprendizagem. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 1, p. 148-181, jan./abr. 2016. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/1613>>. Acesso em: xxx

Correspondência:

Marinez Meneghello Passos

Rua Prof. Samuel Moura, 328, apto 1502. 86061-060 Londrina, Paraná

Tatiany Mottin Dartora

Rua Prof. Samuel Moura, 328, apto 1502. 86061-060 Londrina, Paraná

Sergio de Mello Arruda

Rua Prof. Samuel Moura, 328, apto 1502. 86061-060 Londrina, Paraná

Thomas Barbosa Fejolo

Rua Prof. Samuel Moura, 328, apto 1502. 86061-060 Londrina, Paraná

Direito autorial: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

