



Revista Latinoamericana de Etnomatemática
ISSN: 2011-5474
revista@etnomatematica.org
Universidad de Nariño
Colombia

Sinopse dos estudos sobre (etno)saberes matemáticos efetuados no nordeste português e sua aplicação didática

Costa, Cecília; Nascimento, Maria ; Catarino, Paula

Sinopse dos estudos sobre (etno)saberes matemáticos efetuados no nordeste português e sua aplicação didática

Revista Latinoamericana de Etnomatemática, vol. 10, núm. 1, 2017

Universidad de Nariño

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274048277004>

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

Sinopse dos estudos sobre (etno)saberes matemáticos efetuados no nordeste português e sua aplicação didática

Synopsis of the studies about (ethno) mathematical knowledge of the northeast Portuguese and its didactic application

REDALYC: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274048277004>

Cecília Costa [1]
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro - UTAD,
Portugal
mcosta@utad.pt

Recepção: 13 Maio 2016
Aprovação: 10 Dezembro 2016

Maria Nascimento [2]
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro - UTAD,
Portugal
mmsn@utad.pt

Paula Catarino [3]
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro - UTAD,
Portugal
pcatarin@utad.pt

RESUMO:

Neste artigo damos a conhecer os estudos de investigação que têm sido desenvolvidos no nordeste português sobre os saberes etnomatemáticos existentes em profissões e artefactos tradicionais. Referimo-nos a profissões artesanais como a tanoaria, a latoaria, a serralharia e a carpintaria e a artefactos construídos por esses artesãos, como barris, pipas, tonéis, almotolias e outras vasilhas em latão, grades das varandas feitas em ferro forjado e jugos. Refletimos sobre esses estudos e divulgamos o seu potencial em termos didáticos. Verificamos que é possível aplicar saberes e saberes-fazer etnomatemáticos em contexto de sala de aula de matemática nos 2.º e 3.º ciclos de ensino português, com vantagens. Os conteúdos matemáticos são contextualizados e os alunos descobrem utilizações da matemática que não suspeitavam, ainda que estando bem próximas deles. Em suma, os artesãos sentem o seu trabalho valorizado e os alunos ficam mais sensibilizados para a cultura da sua região, para além de aprenderem matemática de modo experimental e mais envolvente.

PALAVRAS-CHAVE: Etnomatemática, Educação matemática, Matemática elementar, Saberes matemáticos em atividades profissionais.

ABSTRACT:

In this article we analyze the research studies carried out by northeast Portuguese about the existing Ethnomathematics knowledge in traditional professions and artefacts. We refer to craft trades such as cooperage, tinsmithing, locksmithing and carpentry,

AUTOR NOTES

- [1] Doutora em Matemática e Agregada em Didática de Ciências e Tecnologia – especialidade em Didática de Ciências Matemáticas, pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro – UTAD, Portugal, Professora Auxiliar do Departamento de Matemática da Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), membro integrado do CIDTFF - Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (Lab-DCT da UTAD) e membro colaborador do CIDMA – Centro de Investigação e Desenvolvimento Matemática e Aplicações (GHM). Vila Real, Portugal. Email: mcosta@utad.pt
- [2] Doutora em Matemática pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro – UTAD, Portugal, Professora Auxiliar do Departamento de Matemática da Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD) e membro integrado do CIDTFF - Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (Lab-DCT da UTAD). Vila Real, Portugal. Email: mmsn@utad.pt
- [3] Doutora em Matemática pela Universidade de Essex, Colchester, Reino Unido, Professora Associada do Departamento de Matemática da Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), membro integrado do CMAT – Centro de Investigação de Matemática da Universidade do Minho e membro colaborador do CIDTFF - Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (Lab-DCT da UTAD). Vila Real, Portugal. Email: pcatarin@utad.pt

and artefacts built by these craftsmen, such as barrels and vats, oil cans and other canned vessels, wrought-iron balconies, and yokes. We reflect on these studies and we disclose their potential in educational terms. We verified that it is possible to apply ethnomathematical knowledge and know-how in the context of the mathematics classroom in the 2nd and 3rd cycles of Portuguese education, and that this has its advantages. The mathematical contents are contextualized and the students discover uses of mathematics that they did not suspect, although being very close to them. In short, artisans feel their work valued and students become more aware of the culture of their region, in addition to learning math in an experimental and more engaging way.

KEYWORDS: Ethnomathematics, Mathematical education, Elementary mathematics, Mathematical knowledge in professional activities.

1. INTRODUÇÃO

O nordeste português, conhecido por Trás-os-Montes e Alto Douro, é uma região com características geográficas e climáticas muito distintas e agrestes que definem o ambiente sociocultural e os modos de vida da escassa população. A vitivinicultura (por exemplo, a produção do conhecido vinho do Porto) e tarefas subsidiárias (como a tanoaria ^[1] e a latoaria ^[2]) são atividades tradicionais, as quais estão em vias de extinção, remetendo-se ao artesanato. A identidade própria desta região abarca também saberes e saberes-fazer que por um lado convém preservar para memória futura e por outro podem ser aproveitados como ferramenta didática no ensino e na aprendizagem de várias áreas, em particular da matemática. A nossa experiência concreta no terreno permitiu identificar um certo distanciamento entre Famílias e Escola, marcado por algum desinteresse e desvalorização do papel desta e pela participação ativa, intensa e (muitas vezes) dura das crianças e dos jovens nas tarefas domésticas e nos trabalhos rurais (por exemplo, tratar das terras e dos animais) (Costa, Catarino & Nascimento, 2007).

Defendemos que esta realidade requiere a aplicação de metodologias de ensino e de aprendizagem da matemática diferentes das tradicionais baseadas no ensino expositivo e na resolução de exercícios, relevando a realização de atividades experimentais, habitualmente associadas ao ensino das ciências. Com esta expressão referimo-nos a atividades desenvolvidas pelos alunos tais como: observar, medir, registar; questionar; investigar; conjecturar, testar, (desejavelmente) demonstrar e comunicar os resultados.

O recurso à etnomatemática pode constituir-se como uma solução com sucesso ao permitir conciliar estas ideias, pois pode contribuir para o desenvolvimento do gosto pela matemática, para a criação de uma identidade cultural e científica e, desejavelmente para a fixação da população jovem na sua região (Costa, Nascimento & Catarino, 2008a).

Neste contexto e com estes objetivos, desde 2006 (Costa, Nascimento & Catarino, 2007) que temos vindo a desenvolver estudos de investigação no âmbito quer da etnomatemática (D'Ambrosio, 1985; Gerdes, 1985, 1996), quer da educação matemática (D'Ambrosio, 1985; Bishop, 2012; Gerdes, 1985, 1996). Os estudos etnomatemáticos feitos e que serão apresentados e discutidos na próxima secção são focados nos saberes e saberes-fazer de artífices de profissões tradicionais (Catarino, Costa & Nascimento, 2008), bem como na matemática "escondida" (Gerdes, 1985) em artefactos por eles construídos (Catarino, Costa & Nascimento, 2014b; Costa, Nascimento et al., 2007; Costa, Nascimento, Catarino & Fernandes, 2011a; Parafita & Costa, 2009). Os estudos que efetuámos no âmbito da educação matemática implementam no ensino e na aprendizagem da matemática nos 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico português (alunos de 10 a 15 anos) os saberes e saberes-fazer encontrados nos estudos etnomatemáticos atrás referidos (Costa, Catarino & Nascimento, 2007; Costa, Nascimento, Catarino & Fernandes, 2011b; Nascimento, Catarino & Costa, 2009) e indagam sobre o seu impacto (Costa, Nascimento & Catarino, 2008a). Fazemos a apresentação e discussão destes estudos na secção 3. Terminamos este artigo com algumas conclusões e notas finais.

Começamos pois por dar a conhecer os saberes e saberes-fazer de artesãos do nordeste de Portugal.

2. SABERES E SABERES-FAZER ETNOMATEMÁTICOS DA REGIÃO PORTUGUESA DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO

Os estudos de investigação desenvolvidos foram de cariz qualitativo e baseados em estudos de caso (Bardin, 1977), uma vez que pretendíamos saber como os artesãos construía os artefactos, como pensavam para o fazer e descrever e interpretar esses processos identificando a matemática que estava subjacente aos mesmos. Para tal recorremos a entrevistas semiestruturadas, à observação direta e a notas de campo como instrumentos metodológicos para a recolha de dados. Foram feitos registos fotográficos, áudio e vídeo. A recolha dos dados foi feita no ambiente de trabalho dos artesãos. Procuramos interferir o menos possível nesse ambiente, dando um cariz de visita e de conversa informal à presença dos investigadores nas suas oficinas, o que justifica a opção pelos instrumentos de recolha referidos.

Procuramos os saberes e saberes-fazer nas atividades de tanoeiro (Costa, Catarino & Nascimento, 2008a; Costa, Nascimento & Catarino, 2008b), latoeiro (Costa, Catarino & Nascimento, 2008b), serralheiro^[3] (Parafita, 2009)^[4] e jogueiro^[5] (Costa, Nascimento, Catarino & Fernandes, 2011a) e a “matemática escondida” (Gerdes, 1985) em artefactos que constroem, respetivamente, barris, pipas e tonéis (Catarino, Costa & Nascimento, 2014a; Costa, Catarino & Nascimento, 2011), almotolias^[6] (Catarino et al., 2014b) e outros artefactos em latão, varandas em ferro forjado (Parafita & Costa, 2009; Parafita, 2009) e jugos (Costa et al., 2011a; 2011b).

Constatamos que todos os artesãos analisados começaram a aprender a arte da tanoaria ainda crianças, com cerca de 10 anos, junto de mestres que em alguns casos eram o pai. A escola não era uma prioridade e poucos foram além da 4.ª classe durante a idade escolar, a exceção é um latoeiro cerca de três a quatro décadas mais jovem que os restantes (concluiu o 12.º ano de escolaridade e considera que alguns dos assuntos que aprendeu na disciplina de matemática lhe são úteis na sua profissão). A aprendizagem era feita por transmissão oral, apoiada nas tarefas que iam vendo o mestre executar. Com a prática iam aprendendo, sem haver uma explicação do porquê de fazer de determinado modo.

Relativamente à tanoaria (Costa, Catarino et al., 2008a; Costa, Nascimento et al., 2008b), efetuamos três estudos de caso. Os tanoeiros referiram que na sua arte o mais difícil era aquilo a que chamam “trabalhar o redondo” (em alusão à forma das pipas e tonéis – fig. 1a). A nossa pesquisa permitiu identificar vários processos matemáticos utilizados por estes artesãos. São exemplos: (i) a forma de calcular a capacidade de uma pipa ou tonel, a que chamam cubicagem e que não é mais que o cálculo aproximado do volume de um cilindro ainda que eles o façam usando regras memorizadas e transmitidas oralmente ao longo do tempo, por exemplo a necessidade de após multiplicar a medida da cabeça (diâmetro da base do pipo) pelo comprimento do pipo, multiplicar pelo valor 605 (que não sabe explicar); e (ii) a utilização de proporções na construção das aduelas (barras de madeira que formam a vasilha e que são presas por aros de ferro), recorrendo a uma ferramenta simples (compasso de redução – fig. 1b) cuja construção usa a semelhança de triângulos. O compasso de redução (em forma de “X” com aberturas diferentes “v” e “V”) é usado para indicar a medida que as aduelas devem ter no meio e nas extremidades. O tanoeiro com a abertura mais pequena do compasso (“v”) marca a medida que a aduela tem de ter nas extremidades e virando o compasso (isto é, usando o outro “V” do compasso) marca a medida que a aduela tem de ter no centro. Deste modo, no final, vai conseguir um barril com as proporções que ele considera “elegantes”.

Analisando e interpretando matematicamente a forma como pensavam/trabalhavam num e noutra caso fomos levadas a encontrar, respetivamente, o “pi” dos tanoeiros ($\approx 3,025$) (Costa et al., 2011) e o “fi” (número de ouro) dos tanoeiros nas proporções dos barris (Catarino et al., 2014a).

Quanto à latoaria (Costa, Catarino et al., 2008b), efetuamos cinco estudos de caso. Estes artesãos têm a particularidade de utilizarem alguns instrumentos que já eram usados pelos géometras da Grécia Antiga, nomeadamente: a régua não graduada e o compasso de pontas secas. Este aspeto está intimamente ligado com

as noções de geometria elementar com que trabalham, concretamente ao desenhar as formas (já memorizadas devido ao uso de moldes em cartão durante muitos anos) nas folhas de chapa plana (duas dimensões) que, posteriormente moldam no espaço (três dimensões) dando-lhe a forma de objetos de uso comum. Nesta atividade há uma passagem entre a geometria a duas dimensões para a geometria a três dimensões que pode ser muito enriquecedora no ensino e aprendizagem da geometria em contexto escolar e que os artesãos dominam muito bem. Por exemplo, a construção de uma almotolia (Catarino et al., 2014b) (fig. 1c), parte de setores circulares com certas dimensões (marcadas através da abertura do compasso de pontas secas), sabendo desde logo qual a capacidade que terá a forma cónica que irá surgir quando a moldar (a três dimensões).



FIGURA 1

a) Tonel; b) Compasso de redução; c) Almotolias

Fuente: Produção propia

Em relação à serralharia (Parafita & Costa, 2009; Parafita, 2009), entrevistamos dois serralheiros habituados a trabalhar o ferro forjado na construção de varandas e portões. Mais uma vez reconhecemos matemática nas suas atividades. Aspetos ligados à esquadria (perpendicularidade) e à simetria são uma constante. Uma análise matemática mais profunda das varandas (fig. 2a) da zona antiga da cidade de Vila Real (capital da região de Trás-os-Montes e Alto Douro) permitiu identificar os sete grupos de frisos nos enfeites das varandas de ferro forjado (Parafita & Costa, 2009; Parafita, 2009).

Os três estudos de caso sobre jugueiros (Costa et al., 2011a; 2011b) permitiram-nos perceber que estes embora trabalhem a madeira distinguem-se dos carpinteiros pela especificidade dos artefactos que constroem: jugos (peça em madeira que se coloca sobre o cachaço de bois ou outros animais de tração – fig. 2b). Para poderem desempenhar a função a que se destinam, nestes artefactos encontram-se formas arredondadas, simetrias e proporções que os jugueiros definem recorrendo apenas a uma fita métrica e à sua experiência prática, mas onde identificamos matemática escolar (Costa et al., 2011a), nomeadamente aritmética e geometria euclidiana. A análise dos jugos e da forma como são executados pelos jugueiros permitiram identificar, quer pelos investigadores, quer pelos alunos, aspetos matemáticos surpreendentes (fig. 2b).

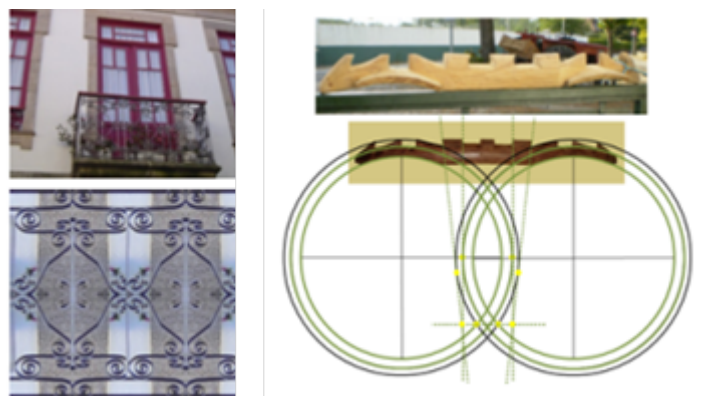


FIGURA 2.

a) Varanda e friso; b) Jugo e circunferências construídas pelos alunos

Fuente: Produção propia

Na próxima secção mostramos como alguma desta recolha etnomatemática foi aplicada ao ensino e à aprendizagem da matemática.

3. APLICAÇÃO AO ENSINO E À APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Através da investigação em etnomatemática sobre profissões e artefactos tradicionais constatamos que se conseguem identificar saberes e saberes-fazer matemáticos que podem ser transportados para as aulas de matemática dos 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico português. Por estes saberes se aproximarem dos conteúdos programáticos destes níveis de ensino, desenhamos e implementamos um projeto Ciência Viva ^[7] (PVI n.º 771) (Costa, Nascimento et al., 2008a) em cinco escolas da região (envolvendo cerca de 500 alunos) que tivesse a etnomatemática da região em consideração. Focamo-nos nos alunos das turmas participantes dessas escolas para, de acordo com as suas especificidades socioculturais e com o apoio dos seus professores de matemática (e outros), irmos à procura das suas raízes, aproximando-os das suas Famílias e da Comunidade em que estavam inseridos.

Este projeto tinha como objetivos: identificar processos matemáticos usados em atividades artísticas, culturais e profissionais da região onde a escola está inserida e que, por alguma razão, estavam ligadas ao(s) aluno(s); explicitar, interpretar e registar os mesmos enquadrados nas competências matemáticas dos diferentes níveis de ensino; construir, por parte dos alunos, recursos didáticos que ilustrassem esses conhecimentos e possibilitassem a sua divulgação e replicação sob a forma de material manipulável e audiovisual. A consecução destes objetivos previa visitas de estudo para recolha de dados no início do processo e no final a apresentação pública uns aos outros e à comunidade em evento realizado na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. No entanto, realizaram-se reuniões de trabalho entre a equipa de investigação e os professores das turmas participantes para discussão e preparação das aulas que envolviam tarefas ligadas ao projeto, bem como se lecionaram essas aulas. Estava prevista a implementação do projeto durante um ano letivo. A pedido de alguns professores (e suas turmas), em três dessas escolas este manteve-se durante mais um ano letivo (Costa, Nascimento et al., 2008a).

Os procedimentos experimentais praticados pelos alunos foram: observar; efetuar medições; efetuar registos; colocar questões pertinentes (por exemplo: ao fazer entrevistas); descobrir regularidades e padrões (por exemplo: na natureza); descobrir relações e modelos matemáticos (por exemplo: em procedimentos habituais no desempenho de certas profissões); formular e testar conjeturas, nomeadamente com o apoio de *software* de geometria dinâmica e calculadora; demonstrar algumas conjeturas; construir protótipos (por exemplo: maquetas à escala de edifícios exemplares da região destacando formas, padrões, etc.); organizar e elaborar formas de apresentar/divulgar os conhecimentos adquiridos (por exemplo: posters didáticos, vídeos didáticos, pequenos textos, etc.) (Costa, Nascimento et al., 2008a).

Foram diversos os temas escolhidos pelos alunos para descobrir a “matemática escondida” (Gerdes, 1985) na sua terra (Costa, Nascimento et al., 2008a; Costa et al., 2011b): os brasões de casas senhoriais (Nascimento et al., 2009) (fig.3a); as fachadas de edifícios (fig. 3b); um lagar ^[8] de azeite; receitas de culinária tradicional; os terrenos e a cultura da vinha; um espigueiro ^[9] (fig.3c); a própria escola e a freguesia (fig. 4a) a que esta pertencia; profissões e artefactos tradicionais, por exemplo o jugo (fig. 4b). E com isso aprenderam geometria, estatística, cálculo e álgebra.



FIGURA 3

a) Brasão e figuras geométricas b) Identificação de figuras geométricas em igreja c) Medições do espigueiro

Fuente: Produção propia

No caso dos brasões foram estudadas figuras geométricas e posição relativa de retas no plano, no 5.º ano de escolaridade (2.º ciclo) e simetrias no 6.º ano de escolaridade (2.º ciclo), partindo de uma visita a Provesende, uma das vilas mais antigas da região. Os alunos desenharam o brasão relativo ao seu nome e quando não existia inventaram um tendo em conta o significado de brasão. Esta atividade, tal como outras, causou bastante expectativa nas Famílias.

Em visitas a outros locais, as fachadas dos edifícios foram ponto de partida para o estudo de figuras e formas geométricas por alunos do 2.º ciclo e pela procura do número de ouro por alunos do 9.º ano de escolaridade (3.º ciclo).

O lagar de azeite permitiu a alunos do 6.º ano de escolaridade (2.º ciclo) explorar as formas e figuras geométricas e aos do 8.º ano (3.º ciclo) trabalhar áreas e volumes.

As receitas de culinária foram usadas no estudo da proporcionalidade direta no 6.º ano de escolaridade (2.º ciclo) e as medições efetuadas no espigueiro permitiram a alunos de 8.º ano (3.º ciclo) estimar o seu volume.

Numa das turmas de 5.º ano de escolaridade (2.º ciclo) todos os conteúdos de matemática foram abordados tendo por base as freguesias (dados estatísticos e socioculturais) dos alunos. Foram, por exemplo, estudadas as áreas por enquadramento a partir do mapa das freguesias do concelho (fig. 4a).

Os jugos tradicionais da região de Vila Real foram explorados em sala de aula do 9.º ano (3.º ciclo) e levaram ao estudo detalhado da circunferência.



FIGURA 4

a) Cálculo da área de freguesias; b) Exploração de um jugo em sala de aula

Fuente: Produção propia

Entendemos que as atividades levadas a cabo na implementação do projeto tiveram impacto positivo, quer nos alunos, quer na comunidade. Admitimos que tenham contribuído para desenvolver o gosto pela Matemática, em particular na sua vertente experimental (no sentido atrás referido), efeitos que esperamos

se mantenham a médio e a longo prazo. Os alunos mostraram-se bastante interessados nas atividades desenvolvidas em particular pela novidade da metodologia usada na sala de aula e nas visitas de estudo para recolha de material. Os encontros conjuntos constituíram-se como o ponto alto de toda a atividade desenvolvida. Os alunos empenharam-se na elaboração dos produtos finais e na forma de os apresentar à comunidade, vibrando de entusiasmo aquando da apresentação do seu trabalho (Costa, Catarino et al., 2007; Costa, Nascimento et al., 2008a).

4. CONCLUSÃO E NOTAS FINAIS

Em Portugal há vários investigadores que se dedicam à etnomatemática (com trabalhos relativos a zonas e populações diferentes do país) e à sua aplicação didática (Palhares, 2008).

O nosso trabalho foca-se na região de Trás-os-Montes e Alto Douro e ainda há muito por fazer quer sobre esta região quer sobre outras, não esquecendo a implementação didática (Palhares, 2012). Por um lado, há outras profissões tradicionais que importa estudar (por exemplo, tecedeiras de linho e oleiros de barro preto de Bisalhães). Por outro lado, criar tarefas que envolvam os saberes e saberes-fazer matemáticos encontrados nestas atividades para serem usadas em aula e disseminadas pelas escolas do país.

Por agora, podemos afirmar que o trabalho desenvolvido permitiu trazer à luz saberes e saberes-fazer que usam matemática elementar e que estes podem ser usados com vantagem no ensino e na aprendizagem da matemática nos níveis de ensino básico. Os alunos mostraram empenho e interesse na realização das atividades propostas envolvendo os saberes e saberes-fazer da sua região. Procuraram informação e explicações junto dos familiares mais idosos e reconheceram o valor dessa cultura quase esquecida. Também os familiares se mostraram curiosos e participativos em relação ao trabalho que estava a ser desenvolvido na escola.

Verificamos que os saberes e saberes-fazer etnomatemáticos identificados nos estudos efetuados nesta região são conciliáveis com os conteúdos matemáticos abordados nos 2.º e 3.º ciclos, em Portugal, pelo que esta transposição é viável e mostra-se vantajosa em termos de envolvimento dos alunos na aprendizagem da matemática. Em suma, reconhecemos a relevância deste trabalho para memória futura de atividades culturais e para a motivação e envolvimento dos alunos.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto UID/CED/00194/2013 e também do projeto Pest-UID/MAT/00013/2013.

REFERÊNCIAS

- [1] Bardin, L. (1977). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- [2] Bishop, A. (2012). From culture to well-being: a partial story of values in mathematics education. *ZDM Mathematics Education*, 44 (1), 3-8.
- [3] Catarino, P., Costa, C., & Nascimento, M. M. S. (2008). *The mathematical processes involved in some traditional activities in Trás-os-Montes e Alto Douro*. Poster session presented at 5ECM 2008 - Fifth European Congress of Mathematics, Amsterdam, Netherlands.
- [4] Catarino, P., Costa, C., & Nascimento, M. M. S. (2014a). A Note on Alto Douro's Wine Coopers's φ . *International Mathematical Forum*, 9 (4), 183-188.
- [5] Catarino, P., Costa, C., & Nascimento, M. M. S. (2014b). Etnomatemática de um artefacto de latoaria do nordeste transmontano português: a almotolia. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(1), 126-154.

- [6] Costa, C., Catarino, P., & Nascimento, M. M. S. (2007). E se a Matemática transformasse a minha terra na "capital do universo"? In J. M. Sousa, (Ed.), *Actas do IX Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação – Educação para o sucesso: Políticas e actores* (pp. 2242-2248). Funchal: SPCE.
- [7] Costa, C., Catarino, P., & Nascimento, M. M. S. (2008a). Tanoeiros em Trás-os-Montes e Alto Douro: saberes (etno)matemáticos. In P. Palhares, (Ed.), *Etnomatemática Um olhar sobre a Diversidade Cultural e a Aprendizagem Matemática* (pp. 193-233). Vila Nova de Famalicão: Edições Húmus.
- [8] Costa, C., Catarino, P., & Nascimento, M. M. S. (2008b). Latoeiros em Trás-os-Montes e Alto Douro: saberes (etno)matemáticos. In P. Palhares, (Ed.), *Etnomatemática Um olhar sobre a Diversidade Cultural e a Aprendizagem Matemática* (pp. 235-264). Vila Nova de Famalicão: Edições Húmus.
- [9] Costa, C., Catarino, P., & Nascimento, M. M. S. (2011). The alto douro "wine cooper's pi". In A. Ísman, & C. S. Reis (Eds.), *Proceedings of the Internacional Conference on New Horizons in Education – INTE2011* (pp. 780-784). Guarda: Instituto Politécnico da Guarda.
- [10] Costa, C., Nascimento, M. M. S., & Catarino, P. (2007). Matematizando em Trás-os-Montes e Alto Douro. In I. Vale, & J. Portela, (Eds.), *Actas do 2.º Encontro Internacional de Educação em Matemática Elementar* (DVD-ROM, 10 pp.). Viana do Castelo: Escola Superior de Educação.
- [11] Costa, C., Nascimento, M. M. S., & Catarino, P. (2008a). *E se a Matemática transformasse a minha terra na "capital do universo"? (singela homenagem ao algebrista José Morgado Junior, nascido em Pegarinhos)*. Vila Real: Ciência Viva.
- [12] Costa, C., Nascimento, M. M. S., & Catarino, P. (2008b). The Alto Douro "wine cooper's mathematics". In E. Barbin, et al., (Eds.), *Proceedings of the History and Pedagogy of Mathematics Meeting – HPM2008* (CD-ROM). Cidade do México: HPM.
- [13] Costa, C., Nascimento, M. M. S., Catarino, P., & Fernandes, R. (2011a). Trabalhando os jugos em Trás-os-Montes e Alto Douro. *Quadrante*, 19 (1), 93-114.
- [14] Costa, C., Nascimento, M. M. S., Catarino, P., & Fernandes, R. (2011b). The yoke: (ethno)materials for math classes. In E. Barbin et al. (Eds.), *Proceedings of the 6th European Summer University in History and Epistemology in Mathematics Education* (pp. 553-561). Viena: HPM.
- [15] D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44-48.
- [16] Gerdes, P. (1985). Conditions and strategies for emancipatory mathematics education in underdeveloped countries. *For the Learning of Mathematics*, 5 (3), 15-20.
- [17] Gerdes, P. (1996). Ethnomathematics and mathematics education: an overview. In A. Bishop (Ed.), *International Handbook of Mathematics Education* (pp. 909-944). Dordrecht: Kluwer.
- [18] Nascimento, M. M. S., Catarino, P., & Costa, C. (2009). Douro, poema geométrico: vertente de sentido matemático. *Revista de Letras*, 2 (9), 271-283.
- [19] Palhares, P. (Ed.) (2008). *Etnomatemática Um olhar sobre a Diversidade Cultural e a Aprendizagem Matemática*. Vila Nova de Famalicão: Edições Húmus.
- [20] Palhares, P. (2012). Mathematics education and ethnomathematics. A connection in need of reinforcement. *REDIMAT Journal of Research in Mathematics Education*, 1 (1), 79-92.
- [21] Parafita, G. A. F. (2009). *Frisos nas varandas antigas de Vila Real: Contributo para um estudo etnomatemático* (Tese de mestrado não publicada). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal.
- [22] Parafita, G. A. F. & Costa, C. (2009). *Frisos nas varandas antigas de Vila Real: Contributo para um estudo etnomatemático*. Poster no XX Seminário de Investigação em Educação Matemática, Associação de Professores de Matemática. Viana do Castelo, Portugal.

NOTAS

- [1] Tanoaria é o ofício do tanoeiro, aquele que faz ou conserta tonéis, barris, pipas e outros vasilhames semelhantes. Estes são recipientes em madeira, constituídos por aduelas presas por arcos, específicos para guardar e transportar vinho.

- [2] Latoaria é o ofício do latoeiro, aquele que faz ou conserta peças em latão.
- [3] Serralheiro é aquele que faz trabalhos em ferro, por exemplo varandas.
- [4] Tese de mestrado orientada pela primeira autora deste artigo.
- [5] Jugeiro é aquele que faz jugos. Estes são cangas em madeira com que se unem os bois para puxarem o carro ou arado.
- [6] Almotolia é um recipiente pequeno em lata com um bico longo e afilado que serve para guardar e servir azeite.
- [7] Ciência Viva - Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica, Portugal.
- [8] Lagar é o local onde se reduz a líquido certos frutos, como por exemplo as azeitonas e as uvas.
- [9] Espigueiro é uma estrutura feita em pedra ou em pedra e madeira com aberturas laterais muito estreitas destinada a secar o milho nas espigas. É construído de modo a evitar a entrada de roedores.