A Comunidade Piscatória de Câmara de Lobos: Matemática ou Matemáticas? Etnomatemática ou (Etno)matemática?

Filipe Sousa
Escola Básica do 2.º e 3.º ciclo Dr. Nuno Simões

Pedro Palhares
Instituto de Educação — Universidade do Minho

Manuel Sarmento
Instituto de Educação — Universidade do Minho

Introdução

O conhecimento matemático é algo que o Homem utiliza ao longo dos tempos, de uma forma mais ou menos rudimentar, mais ou menos profunda. Desde as mais simples contagens dos animais dos seus rebanhos aos complexos cálculos utilizados na construção de uma estação espacial ou na realização de uma viagem a Marte, que o homem recorre à sua competência matemática, contribuindo para o desenvolvimento desta e de outras ciências que se servem da Matemática.

O ensino da Matemática tem sofrido profundas alterações. Em Portugal, no entanto, os professores, ainda em número considerável, insistem na transmissão de conhecimento matemático de forma muito teórica, muitas vezes descontextualizado da realidade de sala de aula e da realidade do quotidiano dos alunos. A diversidade cultural é muitas vezes ignorada e nem sempre a Escola está preparada para responder razoavelmente a esta situação. Esta conjuntura no ensino e aprendizagem da Matemática, é razão de inquietação motivando investigadores a fazer algo que possa contribuir para melhorar a condição em que a Educação Matemática se encontra em Portugal neste momento.

Na Madeira existem duas comunidades pobres e com cultura e costumes próprios, vivendo e interagindo "isolados" da restante sociedade envolvente.

A mais pobre e mais problemática está em Câmara de Lobos, numa zona de grandes problemas sociais devido ao seu modo de vida e à pobreza. Pestana (1970, p.166) refere acerca da freguesia de Câmara de Lobos que "todos sabem que essa freguesia está em condições especialíssimas de merecer a atenção dos que se preocupam com coisas sociais e têm uma sensibilidade elementarmente acessível ao condoimento das desgraças humanas".

Nesta comunidade, maus resultados escolares, acompanhados de abandono escolar, são excepcionalmente elevados, pelo que não se pode passar ao lado sem que se deva pelo menos reflectir e chamar a atenção desta condição.

Este trabalho de cariz etnográfico e com enfoque na Etnomatemática, pretende investigar a matemática utilizada pelos pescadores na sua actividade profissional, o possível enquadramento dessa matemática com os documentos curriculares para o ensino básico e reflectir sobre a sua possível utilização para melhorar o ensino e o sucesso escolar dos alunos desta comunidade. Um outro objectivo deste estudo é dar a conhecer aos professores destas crianças as (etno)matemáticas desenvolvidas no seu quotidiano e sensibilizá-los para a utilização destas (etno)matemáticas na sala de aula, como forma de reduzir o insucesso e aumentar o gosto pela matemática e pela escola.

Etnomatemática

Em muitos países a matemática é vista como algo imposto pela Europa, pelo ocidente. Através de estudos feitos (p.e. Gerdes, 1991) verificou-se que além da matemática escolar subsiste uma matemática endógena que não é "aprendida nas escolas, mas no ambiente familiar, no ambiente dos brinquedos e de trabalho, recebida de amigos e colegas" (D'Ambrósio, 2002, p. 22), e que faculta conhecimentos matemáticos com utilização prática no quotidiano. Em consequência destes estudos, surgiram vários conceitos para esta matemática, diferenciando-a da matemática escolar/académica, acabando por impor-se o termo etnomatemática.

Para D' Ambrósio, etimologicamente a palavra etnomatemática "é a arte ou técnica (techné = tica) de explicar, de entender, de se desempenhar na realidade (matema), dentro de um contexto cultural próprio (etno)." (D'Ambrósio, 1993, p. 10).

A etnomatemática envolve tanto uma prática investigativa como uma prática pedagógica (Oliveira, 2004) e centra-se na experiência e conhecimentos construídos no quotidiano (Orey & Domite, 2004). No entanto não se limita às questões do quotidiano, ela procura constituir-se como uma proposta educacional comprometida com os grupos menos favorecidos (Monteiro, 2004).

Neste trabalho adopta-se a posição de D'Ambrósio (1993; 1998; 2002); Oliveira (2004); Monteiro (2004); Knijnik (1996), que resumidamente assume um carácter investigativo da matemática presente em minorias sociais e um carácter educacional que pretende servir-se desse conhecimento matemático para o relacionar com a matemática escolar. O carácter investigativo deste estudo enquadra-se na recolha de informação directamente dos vários elementos de comunidades piscatórias, de matemáticas do quotidiano utilizadas nas suas actividades profissionais. O carácter educativo manifesta-se na reflexão sobre o seu uso nas escolas.

Há vários estudos realizados que incidem sobre a etnomatemática referente a grupos profissionais que se inserem em comunidades locais nomeadamente em Portugal.

No Brasil, os estudos de Knijnik (2002) sobre os métodos de cubagem da madeira praticados pelos assentados do Movimento Sem Terra e de Abreu (1996) sobre os métodos de produção de cana-de-açúcar vieram mostrar a existência de processos de medição próprio que no entanto são considerados inferiores à luz do que é a matemática escolar, conduzindo a um desfasamento das crianças desta comunidade, cujos pais praticam no seu dia a dia uma matemática perfeitamente adequada e justificável mas que as crianças não podem usar na escola.

Ocorridos também no Brasil, não podem deixar de ser aqui referidos os estudos de Lucena (2002; 2005) que no âmbito de um mestrado e doutoramento estudou a construção de barcos numa localidade brasileira e posteriormente estudou também a aplicação de tarefas matemáticas construídas com base nesse contexto. O processo usado na construção de barcos será posteriormente usada como termo de comparação neste estudo quando da análise de dados.

Costa, Catarino e Nascimento (2008a; 2008b) estudaram dois grupos profissionais em Trás-os-Montes, os tanoeiros e os latoeiros. A partir de entrevistas e da análise de alguma da sua actividade profissional, conseguiram identificar um conjunto considerável de conceitos matemáticos por eles usados que pertencem também ao universo escolar. Encontraram também processos próprios, saberes profissionais, que têm explicação através do uso de conceitos matemáticos escolares. Quer num caso quer noutro, o Pi é continuamente usado e as medições são uma constante, mas num meio de um processo em que entram outras componentes e não há certezas absolutas mas muitas vezes aproximações ou o uso de intervalos de segurança.

Fernandes e Matos (2008) estudaram o grupo profissional dos serralheiros no seu modo de passagem de conhecimentos e experiências e de construção de uma comunidade de prática. Verificaram que os aprendizes eram ensinados não através de teorizações mas através do contexto em que exerciam a sua própria prática que era continuamente avaliada através do uso de instrumentos de medição. O certo e errado aqui não são absolutos, dado que o processo é parte da solução e os erros são naturais no decorrer do processo.

De particular importância para esta discussão, pela sua proximidade temática, é o estudo de Lucena (2002; 2005) que no âmbito primeiro de uma dissertação de mestrado e de seguida de doutoramento procurou compreender os processos artesanais de construção de barcos em Abaetetuba, no Brasil, e depois aplicar numa perspectiva pedagógica. No decorrer da análise de dados, o processo usado em Câmara de Lobos irá sendo confrontado com este sempre que for possível.

Cultura

A cultura não é estanque, ela evolui fazendo com que a certo ponto possa divergir, podendo surgir várias culturas ou sub-culturas. Num conjunto de várias culturas, a antropologia cultural defende que há diferenças culturais e que uma dessas culturas é superior às outras e por isso é dominante. Com a aceitação de várias culturas surgem duas posições: a posição legitimista e a posição relativista. A primeira "destaca as relações de poder entre as culturas e explica que a cultura dominante possui uma legitimidade não natural mas resultante de uma relação de força entre ela e as outras culturas" (Costa, 1998, p. 9). Deste ponto de vista, apenas a cultura dominante tem poder e legitimidade para desenvolver e impor novos conhecimentos, desvalorizando e até mesmo rejeitando as outras culturas e os seus conhecimentos.

A posição relativista defende "o valor de todas as culturas, privilegiando a descrição da sua coerência interna e do seu dinamismo criativo autónomo" (Silva, em Costa, 1998, p. 9).

Neste trabalho é adoptada a posição relativista, na crença de que existem múltiplas culturas, cada uma com a devida importância e relevância para com as outras, todas elas com os mesmos direitos e o mesmo peso de valor, não devendo existir culturas dominantes e culturas subordinadas.

Educação multicultural

A crescente deslocalização de pessoas origina uma miscelânea de culturas, etnias, religiões e micro-sociedades. Actualmente as sociedades são cada vez mais multiculturais e diversificadas, tendo os países e regiões de proceder a políticas de integração e dar respostas adequadas às novas diferenças. Na Escola também isto se vai reflectindo, com a população escolar a caracterizar-se pela heterogeneidade, cabendo-nos "respeitar e acolher as diferenças culturais e linguísticas, promover a auto-estima e a auto-confiança das crianças, promover interacções livres de preconceitos e discriminações" (Cardoso, 1996, p. 6). Antes o papel da escola era apenas transmitir saberes nacionais, aprender a ler, escrever e contar, banalizando e até ignorando a individualidade de cada criança que a frequentava. A escola assentava essencialmente num "modelo etnocêntrico… que se … relaciona(va) com a educação inter/multicultural através da rejeição: isto é, ele constitui, por excelência, no domínio da educação, a abordagem nonocultural" (Magalhães e Stoer, 2003, p. 7). Hoje, com a diversidade cultural nas Escolas, enfrenta-se um dos maiores desafios que a modernidade ignorou e que a pós-modernidade tem de solucionar, através de uma intervenção urgente e eficaz no campo da multiculturalidade, que de uma forma crescente, actua diariamente na Escola.

No que respeita à definição, Leite (1997, p. 55), entende Multiculturalidade "enquanto simples constatação ou aceitação passiva da existência de várias culturas", tendo em conta que não é a mesma coisa ser-se menino ou menina, ser de classe média ou de um grupo social com parcos recursos económicos, ser mais velho ou mais novo (Ferreira, 2002), logo, esta questão tem de ser entendida como "uma área de conceptualização de políticas e práticas, em vários domínios, para construção de uma sociedade multi-étnica" (Cardoso, 1996, p. 6).

Assumindo a multiculturalidade como a existência de diversidade cultural na sociedade em geral e consequentemente na sociedade escolar, a educação multicultural reconhece essa pluralidade de culturas, enquanto a educação intercultural tem a empreitada de implementar a consagração da convivência, de uma forma saudável, equitativa, sem preconceitos nem estigmas, partilhando as diferenças de uma forma construtiva.

Nas escolas de Câmara de Lobos é notória a multiculturalidade, pelo que os professores deverão ter a tarefa, difícil mas necessária, de integrar e agir com estas crianças, socorrendo-se da educação intercultural de uma forma geral e da Etnomatemática no que respeita à Educação Matemática.

Metodologia

Neste estudo, desenvolve-se um trabalho de natureza qualitativa porque "investigar de forma qualitativa representa um processo sério, rigoroso, carregado de dúvidas e inseguranças" (Garcia, 1992, p. 14) e porque "a característica fundamental do desenho qualitativo é a sua flexibilidade, a sua capacidade de adaptar-se a cada momento e circunstância em função da troca que se produz na realidade que se está indagando" (Gomez, Flores & Jinenez, 1996, p. 91).

A investigação qualitativa valida a utilização de variados desenhos de investigação como por exemplo a etnografia. Este será o recurso metodológico utilizado nesta investigação, porque "a etnografia visa apreender a vida, tal qual ela é quotidianamente conduzida, simbolizada e interpretada pelos actores sociais nos seus contextos de acção" (Sarmento, 2003, p. 153).

A etnografia (Baztán, 1995; Bisquera, 1989) é uma investigação descritiva "da cultura de uma comunidade, ou de algum dos seus aspectos fundamentais, bem como a perspectiva de compreensão global da mesma" (Baztán, 1995, p. 3)

Este trabalho baseia-se na etnografia "meramente descritiva", cujos destinatários são os da cultura do etnógrafo (Baztán 1995), descrevendo o conhecimento social e matemático dos actores para que se possa contribuir para a resolução de alguns problemas da vida escolar das crianças desta comunidade. Opta-se pela descrição densa, pelo facto de se enquadrar com a abordagem etnográfica, mas também porque "a primeira tarefa do etnógrafo é descrever as práticas ou concepções que estão sendo consideradas (…) tanto quanto possível dentro do contexto da outra cultura" (Barton, 2004, p. 61).

No terreno, e de acordo com Sarmento (2003), a pesquisa etnográfica defronta-se com o facto de que o instrumento de investigação é o próprio investigador, na sua disponibilidade para observar, escutar e sentir o que o rodeia, interrogar e recolher as opiniões dos que agem no terreno, examinando os documentos e artefactos produzidos pela e na acção.

Nesta investigação utilizou-se a observação participante aos investigados (calafates), as entrevistas não estruturadas (com a ajuda de gravações áudio e vídeo) e a análise de documentos principalmente documentos oficiais ligados à construção de barcos. Na presença de uma investigação qualitativa, a observação foi utilizada ao longo das visitas dando origem a notas de campo (Tuckman, 2002). Com o objectivo de levar a cabo esta investigação etnográfica, foram feitas várias visitas, perfazendo 61 horas de observações, distribuídas por 32 visitas que se prolongaram por oito meses (de Dezembro a Julho). O número de visitas à Comunidade Piscatória de Câmara de Lobos pareceu suficiente para recolher em profundidade um volume de dados suficiente para observar, analisar, inquirir e interpretar, bem como para dar resposta à problemática e aos objectivos que estiveram na base desta investigação. Foi elaborado um plano metodológico para distribuir e implementar as visitas, de acordo com a vontade e disponibilidade dos intervenientes, embora algumas vezes esse plano fosse reformulado devido à ausência dos actores, que como é de prever não têm horário fixo de trabalho. Um outro factor que foi tido em conta, de forma que os dados fossem o mais fidedignos possível e que se aproximassem o mais possível da realidade, foi a distribuição das visitas por épocas do ano diferentes. Na mesma época do ano houve o cuidado de fazer visitas em dias distintos, ou seja, em dias com quotidianos diferentes. Por exemplo, aos domingos e feriados, os actores têm quotidianos distintos dos restantes dias. Por sua vez, nas festividades as actividades do dia a dia são divergentes dos referidos atrás. Houve a preocupação de ir ao pormenor e visitar os intervenientes em horas diversas do dia, para que assim se pudesse verificar o contraste de actividades e comportamentos. Posto isto, a investigação seguiu um caminho e foi gerida conforme as técnicas de investigação seleccionadas para a recolha de dados que o demarcaram. A observação participante foi feita na esmagadora maioria das visitas. Apenas nas primeiras 5, a observação foi não participante porque ainda não havia contacto directo com os investigados. Quando a abordagem directa se proporcionou através de longos diálogos, a observação participante entrou em cena até ao final das visitas feitas.

O investigador aproximou-se e conviveu de uma forma profunda com os indivíduos e os problemas vividos na comunidade piscatória. No entanto, não participou directa e activamente nas actividades laborais dos indivíduos. Houve apenas uma partilha da vida social, assumindo algumas obrigações e responsabilidades, de forma a obter qualidade na informação recolhida.

As entrevistas foram aplicadas no local das visitas, em contexto natural (trabalho, lazer, encontros rápidos) como por exemplo na rua, na oficina ou na lota.

As entrevistas utilizadas foram não estruturadas. O investigador optou por esta modalidade de entrevista porque os actores no terreno indirectamente o sugeriram. As conversas eram muito diversas, de forma que se tornava difícil comandar uma entrevista estruturada de princípio ao fim. Optou-se por desenvolver conversas sem qualquer propósito específico, aguardando o momento propício a fazer questões e discutir assuntos de interesse mais relevante para a investigação. Em todas as visitas se implementavam entrevistas, umas mais densas outras menos, sendo aplicadas indiscriminadamente pelos actores, sem que fossem seleccionados ou escolhidos, evitando deste modo o enviesamento dos dados.

A (Etno) Matemática dos pescadores de Câmara de Lobos

Os pescadores de Câmara de Lobos servem-se de conhecimentos matemáticos no seu quotidiano, desde a construção de barcos, aos nós utilizados nos aparelhos de pesca, aos jogos muito utilizados quando estão em terra, e aos cálculos utilizados pelas crianças que vagueiam pelas ruas a pedir moedinha. Neste trabalho abordar-se-ão os conhecimentos matemáticos dos pescadores na construção de barcos.

Os barcos de Câmara de Lobos: fases de construção

Na construção de barcos os calafates (construtores) servem-se principalmente de conhecimentos geométricos e proporcionalidade directa com algum relevo para o trabalho com escalas, dependendo do método de construção utilizado.

A primeira peça de madeira que se coloca na construção de um barco é a "quilha".

A quilha é um paralelepípedo em madeira que mediante o seu comprimento vai impor o comprimento do barco.

> "Investigador — O comprimento que o barco tem para além da quilha não interessa muito?
>
> — Já nãm interesse, porque o barque depois do centre do meie ele é desembonade, ele é desembonade com ume ripa, e a gente olhe pó barque, quer mais larguinhe a gente põe um enfuste e as ripas abrem-se. Se o barque tá bom, pronte, nãm se mexe mais, enfusta-se, prende-se e asseim sucessivamente…" (Notas de campo, 10–06–2005).

Uma outra fase é colocação da principal caverna que deve ter lugar no ponto médio da quilha e que vai indicar a largura máxima da embarcação. Novamente o calafate recorre à matemática para ultrapassar esta fase. O Sr Jorge alerta que a principal caverna tem que ser colocada rigorosa e obrigatoriamente no ponto médio da quilha e não no ponto médio da embarcação como alguns calafates erradamente fazem. A fase seguinte destina-se a dar forma ao barco com a ajuda de ripas e a partir daí fazer moldes para as cavernas seguintes, que deverão ser colocadas a partir da principal caverna para a frente e para trás. Estas têm de ser colocadas de forma que se aproximem o mais possível de uma reflexão relativamente à quilha (eixo de reflexão). O que se pretende é que o ponto médio das extremidades superiores das cavernas coincida com a quilha. Mas há uma outra variável que influencia a "perfeita reflexão das cavernas, que é a abertura que cada uma delas tem junto à quilha. A amplitude do ângulo formado pela quilha e a caverna do lado direito do barco, tem de ser igual à amplitude do ângulo formado pela quilha e a caverna do lado esquerdo do barco.

Figura 1. Barco em reconstrução — Simetria de reflexão relativamente à quilha.

O calafate parece ter em mãos um problema de difícil resolução uma vez que não utiliza transferidor e o esquadro não se adequa porque as cavernas não são fixadas à quilha na perpendicular. No entanto, o calafate socorre-se de um instrumento que lhe resolve o problema evitando as amplitudes: a suta. Tanto para os calafates da Comunidade Piscatória de Câmara de Lobos como para os carpinteiros navais de Abaetetuba, a suta é um dos instrumentos mais interessantes para medir, comparar e indicar parâmetros de medidas de ângulos, tanto para a elaboração de peças como para a própria estruturação do barco (Lucena, 2002).

> "(…) a suta, que é um esquadre variável" (Notas de campo, 03–06–2005).

Com a ajuda da suta, o calafate marca numa das cavernas a abertura indicada pelas ripas colocadas. Fixa a abertura da suta de forma que as suas peças móveis não se desloquem e de seguida atribui à outra caverna a mesma abertura que aplicou na caverna simétrica.

A fase seguinte é o revestimento externo, que pode parecer trivial, mas na realidade não tem menos importância que todas as outras. O calafate quando pensa no revestimento do barco, tem que determinar nas cavernas, a medida para a linha de água, ou seja, quando colocado na água, que parte do barco ficará no exterior? O calafate determina essa medida fazendo estimativas, pela consulta do projecto. Neste caso o calafate necessita de fazer alguns cálculos envolvendo escalas para determinar a medida. Determinar a linha de água é importante porque a espessura da madeira utilizada abaixo ou acima da linha de água é diferente. Abaixo da linha de água a espessura da madeira é 1,5 polegadas e acima da linha de água é 1 polegada. Esta diferença é importante para fazer a distribuição do peso que fica acima ou abaixo da linha de água e o barco fique com estabilidade suficiente.

> "(…) e depois há ume coise… aqueí, que se chamam as águas vivas, as linhas perpendiculares que é este risque e este risque daqueí pra cime… daqueí pra baixe a madeire tem um certe pêse… aí é que está os cálcules. porque se ponho ume madeire com a mesme grossure de polgade e meie, das águas vivas… das perpendiculares que se chamam águas vivas, pra cima, já tenhe que pôr ume polgade só (…)" (Notas de campo, 17–06–2005).

Nesta fase de construção, o calafate utiliza uma unidade de medida diferente da usualmente empregue nas restantes tarefas. No entanto não demonstra qualquer dificuldade na sua utilização e na conversão desta para outras unidades de medida.

> "Investigador - Quanto é que é uma polgada?
> — Ume polgade sãm dois centímetres e meie.
> Investigador — Uma polegada são dois centímetros e meio. E uma polegada e meia?
> — Ume e meie é três e meie, perte de quatre… três e mei vírgule dois… eeeh, três vírgule sete, ume polgade e meie" (Notas de campo, 17–06–2005).

> "duas polegadas e méie em baixe e trêis centímetres em cime que dá ume e um quarte…nãm dá bem ume e meia…(pegou na fita métrica)… iste é ume polegada, sãm veinte e ceinque milímetres, dois centímetres e meie…

> iste é ume e meie. Ume polegada e meie sãm trêis centímetres virgule oite, sãm trêis centímetres virgule oite milímetres. E eu fuiz trêis centímetres, portante polegade e um quarte, polegade e um quarte, dá menes um bocadinhe, dá menes um milímetre que polegade e um quarte" (Notas de campo, 07–07–2005).

Estas são as principais fases de construção de um barco em madeira, que curiosamente em tudo se assemelha às técnicas utilizadas num pequeno estaleiro artesanal de Abaetetuba, no Brasil.

A construção de barcos antes de 1986

As principais técnicas, instrumentos e fases de construção já foram vistos anteriormente, agora falaremos um pouco do conhecimento matemático dos calafates para dimensionar as embarcações.

Qualquer tipo de barco tem três dimensões de extrema importância no momento da sua construção. Os carpinteiros navais de Abaetetuba referem a importância da relação entre essas dimensões e a conexão dessa relação com o comprimento da primeira peça (a quilha) (Lucena, 2002). O Sr Jorge também menciona que a construção de um barco provém das informações concernentes à medida do seu comprimento, da largura ou da altura.

> "A gente medie o comprimento, a largure, o pontal, que é o mais essencial. Além disse, a gente ia ao meie, onde é que se comece a embarcaçãm, que é o meie, tire o molde com ume régue… com ume régue tirave o molde da caverna mestra, tá a perceber?…" (Notas de campo, 17–06–2005).

Usando termos técnicos, a largura denomina-se por "Boca" e a altura por "Pontal". O comprimento não tem termo técnico específico. No trabalho prático da construção de um barco, a primeira medida e a mais importante a considerar é o comprimento da embarcação que está directamente relacionada com o comprimento da quilha que é a primeira peça na construção de um barco.

> "É porque é consoante o comprimente da embarcaçãm. A gente tem de… de… calcular sempre consoante o comprimente da embarcaçãm. O comprimente do barque é que mande a alture e a largure, tá a perceber? O comprimente mande tude, quase. Mande a largure ou boca e a alture, o pontal…que se chame o pontal" (Notas de campo, 17–06–2005).

A "boca" é a maior distância perpendicular às bordas da embarcação, que coincide com o ponto médio do comprimento da quilha. A medida da "boca" é feita exactamente no local da principal caverna. É aí que a embarcação tem maior largura.

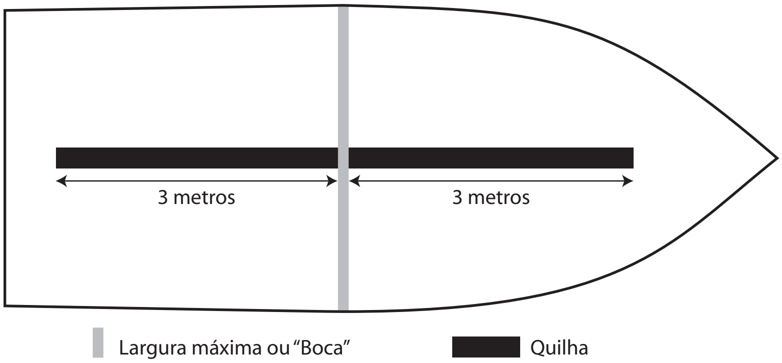

Figura 2. Esquema do cálculo para localizar a "Boca" de um barco.

O "pontal" é a altura do barco, desde a parte superior da quilha até ao convés. Esta medida é feita igualmente no local da principal caverna. O "pontal" é dado pelo comprimento de uma linha recta perpendicular à "boca" e à quilha.

> "O pontal é do convés pra baixe, nunque é da borde pra cime… nunque é da borde pra baixe, é do convés, onde eles andem em cime. Isse chama-se o pontal." (Notas de campo, 17–06–2005).

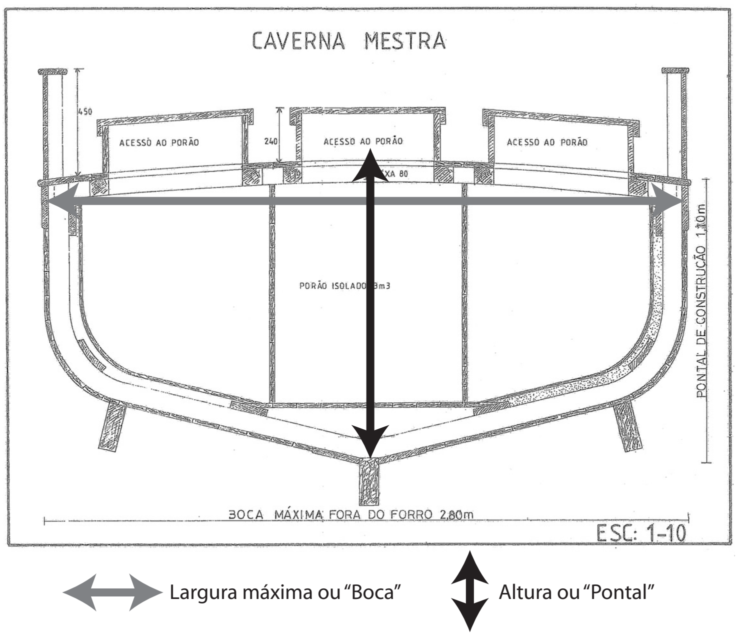

Figura 3. Esquema da caverna mestra, com a representação da "Boca" e do "Pontal" (Adaptado do projecto de um barco).

As dimensões comprimento, "boca" e "pontal" da embarcação, são os parâmetros com mais relevância na construção deste artefacto. No entanto estas dimensões não são estanques entre elas. Existe uma íntima ligação que as relaciona do ponto de vista matemático. O Sr Jorge explica que para um dado comprimento x, a largura ou "boca" tem de ser y e a altura ou "pontal" tem de ser z, com variações possíveis mas mínimas.

Para ser mais concreto, serve-se de um exemplo:

> "Imagine um barque de… 12 metres. O barque tem 12 metres… ele tem de ter no máxime, no máxime… nãm desculpa… tem de ter… 12 metres de comprimente, ele tem de ter no mínime 4 metres e veinte de larque, no mínimo. Quatre metre e veinte de larque. E o pontal, ele tem de ter um metre e sessenta.
> Investigador — Quatro metros e vinte de largo, para 12 de comprimento?
> Sr Jorge — Para 12 de comprimente. Mínimo.
> Investigador — Pode ter mais…
> Sr Jorge — Pode ir até aos 4 metres e meie, também fique bem, pode dar mais 30 centímetres, 15 pra cade lade, fique bem.
> Investigador – Por exemplo 4 metros já não pode ser…
> Sr Jorge — EEEhh… 4 metres nãm, ele fique muite estreite, fique um canude, chama-se um canude. (…) Nãm é precise desenhes. Aquile nãm foi precise desenhe e tá um barque bem armade acolá. Se você reparar bem ele tem consoante a largura, consoante o comprimente… tá a perceber?" (Notas de campo, 17-06-2005).

Como se pode verificar, o Sr Jorge aplica os seus conhecimentos matemáticos atinentes às proporções, para calcular as medidas da "boca" e do "pontal". Sem recorrer a papel e lápis, o Sr Jorge utiliza o cálculo mental para determinar estas medidas com o maior rigor possível.

Para se visualizar melhor as medidas utilizadas, as relações existentes entre elas e o rigor com que são calculadas, elaborou-se um quadro com o resumo das notas de campo relativas a este assunto.

Medidas (em metros)	Barco 1	Barco 2	Barco 3	Barco 4	Barco 5
Comprimento	6,26	9	10	12	20
Largura ou "boca"	2,20	3,20	3,80	4,20	6,90
Altura ou "pontal"	0,80	1,10	1,30	1,70	2,40

Tabela 1 — Barcos construídos utilizando apenas proporções.

A determinada altura da conversa com o investigador, o Sr Jorge afirma que a relação existente entre o comprimento e a "boca" é mais ou menos um terço, ou seja a medida da “boca tem de ser aproximadamente um terço da medida do comprimento. Afirma até que a medida da “boca” deverá ser um pouco mais de um terço da medida do comprimento da embarcação.

> “Portante… é mais ou menes (…) Portante, nove… nãm, é mais um bocadinhe de um terce… é. É mais ou menes dentre de um terce, um bocadinhe mais, um bocadinhe menes… sãm aqueles barques feites de cabece, tá a perceber?” Notas de campo, 17–06–2005).

Quanto à altura, esta aproxima-se dos valores proporcionais. No entanto nenhuma das medidas é exacta. São medidas calculadas mentalmente por aproximação e estimativa.

> “Se for de 9, dames 1 metre e 80, pontal. E se for de 12, a gente já se dá de 2 metres e 10, 2 metres e veinte.
> Investigador — Mais ou menos… mais ou menos… pode ser mais 10, menos 10?
> — Mais cinque, mais dez… pronte… mas isse é de cabece (…) Portante… é mais ou menes…” (Notas de campo, 17–06–2005).

Quando calculava mentalmente as dimensões das várias partes do barco, o calafate ultima a discussão concluindo que a largura é um pouco mais que um terço do comprimento. Introduz aqui um novo conceito matemático: a fracção.

> “E isse… pronte… a gente equivale sempre. (…) Portante… é mais ou menes… nãm é bem 1 terce (…) mais um bocadinhe de um terce… é. É mais ou menes dentre de um terce, um bocadinhe mais, um bocadinhe menes… sãm aqueles barques feites de cabece, tá a perceber?” (Notas de campo, 17–06–2005).

Relativamente à altura, o Sr Jorge não se pronunciou, mas pode-se confirmar que a altura é aproximadamente um oitavo do comprimento. Como se pode ver na tabela 2, existe de facto uma relação entre estas três medidas.

Relações entre as Medidas (em metros)	Barco 1	Barco 2	Barco 3	Barco 4	Barco 5
Comprimento/Largura	2,84(54)	2,8125	2,63(…)	2,(857142)	2,898(…)
Comprimento/Altura	7,825	8,(18)	7,69(…)	7,05(…)	8,(3)
Largura/Altura	2,75	2,(90)	2,92(…)	2,47(…)	2,875

Tabela 2 — Barcos construídos utilizando apenas proporções.

Construção de barcos a partir de 1986

Fazendo a comparação com as dimensões de barcos construídos partindo de um projecto e utilizando as escalas, pode-se verificar que também existe uma relação entre as várias medidas. Apenas o barco 9 foge um pouco à norma dos restantes pelo facto deste ser uma réplica fiel da Nau Sta Maria de Colombo, que fez parte do conjunto de embarcações que Cristóvão Colombo utilizou nas suas descobertas pelo continente americano.

Medidas (em metros)	Barco 6	Barco 7	Barco 8	Barco 9
Comprimento	7	8,90	9	22
Largura ou "boca"	2,8	3,60	3,68	7
Altura ou "pontal"	1,10	1,50	1,58	2,60

Tabela 3 — Barcos construídos utilizando escalas.

Se observarmos com atenção os valores da tabela 2 e 4, verificamos que em ambas existe relação entre as medidas dos barcos, no entanto não são as mesmas relações nem tão pouco são muito semelhantes. Verifica-se que a razão entre comprimento e largura são mais próximas nos barcos feitos com projecto do que feitos sem projecto. O mesmo se verifica para as outras duas razões. Também se pode verificar que nos barcos feitos com projecto, a largura é bastante mais que um terço do comprimento, enquanto que nos barcos feitos sem projecto, esta medida é ligeiramente superior a um terço. Relativamente às relações Comprimento/Largura e Largura/Altura, verifica-se que são muito semelhantes.

Relações entre as Medidas (em metros)	Barco 6	Barco 7	Barco 8	Barco 9
Comprimento/Largura	2,5	2,4(7)	2,44(…)	3,(142857)
Comprimento/Altura	6,(36)	5,9(3)	5,69(…)	8,46(153846)
Largura/Altura	2,(54)	2,4	2,32(…)	2,(692307)

Tabela 4 — Barcos construídos utilizando escalas

O Sr. Jorge, refere que o mais importante na interpretação dos projectos são as escalas. Dominar os cálculos com as várias escalas é essencial na construção de um barco.

> "Investigador — Então sem escala não conseguia fazer nada?
> — Nãm, nãm. É difícil, é difícil porque eu nãm sei qual é as medides da escale. Porque há uns (arquitectos) que fazem este desenho num tipe de escala 1: 20 e este noutre tipe de escale 1: 25, tá a perceber… é por isse … sem a escala o senhor nãm consegue só através de metre medir, agore com a escala…" (Notas de campo, 07–07–2005).

Com o decorrer do tempo e do convívio com o Sr Jorge, o investigador apercebeu-se que o calafate, embora fizesse correctamente os cálculos com escalas, não conseguia exteriorizar com clareza o que entendia por escala. Socorria-se de umas réguas graduadas em várias escalas diferentes. Era com a ajuda dessas réguas que media no desenho e a partir dessa medida fazia os cálculos das medidas reais. Quando o investigador pergunta o que entende por escala, o calafate responde: " É aquelas reguazinhes e pronte… vou buscar este número (escala) na régua" (Notas de campo, 07–07–2005). Para o calafate as escalas são as réguas que utiliza, no entanto para utilizar as réguas consulta primeiramente a escala com que foi feito o projecto, para que possa saber qual das réguas deve utilizar. Este comportamento faz-nos crer que o calafate está confuso quanto à explicação do que entende por escala.

> "Investigador — Então o que para si significa este 1?
> — O 1? O 1 pronte, quer dizer…1 ponte veinte, 1 ponte queinze, 1 ponte dez, tem que ter sempre o 1 atrás nãm sei porquê…
> Investigador – E o 20 o que é que significa?
> — O 20 significa, portante na escale 1 : 20 o barque diminui, se for na escale 1:10 o plane geométrique já é maior, tá a perceber?" (Notas de campo, 07–07–2005).

Embora não saiba explicar o que é uma escala, consegue fazer muito bem equivalências entre medidas. Consegue fazer com rigor uma medida no desenho e depois de consultar no mesmo desenho a escala que o projectista utilizou, sabe fazer correctamente os cálculos da correspondente medida no barco real. É provável que subsista aqui uma dificuldade discursiva, contudo existe uma utilidade prática de escala.

> "…se reparar bem um metre no barque equivale aqueí no metre a ceinque centímetres.
> Investigador — E 1 centímetro a quanto equivale?
> — Um centímetre…pronte a pessoue tem que se ir lá de cabece buscar ehh…1 centímetre equivale… porque ceinque equivale a um metre… um equivale a veinte centímetres…" (Notas de campo, 07–07–2005).

Além de executar com correcção cálculos matemáticos que envolvam escalas e proporções, o Sr Jorge reflecte sobre os cálculos feitos e os resultados obtidos. Verifica os cálculos e medita sobre a plausibilidade dos mesmos. Além disso tenta descortinar a falha para de seguida conjecturar e definir o caminho correcto para encontrar o que pretende. Faz um pouco o que muitos dos alunos das nossas escolas têm dificuldade em fazer.

> "…em cada metre no desenhe vou dar ceinque metres no barque… nãm, nãm pode ser…em metres no desenhe nãm pode ser. O que tenhe que fazer é medir a embarcaçãm perante a escala e depois dar na caverna mestra e no comprimente a medide conforme tá no plane geométrico ou no plano longitudinal qué o primeire que a gente começa é esse plane nãm é este…" (Notas de campo, 07–07–2005).

Numa das visitas a Câmara de Lobos, o investigador, em conversa com o Sr Jorge, pediu que este lhe exemplificasse e explicasse os procedimentos e cálculos matemáticos utilizados no momento de construção de um barco. Colocou um dos seus projectos na sua bancada de trabalho, pegou nas réguas com as escalas, uma esferográfica e começou a medir e a explicar como se pode ver a seguir.

> "…vames lá ver. Por éste linhe fore, por éste linhe fore… espere, deixe-me pôr… (Abriu o projecto totalmente colocando-o sobre o balcão) … portante, aqueí sãm 6 metres… 6 metres… 6,… 7,… 8,… 8,50; aqueí sãm 9 metres… é oite e novente. Eu estou medinde aqueí de cime e a medide é daqueí. Este risque é que mande… dá 8 metres e novente, come você tá a ver… portante a escale equivale, 1 metre,… 2 metres,… 3 metres,… 4 metres,… 5 metres,…. 6 metres. Acaba aqueí. E depois vames aqueí novamente, 7 metres,… 8 metres,… e aqueí quer dizer 9 metres, neste risque, só que… portante… eeh, eeh, a rode de proua quase nãm conte, vinhe pr´aqueí, dave 8 metres e novente. Dá 8 metres e novente, tá a perceber? E depois com a rode de proua… mas iste é ume coise que o barque pode ficar com 9 metres que depois sempre dãm um descontezinhe ou entãm o engenheire mande cortar… mande cortar… quande ele vê, ele mande cortar a rode de proua. Que normalmente, a gente já faz os barques, qu'a gente fizemes aqueí, agore já nãm leve este bodade rode de proua a sobressair, já é tude à face, a arrazar, pa ficar aquéles rodes de proua tipe continente, tipe açores, aquéles rodes de proua asseim redondes… chama-se a rode de proua, a gente aqueí chama-lhe o capêlo… tá a perceber?" (Notas de campo, 17–06–2005).
>
> É por isse qu'a pessoue que souber utilizar iste, vai acolá mede, tem que dar certe" (Notas de campo, 10–06–2005).

Numa das suas explicações algo curioso aconteceu. Quando o Sr Jorge calculava a medida real da largura de um barco, partindo do desenho e utilizando a escala, o calafate conclui que o projecto não está com as medidas correctas, ou seja as medidas da memória descritiva não coincidem com as medidas do desenho, fazendo os cálculos com a escala indicada no mesmo desenho. Na primeira vez que o Sr Jorge fez os cálculos, achou que tinha sido erro de medida. Voltou a medir, verificou a escala que devia utilizar e calculou. Deu um passo atrás, olhou fixamente o projecto amarelecido e contra tudo e todos afirmou: "Tá dande errade. (…) não dá certe, enganaram-se. (…) sãm desenhes que pronte, é precise olhar… porque os desenhadores também se enganem, tá a perceber? (…) Nãm eles enganaram-se foi aqueí (no desenhe) porque eu lembro-me que fiz o barque com 1 metre e sessenta e passou na prova. E come você vê o desenhe tá aprovade" (Notas de campo, 07–07–2005).

Numa situação destas, o que fazer? Que medidas ter em conta? As medidas do desenho, feito com todo o rigor de um profissional?

O calafate ignorou as medidas do desenho e utilizou a memória descritiva, fazendo todos os cálculos necessários com a escala indicada no projecto, em todas as peças de todas as fases de construção da embarcação. E explica porque fez esta opção:

> "E também eu tenhe que fazer os meus calcules, come eu já lhe disse de manhã… de cabeça também, eu tenhe que respeitar o comprimento, a largura e o pontal, conforme tá descritivamente memorizade, come na memorie descritive tá. E entãm face asseim: iste sãm os principais que sãm o comprimente de fore a fore, boca máxima de fore a fora e pontal máximo, e eu vou dar essas medides todes exactas. Sabe porquê? Porque quande o engenheire vier do contenente, mesme que o desenhe tenha algume deficiência, nãm teje os cem por cente certe, ele vai-me dar a razãm porque ele vai à memorie descritive e vai olhar prá'queí. Vai dizer:
> — Seim senhor. O desenhe nãm marque mas você fez conforme tá aleí. E é isse… pronte o meu dever… mas iste dos desenhes ai vezes tem erres, mas na alture eu respeitei o que estave aqueí no desenhe…" (Notas de campo, 07–07–2005).

O Sr Jorge até já se lembrou de ir às escolas mostrar às crianças como se faz um barco, as fases de construção e as diferentes partes que constituem um barco, bem como o nome de cada uma dessas partes.

> "Sabe… eu tenhe aleí um esquelete de um barquinhe, tenhe aleí um esquelete dum barquinhe pequeninhe… e ére pa levar e ensinar os miúdes come se começave e come se forrave e come é que se… e eu me esqueci. E o Pedre disse:
> — Pai, o pai um die disse à senhore professore ir lá um die explicar e nãm foi…
> — Olhe, o pai passou-lhe da cabece…" (Notas de campo, 01–07–2005).

O objectivo, não é só transmitir às crianças os vários conhecimentos necessários para a construção de um barco, mas incentivar essas mesmas crianças a aprender esta arte que está muito perto do fim na Comunidade Piscatória de Câmara de Lobos.

Conclusões

Nesta comunidade piscatória as crianças, que na sua maioria vagueiam pelas ruas como pobres pedintes, são vítimas de problemas sociais como: o desemprego, o alcoolismo e o consumo de drogas. Com o objectivo de tentar alterar a condição destas crianças na escola, com especial incidência na matemática, tentou-se investigar no interior da comunidade, a matemática usada, pelos membros da comunidade nas suas actividades do quotidiano. Assim, e com alguma surpresa, detectou-se a aplicação de conhecimentos matemáticos principalmente na construção de barcos, mas também na distribuição do dinheiro das fainas pelos pescadores e na utilização de variadas unidades de medida.

Constatou-se que no quotidiano desta comunidade piscatória, é realmente utilizada matemática que por vezes ultrapassa o grau de exigência da escolaridade dos intervenientes.

Na construção de barcos, o calafate utiliza conhecimentos matemáticos que nalguns casos são invisíveis aos olhos do construtor de barcos ou não são vistos como matemática. Na colocação da primeira peça, é utilizado um paralelepípedo em madeira que não é identificado como tal; no entanto o conceito está presente e correcto. O ponto médio é algo que o calafate determina sempre que pretende calcular o centro de um barco e a reflexão das cavernas do lado direito relativamente às do lado esquerdo. No que concerne à medida, são utilizadas várias unidades de medida, bem como conversões entre elas. Aplicam-se as unidades do sistema métrico concomitantemente com polegadas, braças e milhas. Com alguma facilidade se convertem mentalmente umas unidades em qualquer uma das outras.

Nas relações entre as principais medidas de uma embarcação são utilizadas as proporções, que embora desconhecidas para os construtores, são usadas com alguma proximidade. Embora inconscientemente, o conceito de fracção também é empregue quando o calafate refere que a largura de um barco deve ser um pouco mais de um terço.

Em alguns casos o calafate vê-se sujeito à aplicação de conhecimentos matemáticos relacionados com escalas. Agora, além da necessidade de trabalhar com escalas, o rigor na construção de um barco é muito maior do que utilizando proporções aproximadas. Os cálculos são de tal forma precisos que, numa das visitas feitas, o calafate detectou que o desenhador falhou nas dimensões de um barco. No que respeita às escalas, o calafate utiliza-as correctamente, o conceito está correcto, mas tem dificuldades em explicar demonstrando limitações no domínio da comunicação matemática oral.

Na construção dos barcos, o calafate reflecte nos cálculos desenvolvidos, para verificar se os resultados obtidos fazem sentido no contexto em que foram feitos. Alguns dos nossos alunos têm muita dificuldade em fazer essa reflexão, apresentando resultados muitas vezes absurdos, no entanto aceites como correctos para eles.

Pode-se ainda verificar que a matemática detectada e descrita, revela-se inserida nos programas de matemática do ensino básico, embora em níveis de ensino diferentes. Parte desta matemática pertence aos programas de 1.º ciclo, enquanto outra parte se inclui nos programas do 2.º ciclo. A medida (sistema métrico, milhas, polegadas e braças), a divisão, o cálculo mental, geometria (sólidos geométricos, noção de ângulo, noção de ângulo recto, simetrias), conceito de fracção, proporções, percentagens, estimativas e equivalências são alguns dos conhecimentos matemáticos que se desenvolvem na comunidade piscatória e que se incluem nos programas do 1.º ciclo do ensino básico. Todas estas temáticas são aprofundadas ao longo de todo o ensino básico, no entanto noções como ponto médio, escalas, simetrias, percentagens, proporções e conceito de fracção são trabalhadas com o nível e profundidade do quotidiano desta comunidade, ao longo dos 2.º e 3.º ciclos. Assim pode-se concluir que os indivíduos da Comunidade Piscatória de Câmara de Lobos adquiriram e adquirem conhecimentos e competências matemáticas fora da instituição Escola. Possuem (Etno)matemáticas obtidas na lide do quotidiano que lhes proporcionam sucesso nas suas actividades profissionais e que ultrapassam os saberes proporcionados pela escola que frequentaram. Uma das pretensões desta investigação era alertar as entidades responsáveis pelo ensino institucionalizado que considere este e outros estudos semelhantes, de forma a diluir o problema de abandono e insucesso escolar, em parte considerável das escolas de Câmara de Lobos. Especificamente os professores, e porque são os actores que directamente se confrontam com esta situação, pretende-se que dêem particular atenção a estas crianças, já que devido às suas características específicas, merecem uma abordagem à sua altura. No que concerne à Educação Matemática o professor deverá considerar as (Etno)matemáticas presentes na sala de aula para que de uma forma contextualizada consiga que os alunos adquiram as competências pretendidas. O ensino da matemática deve ser contextualizado com a matemática do quotidiano dos alunos. É necessário, da parte dos alunos, motivação para o sucesso na disciplina. Essa motivação está nas vivências do seu quotidiano e nas pretensões futuras desses alunos (Fernandes, 2004). Por outro lado os professores devem saber lidar com os conhecimentos necessários, os quais devem ser construídos pelos alunos, cabendo ao "professor proporcionar actividades significativas de modo a possibilitar a construção desses conhecimentos por parte dos alunos" (Palhares & Gomes, 2006, p. 10).

Referências bibliográficas

Abreu, G. de (1996). Contextos sócio-culturais e aprendizagem matemática pelas crianças. *Quadrante*, vol. 5, n.º 2, 7–21.

Barton, B. (2004). Dando sentido à etnomatemática: etnomatemática fazendo sentido. In: J. P. M. Ribeiro; M. C. S. Domite; R. Ferreira (Org.) *Etnomatemática: papel, valor e significado* (pp. 39–74). São Paulo: Zouk.

Baztán, Á. A. (1995). *Etnografía: metodología cualitativa en la investigación sociocultural*. Editorial Boixareu.

Bisquera, Rafael. (1989). *Métodos de Investigation Educativa*. Guia Prático. 1ª Edition. Barcelona: Editores CEAC, SA.

Cardoso, Carlos. (1996). *Educação Multicultural — percursos para práticas reflexivas*. Lisboa: Texto Editora.

Costa, W.N. (1998). *Os ceramistas do Vale do Jequitinhonha: uma investigação etnomatemática*. APM.

Costa, C., Catarino, P., Nascimento, M. M. (2008a). Tanoeiros em Trás-os-Montes e Alto Douro: saberes etnomatemáticos. Em Pedro Palhares (Coord.). *Etnomatemática: um olhar sobre a diversidade cultural e a aprendizagem matemática* (195–236). Vila Nova de Famalicão: Húmus.

Costa, C., Catarino, P., Nascimento, M. M. (2008b). Latoeiros em Trás-os-Montes e Alto Douro: saberes etnomatemáticos. Em Pedro Palhares (Coord.). *Etnomatemática: um olhar sobre a diversidade cultural e a aprendizagem matemática* (237–268). Vila Nova de Famalicão: Húmus.

D'Ambrósio, U. (1993). Etnomatemática: um programa. *A Educação Matemática em Revista* (pp. 5–11). V1, nº 1.

D'Ambrósio, U. (1998). *Etnomatemática: Arte ou técnica de explicar e conhecer*. 5ª Edição. São Paulo: Editora Ática.

D'Ambrósio, U. (2002). *Etnomatemática: o elo entre as tradições e a modernidade*. 2ª edição. Belo Horizonte. Editora Autêntica.

Fernandes, E., Matos, J. F. (2008). O lugar da Matemática numa Comunidade de Prática de Serralharia. Em Pedro Palhares (Coord.). *Etnomatemática: um olhar sobre a diversidade cultural e a aprendizagem matemática* (269–294). Vila Nova de Famalicão: Húmus.

Ferreira, Manuela. (2002, Novembro). *Criança tem voz própria* (pp. 35). Jornal a Página da Educação.

Garcia, Marcelo Carlos (1992). Dar sentido a los datos: la combinación de perspectivas cualitativa e cuantitativa en el análisis de entrevistas. In *Marcelo Garcia Carlos. La investigatión sobre la formatión del professorado. Métodos de Investigatión y Análisis de Datos.* Argentina: Editorial Cincel.

Gerdes, P. (1991). *Etnomatemática: cultura, matemática, educação*. Maputo: Instituto Superior Pedagógico.

Gómes, G. R.; Flores, J. G.; Jiménez, E. G. (1996) *Metodología de la investigación cualitativa*. Granada: Ediciones Aljibe.

Knijnik, G. (1996). *Exclusão e Resistência: Educação matemática e legitimidade cultural*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Knijnik, G. (2008). Educação matemática e diversidade cultural: matemática camponesa em luta pela terra. Em Pedro Palhares (coord.). *Etnomatemática: um olhar sobre a diversidade cultural e a aprendizagem matemática* (131–157). Vila Nova de Famalicão: Húmus.

Leite, Carlinda. M. F. (1997). Multiculturalismo e Educação Escolar — Cenários do Passado e do Presente. In: Estrela A. Et al. (Org.). *Contributos da Investigação Científica para a Qualidade do Ensino*. Vol. I Porto. Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.

Lucena, I.C.R. (2002). *Carpinteiros Navais de Abaetetuba: Etnomatemática navega pelos rios da Amazónia.* (Dissertação de mestrado). Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Lucena, I. C. R. (2005). Educação Matemática, Ciência e Tradição: tudo no mesmo barco. (tese de doutoramento em educação). Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Magalhães, António M.; Stoer, Stephen. R. (2003, Abril). *As Pontes e as Margens: a educação inter/multicultural no fio da navalha*. Jornal da Educação, 7.

Monteiro, A. (2004). A Etnomatemática em Cenários de Escolarização: alguns elementos de reflexão. In: G. Knijnik; F. Wanderer; C. J. Oliveira (Org.). *Etnomatemática: Currículo e Formação de Professores* (pp. 432–446). Santa Cruz do Sul: UNISC.

Monteiro, A.; Orey, D. C.; Domite, M. C. S. (2004) Etnomatemática: papel, valor e significado. In: J. P. M. Ribeiro; M. C. S. Domite; R. Ferreira (Org.). *Etnomatemática: papel, valor e significado* (pp. 13–37). São Paulo: Zouk.

Oliveira, H. D. L. (2004). A Etnomatemática em Cenários de Escolarização: alguns elementos de reflexão. In: G. Knijnik; F. Wanderer; C. J. Oliveira (Org.). *Etnomatemática: Currículo e Formação de Professores* (pp. 305–322). Santa Cruz do Sul: UNISC.

Palhares, P; Gomes, A. (2006). A Formação em Matemática para Professores do 1.º Ciclo – Em que Bases nos Podemos Apoiar? In: Pedro Palhares; Alexandra Gomes (Coord.). *MAT1C — desafios para um novo rumo*. Braga: IEC, Universidade do Minho.

Pestana, Eduardo Antonino. (1970). *Ilha da Madeira: Estudos Madeirenses*. Lisboa: Neogravura, LDA.

Sarmento, Manuel J. (2003). O Estudo de Caso Etnográfico em Educação. In: N. Zago; M. P. Carvalho; R. A. T. Vilela (Org.). *Itinerários de Pesquisa: Perspectivas qualitativas em Sociologia da Educação* (pp. 137–179). Rio de Janeiro: DP&A Editora.

Tuckman, B. W. (2002). *Manual de Investigação em Educação.* Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkien.

Wanderer, F. (2004). Educação de Jovens e Adultos, Produtos da Mídia e Etnomatemática. In: G. Knijnik; F. Wanderer; C. J. Oliveira (Org.). *Etnomatemática: Currículo e Formação de Professores* (pp. 253–271). Santa Cruz do Sul: UNISC.

Resumo. Câmara de Lobos é uma freguesia pobre da Região Autónoma da Madeira onde existe uma comunidade piscatória com costumes próprios com fracos resultados escolares. Neste artigo procura-se identificar conhecimentos e processos utilizados na construção de barcos na comunidade piscatória de Câmara de Lobos e discuti-los no âmbito do que é a matemática escolar no ensino básico, procurando ligações que possam futuramente servir para o aproveitamento em sala de aula.

Palavras-chave: diversidade cultural; etnomatemática; construção de barcos.

Abstract. Câmara de Lobos is a poor village of the Autonomous Region of Madeira where is a fishing community with their own usages with weak school results. In this article we attempt to identify knowledge and processes used in the construction of boats in the fishing community of Câmara de Lobos and discuss them in respect to what elementary school mathematics is, looking for connections that may in the future be available to be utilized in the classroom.

Keywords: cultural diversity; ethnomathematics; construction of boats

■ ■ ■

FILIPE SOUSA
Escola Básica do 2.º e 3.º ciclo Dr. Nuno Simões
filipe.fcm@gmail.com

PEDRO PALHARES
Instituto de Educação — Universidade do Minho
palhares@ie.uminho.pt

Manuel Sarmento
Instituto de Educação — Universidade do Minho
sarmento@ie.uminho.pt