Desocultando competências matemáticas à luz da história de vida: uma experiência num centro de reconhecimento, validação e certificação de competências

Rita Ferreira
Centro Novas Oportunidades — Escola Profissional de Hotelaria e Turismo da Madeira

Elsa Fernandes
Universidade da Madeira
Centro de Investigação em Educação da FCUL

Introdução

Ao longo dos anos, a disciplina de Matemática tem sido apontada por muitos como a disciplina ‹mais temida› e ‹desnecessária›. No entanto, visto ser considerada imprescindível «no desenvolvimento dos alunos enquanto indivíduos e membros da sociedade» (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999, p. 17) continua a fazer parte da escolaridade obrigatória.

Numa sociedade que aposta cada vez mais na qualificação, o abandono escolar é um dos seus grandes problemas e a falta de interesse na disciplina de Matemática parece ser um motivo muito associado ao seu agravamento.

O processo de Reconhecimento, Validação e Certificação de Competências é a grande aposta na área da Educação e Formação de Adultos para colmatar o défice na qualificação dos portugueses. Na nossa opinião, é o projecto mais inovador nesta área porque veio permitir o reconhecimento, a validação e a certificação de competências desenvolvidas pelos adultos ao longo da sua vida e em diferentes contextos.

Este processo é fascinante em variadíssimos aspectos, mas matematicamente a possibilidade de ‹fazer ver› aos adultos que a Matemática não é um ‹bicho de sete cabeças› e que não é utilizada apenas por alguns é o mais aliciante. Repare-se que, ainda, há muitas pessoas que acreditam que a aprendizagem matemática se limita ao contexto escolar. Se a Matemática está realmente em tudo e é utilizada por todos, como se acredita, não é possível que a sua aprendizagem se restrinja a este contexto. Existem muitas pessoas que não têm um grande aproveitamento escolar enquanto alunos da disciplina de Matemática e, no entanto, utilizam muita Matemática no seu dia-a-dia. Nestes casos, certamente que existiu outra fonte de aprendizagem matemática que não a escola e as competências daí emergentes também merecem ser reconhecidas.

Estas questões despertam-nos interesse e, como tal, levaram-nos a uma investigação cujo objectivo central foi analisar, compreender e desocultar a Matemática ‹escondida› no percurso de vida de pessoas envolvidas num processo de reconhecimento de competências matemáticas. Para tal, formulou-se as seguintes questões de investigação: (1) Que importância tem o CRVCC[1] na vida das pessoas que o frequentam? (2) Que influência tem a escola na postura das pessoas face à Matemática ao longo da vida? (3) Que competências matemáticas desenvolvem as pessoas nas diferentes profissões? (4) Aprende-se

Matemática vivendo? O presente artigo emerge das reflexões feitas em torno da terceira e quarta questões.

Aprendizagem ao longo da Vida

Foi em 1929, no Reino Unido, que se abordou a ideia de *Aprendizagem ao Longo da Vida*, com o trabalho de Basil Yeaxlee intitulada «*Lifelong Education*». Pela primeira vez surgiu num documento uma referência à educação «como a interligação entre «a aprendizagem e a vida, tanto horizontalmente nos espaços vitais do trabalho, o ócio ou a comunidade, como verticalmente do berço até ao túmulo» (Barbosa, 2004, p. 100 citando Palazón, 1994, p. 13–14).

Ao longo de mais de setenta anos, a temática da *Aprendizagem ao Longo da Vida* tem merecido o contributo de vários investigadores e/ou educadores, tais como Dewey (1938) com a sua obra «*Experience and Education*» e Edgar Faure (1972) como coordenador do Relatório da Comissão Internacional para o Desenvolvimento da Educação, *Aprender a Ser*.

Em 1995, a Comissão Europeia lançou o *Livro Branco: Ensinar e Aprender Rumo à Sociedade Cognitiva*[2] e em 1996 Jacques Delors coordenou o Relatório da Comissão Internacional para a UNESCO, onde defende que «à Educação cabe fornecer, dalgum modo, a cartografia dum mundo complexo e constantemente agitado e, ao mesmo tempo, a bússola que permita navegar através dele» (Delors *et al*, 1996, p. 77).

Também em 1998, a Comissão Nacional para o Ano da Educação e Formação ao Longo da Vida elaborou a *Carta Magna: Educação e Formação ao Longo da Vida*. O referido documento apelava a que as novas gerações se preparassem para «acompanhar o fluir do tempo» (Carta Magna, 1998, p. 21), e não para a estabilidade, e isso implica o cultivo da Educação e Formação ao Longo da Vida, ou seja, da Aprendizagem ao Longo da Vida.

Em 2000, a Comissão das Comunidades Europeias apresentou mais um documento apologista da *Aprendizagem ao Longo da Vida: o Memorando sobre a Aprendizagem ao Longo da Vida*[3].

A Comissão Europeia, através deste documento, pretendia também reflectir acerca da limitação da aprendizagem a contextos formais (instituições de ensino e formação que conduzam à obtenção de certificados e/ou diplomas), apresentando mais duas «categorias básicas de actividade de aprendizagem» (p. 9): aprendizagem não-formal e aprendizagem informal. Estas duas categorias tendem a ser desvalorizadas e, segundo o *Memorando*, há que reflectir sobre esta questão uma vez que a Aprendizagem ao longo da Vida (*lifelong*) pressupõe a Aprendizagem em todos os domínios da vida (*lifewide*).

Educação e Formação de Adultos

Não é fácil delinear fronteiras entre os conceitos de *educação* e *formação*. «A educação e a formação são dois conceitos extremamente ambíguos, polissémicos e polémicos porque

se cruzam e, por vezes, surgem como contraditórios e dissonantes porque se chocam» (Silvestre, 2003, p. 33).

Baseando-se em Canário (1999), Monteiro (2007) afirma que, em Portugal, a tradição terminológica do conceito *Educação de Adultos* se inscreve no quadro da política, principalmente, direccionada para públicos desfavorecidos, com vista a diminuir a taxa de analfabetização dos portugueses. Quanto à *Formação de Adultos*, esta afirma que a partir dos anos oitenta, a Formação de Adultos foi associada quer aos dispositivos de formação profissional «(…) quando utilizad[a] para designar processos adaptativos e instrumentais em relação ao mercado do trabalho» (Canário, 1999, p. 33), quer à perspectiva da formação existencial quando remetia para a «(…) auto-construção do sujeito, num processo de abertura à existência» (Honoré, 1992)». É, precisamente, na Formação Existencial que se inclui o processo de reconhecimento, validação e certificação de competências.

Sistema de RVCC

O Sistema de Reconhecimento, Validação e Certificação de Competências considerado, por muitos, como um ‹fenómeno emergente› na Sociedade do Conhecimento, «tem assumido um papel determinante no esforço de qualificação da população activa portuguesa, contribuindo decisiva e progressivamente para minorar ou mesmo ultrapassar algumas das sérias debilidades que se fazem sentir, de forma incisiva, em matéria de habilitações escolares dos cidadãos adultos nacionais» (Portaria n.º 86/2007 de 12 de Janeiro).

Este sistema é entendido como um ‹fenómeno emergente› principalmente porque reconhece pela primeira vez que a escola não se constitui como espaço único, e muito menos privilegiado, das aprendizagens e do desenvolvimento de competências e também porque valoriza a história de vida.

O sistema de RVCC permite que qualquer adulto, com idade igual ou superior a 18 anos e habilitações escolares inferiores ao 4.º, 6º ou 9º anos, possa solicitar o reconhecimento, a validação e a certificação de competências que adquiriu ao longo da vida em diferentes contextos (pessoal, social e/ou profissional) e, assim, obter equivalência aos referidos ciclos escolares. Em 2007, este sistema, inserido na Iniciativa *Novas Oportunidades*[4], veio abranger adultos que pretendiam obter a certificação para o secundário através de um processo de RVCC.

Processo de RVCC

A filosofia do RVCC assenta, precisamente, num processo de reconhecimento, validação e certificação de competências, que é feito com base nos relatos dos adultos sobre as suas experiências.

Este processo de RVCC utiliza uma metodologia assente na realização de um balanço de competências que permite a um adulto o reconhecimento de competências desenvolvidas a nível pessoal e profissional e, simultaneamente, a promoção da sua autonomia.

Esse balanço de competências é magistrado pela construção de um dossiê pessoal que inclui o registo de experiências (conhecimentos ou aptidões decorrentes das vivências pessoais) e a recolha de documentos passíveis de comprovar os vários saberes adquiridos em diversos contextos e acumulados ao longo da vida.

Os adultos que frequentam um processo deste tipo devem evidenciar competências em quatro áreas de competências-chave: *Linguagem e Comunicação* (LC), *Matemática Para a Vida* (MV), *Cidadania e Empregabilidade* (CE) e *Tecnologias de Informação e Comunicação* (TIC) e são acompanhados por profissionais de RVC (preferencialmente, psicólogos ou sociólogos) e por formadores das respectivas áreas. Ambos se regem por grelhas de orientação que são específicas de cada área: os referenciais de competências-chave. Estes estão agrupados em quatro unidades, cada uma delas contendo vários critérios de evidência, auxiliares no processo de reconhecimento das competências pretendidas.

Embora as linhas gerais sejam as mesmas para todos os Centros Novas Oportunidades, cada centro tem autonomia na escolha das estratégias e dos instrumentos a utilizar. Desta forma, a seguinte descrição do processo basear-se-á no trabalho desenvolvido no centro de onde emergem os dados recolhidos, o da Escola XYZ.

Visto que o processo assenta no reconhecimento de competências, todos os adultos interessados devem passar por um processo de triagem, precisamente para aferir se têm perfil para ingressar num processo de RVCC.

Uma vez ingressando no processo, os adultos são inseridos num grupo (composto, em média, por oito elementos) e o processo de reconhecimento desenvolve-se, numa fase inicial, em sessões de grupo orientadas pela técnica.

Os adultos frequentam as sessões específicas de cada área (duas de cada) onde são entregues algumas propostas de trabalho, realizadas na sessão, maioritariamente em grupo, e orientadas pelo formador da respectiva área.

Passado algum tempo, o adulto já tem elementos suficientes para construir o seu dossiê pessoal e, portanto, todas as propostas de trabalho são lidas pela profissional que acompanha o grupo, que depois de ler, apresenta sugestões de desenvolvimento do trabalho para que os formadores, numa fase posterior, possam reconhecer as competências da sua área. Assim sendo, os adultos têm um primeiro Plano de Intervenção Individual (PII) com a profissional de RVC e, posteriormente, um segundo PII, este já com cada formador. Previamente, cada formador lê o dossiê pessoal e, no PII, tem a oportunidade de questionar o adulto acerca do que está escrito e propor-lhe a exploração de alguns aspectos que possam vir a evidenciar outras competências.

Por vezes, alguns temas referidos no referencial de competências-chave, nomeadamente na área da Matemática, não são tão visíveis nem tão usuais no dia-a-dia. Por essa razão, a formadora da referida área (uma das autoras[5] deste artigo), propõe que o adulto investigue esses mesmos temas para, posteriormente, evidenciar mais critérios.

Numa fase final, as competências que não forem evidenciadas são trabalhadas em Formação Complementar.

Todo este processo termina com um momento de celebração, o Júri de Validação. O Júri é composto pela equipa técnico-pedagógica que acompanhou o adulto ao longo do

processo e por um Avaliador Externo que actua no sentido de dar mérito ao processo do referido adulto e encaminhá-lo para projectos futuros.

A Matemática ao longo da Vida

Quando se pensa na palavra Matemática, associamo-la, usualmente, à Matemática escolar. Será que existe apenas uma forma de Matemática? Segundo Nunes e Bryant (1996, em Fernandes, 2004), a Matemática tem um duplo ‹status›: se por um lado é considerada como um tipo particular de actividade, por outro é entendida como uma forma de conhecimento, o que implica que pode ser aprendida e usada fora da escola e fora daquilo que é, usualmente, definido como Matemática. Por essa razão, a Matemática não pode ser vista apenas como uma disciplina mas também (e julga-se, sobretudo) como um modo de pensar.

De acordo com Frankenstein e Powel (1994), «diferentes grupos culturais — engenheiros, crianças, informáticos, etc. — têm distintas formas de raciocinar, medir, codificar ou classificar» e, portanto, existem diferentes modos de pensar e, consequentemente, diferentes formas de Matemática. Isto é, cada grupo tem a sua própria etnomatemática. «Etnomatemática é o conhecimento matemático expresso na linguagem de um determinado grupo cultural» (Borba, 1990, p. 40 em Fernandes, 2004).

Muitos investigadores (Lave, 1988; Abreu, 1988; Millroy, 1992; Masingila ,1994, Noss; Hoyles e Pozzi, 2000; Fernandes, 2004 e Santos, 2004) desenvolveram estudos com o intuito primordial de investigar que Matemática se aprende e se utiliza nas práticas diárias em que participamos, nomeadamente em contexto de trabalho.

Jean Lave (1988, p. 168) desenvolveu uma investigação com o intuito de explorar a ‹prática aritmética› das pessoas na sua prática diária de supermercado e formular algumas concepções acerca do modo como a aritmética é revelada na acção em cenários diários, nomeadamente no supermercado, se isso realmente é importante no decorrer da actividade e se existem diferenças nos procedimentos aritméticos entre situações na escola (ex.: fazer um teste de Matemática) e situações distantes de cenários escolares (ex.: na cozinha ou no supermercado). Concluiu, ainda, que «a exactidão dos cálculos diários e a sua inserção nas actividades do dia-a-dia, desafiam a supremacia da Matemática ensinada nas escolas sobre a prática diária» e que muitos dos observados não tinham conhecimento da «sua eficácia em Matemática» em cenários não escolares.

Por sua vez, Millroy (1992) estudou a prática de um grupo de carpinteiros com o objectivo de documentar as ideias matemáticas válidas inerentes às práticas diárias daquele grupo. Segundo este, os resultados mostraram que muitos conceitos matemáticos estavam inerentes à prática dos carpinteiros, tais como congruência, simetria, proporcionalidade e linhas paralelas, que a resolução de problemas dos carpinteiros foi realçada pela força na visualização espacial e que «havia um conhecimento matemático tácito nas suas acções e a reflexão sobre elas leva-os a articular o seu conhecimento tácito; as questões descontextualizadas colocadas eram transformadas em concretas, ou seja, em problemas

contextualizados; e as suas ideias eram enquadradas no contexto da carpintaria e suas ferramentas» (Millroy, 1992, p. ix).

Fernandes (2004) concluiu, entre outras coisas, que «a Matemática usada na serralharia é uma recontextualização, mas de uma Matemática que, por sua vez, já foi recontextualizada na escola» (p. 422) Para além disso, «[a] recontextualização é feita pelo mestre (professor de serralharia) ou por alguém de fora (engenheiros que colaboram com as obras), e não por um especialista em Matemática. Logo, as preocupações são mais ligadas à necessidade de resolver uma questão prática emergente de um problema que surgiu no âmbito da serralharia, e menos ligadas à própria Matemática em si» (p. 423).

Também Santos (2004) investigou a prática de um grupo de ardinas em Cabo Verde com o objectivo primordial de examinar a relevância da perspectiva situada da aprendizagem, enquanto ferramenta de análise da aprendizagem de jovens adolescentes, e identificar potencialidades da sua utilização para interrogar a aprendizagem escolar da Matemática (na escolaridade obrigatória).

Os resultados obtidos salientaram que o saber desenvolvido numa prática social está associado a uma dada comunidade de prática e, como tal, todo o processo de envolvimento nessa comunidade é, por si só, um processo de aprendizagem desse saber. Quanto à Matemática, mais precisamente ao lugar (ou papel) que ocupa nesta comunidade de prática, verifica-se que «não constitui um domínio separado das práticas sociais e das comunidades de prática em que está presente, é usada e construída» (Santos, 2004, p. 670).

Ser Matematicamente Competente é…

Segundo D'Ambrósio, o conceito de *literacia* é utilizado para descrever uma das dimensões que compõem o conceito de competência matemática.

D'Ambrósio defende que educar alunos no sentido de ser matematicamente competente implica educá-los para situações novas e nem sempre ligadas ao contexto de sala de aula. Como tal, propõe «um currículo baseado em *literacia*, *materacia* e *tecnoracia*, que é uma resposta educacional à responsabilidade de proporcionar aos jovens os instrumentos necessários para sua sobrevivência e transcendência nos anos futuros, e ao mesmo tempo tornar reais as expectativas de se eliminarem iniquidades e violações da dignidade humana, como primeiro passo para a justiça social» (D'Ambrósio, 1999 em D'Ambrósio, 2005, p. 119).

Uma vez que D'Ambrósio (2005) considera que as palavras *literacia*, *materacia* e *tecnoracia* são pouco utilizadas decidiu propor algumas definições, que ampliam o modo como esses neologismos vêm sendo utilizados, tanto em português como em inglês. Assim sendo, *«literacia* é a capacidade de processar informação escrita e falada, o que inclui leitura, escritura, cálculo, diálogo, ecálogo, mídia, Internet na vida quotidiana (instrumentos comunicativos); *materacia* é a capacidade de interpretar e analisar sinais e códigos, de propor e utilizar modelos e simulações na vida quotidiana, de elaborar abstracções

sobre representações do real (instrumentos intelectuais); *tecnoracia* é a capacidade de usar e combinar instrumentos, simples ou complexos, inclusive o próprio corpo, avaliando suas possibilidades e suas limitações e a sua adequação a necessidades e situações diversas (instrumentos materiais)» (D'Ambrósio, 2005, p. 119).

De acordo com Ole Skvosmove (2006), falar em competências matemáticas é falar em ‹Matemática na acção›, ou mais precisamente, «na forma como as concepções matemáticas são projectadas na realidade» (Skvosmove, 2006, p. 14).

Segundo Skovsmove (2006), há três aspectos a considerar na abordagem da ‹Matemática na acção›. O primeiro concerne a *imaginação tecnológica*: através da Matemática é possível criar um cenário de possíveis desenvolvimentos tecnológicos com base num conjunto de situações hipotéticas. O segundo aspecto caracterizador da ‹Matemática na acção› concerne o *raciocínio hipotético*: através da Matemática é possível investigar particularidades de uma situação hipotética, embora a Matemática cause também limitações severas para tal raciocínio e, consequentemente, incertezas para justificar escolhas tecnológicas. O terceiro aspecto refere-se a *modelagem*: através da Matemática é possível criar modelos virtuais que permitam descrever, perceber e responder a situações reais. Assim sendo, a própria Matemática torna-se parte da realidade.

Embora Skovsmove (2006) não descreva directamente o que entende por competência matemática e, consequentemente, por ser matematicamente competente, parece-nos possível formular a sua opinião nesta matéria com base nas ideias apresentadas. Desta forma, ser matematicamente competente implica saber usufruir das ferramentas matemáticas para viver, que, na perspectiva de Skovsmove, são a imaginação tecnológica, o raciocínio hipotético e a modelagem.

Metodologia

Tal como o nome indica, o processo de RVCC pressupõe o reconhecimento, a validação e a certificação de competências que o adulto desenvolveu ao longo da sua vida. Para tal, o adulto é encaminhado a reflectir sobre as suas experiências de vida e a destacar as aprendizagens delas emergentes. Escrever sobre a sua história de vida parece ser o procedimento mais favorável para o efeito. A recolha de dados será, pois, baseada na história de vida dos adultos.

«Nestes casos onde o objectivo é o de captar a interpretação que determinada pessoa faz da sua própria vida, o estudo designa-se por história de vida» (Bogdan e Biklen, 1994, p. 17).

A metodologia de investigação adoptada foi a investigação qualitativa de natureza descritiva e interpretativa, que privilegia o processo, em vez dos resultados ou produtos, e o significado que os adultos atribuem às suas experiências. A sua fonte directa de dados, que tendem a ser analisados de forma indutiva, é o ambiente natural, constituindo-se o investigador como instrumento principal.

Participantes

O estudo baseou-se na história de vida de dois utentes: a Teresa e o João. Neste artigo o foco será na história de vida do João.

João: o jogador de futebol

O João nasceu a 23 de Julho de 1973 na Ilha da Madeira. Como muitos meninos, o João queria ser jogador de futebol. Apesar de ter esse sonho, não estava nos seus planos abandonar a escola para o concretizar, uma vez que sempre acreditou que a profissão de futebolista é curta e nem sempre dá os frutos esperados. Mas, a escola foi perdendo interesse e o ‹bichinho› pela bola foi ganhando grande intensidade.

Ao longo da descrição do seu percurso escolar, o João sublinhou a importância da escola na sua vida, nomeadamente do colégio onde frequentou o primeiro ciclo. O João refere que muitos dos seus valores foram incutidos pelas irmãs e pelas professoras desta escola que sempre trataram todos os seus alunos com muito respeito e carinho.

A entrada no segundo ciclo acarretou algumas mudanças que provocaram algum desgosto no João. A mudança de escola implicou a mudança de amigos, de professores e, até, de condições, pois, a nova escola, não tinha um espaço para desenvolver actividades desportivas.

O terceiro ciclo foi o período mais complicado pois o João começou a perder o interesse pela escola e o prazer em jogar futebol aumentava cada vez mais. Depois de concluído o 8º ano o João abandonou a escola e abraçou a carreira de profissional de futebol.

O João começou a jogar futebol aos 7 anos, em 1980, como lateral esquerdo, posição em que joga ainda hoje. Começou a jogar nas camadas jovens, no Clube Sport Marítimo onde fez «escolinhas, infantis, iniciados, juvenis e juniores». Com apenas 16 anos assinou o seu primeiro contrato de trabalho com o referido clube, ainda como júnior de primeira época. Dois anos depois chegou a sénior e, aos 19 anos, decidiu aventurar-se para novos desafios, deixando o clube que o viu crescer para o futebol.

Começou, então, uma nova etapa na vida do João. Foi jogar para um clube Associação Desportiva de São Vicente[6], da terceira divisão nacional.

Depois de três épocas nesse clube foi para a Associação Desportiva de Machico, onde permaneceu um ano. Segundo o João, esta experiência foi muito positiva devido a ser a sua primeira época na 2.ª Divisão Nacional. Daqui saiu para ir jogar para o Centro Social Desportivo de Câmara de Lobos (CSDCL), onde permaneceu durante quatro épocas a jogar na 2.ª Divisão Nacional. Depois foi para o Clube Desportivo Nacional, onde jogou na 2.ª Liga atingindo, assim, o seu ponto mais alto como profissional de futebol. Posteriormente, voltou outra vez para o CSDCL, onde jogou um ano na 2ª Divisão Nacional. Nos quatro anos seguintes, mudou-se para a Associação Desportiva da Ponta de Sol onde continuou a ser jogador da 2.ª Divisão Nacional.

O João aponta a descida de divisão (da 2.ª Liga para a 2.ª Divisão) e o facto de não ter chegado à 1.ª Liga de futebol como os dois pontos negativos da sua carreira profissional. Por outro lado, destaca a possibilidade de ser profissional de futebol, de ser capitão de equipa durante dois anos na Associação Desportiva da Ponta de Sol, de jogar sempre a

nível nacional e de nunca ter tido uma lesão grave como os pontos mais positivos de toda esta longa carreira.

Durante o processo, o João ainda jogava futebol mas como semi-profissional na 3ª Divisão Nacional no CSDCL. Como treinava apenas uma vez por dia, e sempre à noite, decidiu procurar um part-time que lhe permitisse outra experiência profissional. Conseguiu uma vaga como carteiro.

Actualmente, o João tem 35 anos, está casado e tem dois filhos, uma menina com 7 anos e um menino com 2 anos. Nos seus tempos livres, o João gosta de estar com a família, ir à praia, passear, ir ao cinema com a filha e ver filmes de banda desenhada, ouvir música, descansar e navegar na Internet.

O João revela ser muito preocupado com a sua aparência mas, sobretudo, com a sua postura perante os outros. Defende, também, que é importante ser-se uma pessoa culta, por isso tenta estar sempre informado sobre o que se vai passando à sua volta (política, económica, e socialmente) através da leitura, escrita, telejornais, semanários e também navegando na Internet, e muito humana, pois o João revela imenso gosto em ser voluntário em instituições de apoio a pessoas com cancro.

Com a obtenção do nono ano, o João pretendia melhorar o seu currículo e concorrer ao curso de Educação Física através do programa Maiores de 23. De facto, o João concorreu ao referido curso pela via acima referida e conseguiu entrar na Universidade.

Em traços gerais, o João empenhou-se no desenvolvimento do processo de RVCC e revelou muito interesse e muita facilidade em todas as áreas. Todos os elementos que compõem a equipa técnico-pedagógica são da opinião que o João foi um caso de sucesso: enquadrou-se perfeitamente no sistema e, devido à sua postura, permitiu que o processo de reconhecimento fluísse facilmente.

O João começou o processo de RVCC a 13 de Novembro de 2006 e terminou-o no dia 9 de Maio de 2007.

O Grupo

O João estava inserido num grupo constituído por 8 elementos, heterogéneo no que diz respeito às profissões dos adultos, muito unido e empenhado.

A Equipa

O João foi acompanhado por uma psicóloga que ingressou neste projecto desde o seu início na Madeira e tem acompanhado a sua evolução.

Quanto às formadoras, todas licenciadas na área de competências-chave que lhes competia, jovens, profissionais e muito dinâmicas.

Recolha de dados

A Teresa e o João fizeram parte de grupos diferentes e foram orientados por técnicas diferentes. Por essa razão, a recolha de dados foi feita separadamente. Os dois apenas se cruzaram na sessão de Júri de Validação.

A recolha de dados fez-se a partir da sessão de descodificação do referencial, das duas sessões específicas de Matemática realizadas em grupo e duas individualmente (o Plano de Intervenção Individual (PII) e a sessão específica de Matemática — após exploração de temas) e da sessão de Júri de Validação. Excepto na sessão de descodificação, onde a recolha de dados se desenrolou, apenas, através da observação presencial, todos os dados emergentes das sessões foram gravados com câmaras de vídeo com o consentimento de todos os adultos presentes.

Tal como já foi referido, o balanço de competências é feito com base na construção de um dossiê pessoal e também com base neste instrumento foi possível recolher dados.

Um processo deste tipo assenta, como já foi referido, na história de vida dos adultos e todo ele pressupõe a recordação de episódios pessoais nem todos muito agradáveis. Portanto, todo este trabalho, acaba por desencadear uma grande ligação entre os adultos e os profissionais que o acompanham e, portanto, surgem muitas conversas informais das quais se conseguem extrair alguns aspectos pertinentes a este estudo. O excelente ambiente de trabalho entre os profissionais do referido centro de RVCC permitiu, também, a troca de impressões acerca dos adultos em meras conversas informais. Pelas razões referidas, não se revelou necessária a realização de entrevistas.

Análise de dados

Considerámos que a abordagem metodológica mais adequada ao presente estudo seria o esquema analítico de Saxe (1991) precisamente porque o seu objectivo central é «compreender as relações intrínsecas, entre os objectivos individuais e a vida social, que orientam os indivíduos na apropriação e a especialização de formas ligadas à sua participação social» (Saxe, 1991, p. 15).

O esquema analítico de Saxe consiste em três componentes analíticas. A primeira debruça-se sobre os objectivos que surgem durante a participação em actos culturais, a segunda com os tipos de formas e funções cognitivas que os indivíduos constroem para conseguir os objectivos ligados à prática, e a terceira com a relação entre as várias formas cognitivas estruturadas pelas crianças (neste caso, pelos adultos) através de diferentes práticas culturais, particularmente a relação entre as formas ligadas às práticas fora da escola e as formas ligadas à escola.

Neste artigo, apenas apresentaremos a análise dos dados feita utilizando a primeira componente.

Primeira Componente — consiste na especificação dos objectivos individuais na prática cultural, tarefa que envolve alguma complexidade, porque os indivíduos não só modelam e remodelam os seus objectivos como também as práticas tomam forma na vida diária, e, portanto, requer uma análise *in situ* dos objectivos que emergem da participação prática. Segundo Saxe, esta tarefa torna-se possível se forem analisados quatro parâmetros: a estrutura da prática (parâmetro um) — tendo em conta os motivos que impulsionam as actividades, os objectivos consequentes e a própria estrutura da prática; as interacções sociais — salientando a importância destas na especificação dos objectivos

emergentes (parâmetro dois), os artefactos culturais — físicos e conceptuais (parâmetro três) e, ainda, os conhecimentos prévios dos indivíduos que poderão estar implicados na determinação destes objectivos emergentes (parâmetro quatro).

Geralmente, o termo artefacto é associado a qualquer objecto (algo físico) construído pelo Homem para ser usado pelo mesmo num determinado fim. Por isso, é importante esclarecer este conceito uma vez que um artefacto, de acordo com Saxe (1991), pode deixar de ser algo físico. Por exemplo, um artefacto conceptual poderá ser o teorema de Pitágoras e um artefacto físico o computador.

Os artefactos culturais estão interligados aos conhecimentos prévios principalmente quando estes funcionam como recursos estruturantes da apropriação dos referidos conhecimentos. Santos (1996, p. 168) afirma que «[r]ecurso estruturante é «algo — actividade, pessoa, objectos, etc. — que pode auxiliar a estruturação de um determinado processo, dando e tomando, ao mesmo tempo, forma a partir das pessoas em acção, da actividade e do contexto».

Na investigação referida, os artefactos culturais estão intrinsecamente ligados aos conhecimentos prévios uma vez que o reconhecimento da apropriação dos artefactos culturais[7] está associado ao reconhecimento dos conhecimentos prévios dos adultos. Para além disso, alguns artefactos culturais são, eles próprios, recursos estruturantes da apropriação de outros artefactos culturais.

Alguns resultados

O primeiro momento de análise dos dados ocorreu em simultâneo com a recolha de dados. À medida que as sessões decorriam, para além das gravações que eram feitas, a formadora tirava algumas notas que suscitavam algumas reflexões e ao reflectir já fazia alguma análise.

O segundo momento ocorreu aquando das transcrições das gravações efectuadas. Este momento foi de análise profunda não só sobre aspectos ligados ao João mas também sobre a formadora e sobre as suas intervenções. Foi um momento onde esta se apercebeu de aspectos que, modificados, irão melhorar a sua prática como formadora e, futuramente, como professora.

Estrutura da prática

A análise da estrutura da prática pressupôs uma análise dos motivos que impulsionaram o João a inscrever-se no Centro Novas Oportunidades, os objectivos consequentes e a própria estrutura da prática.

Antes de entrar em processo, o João chegou a frequentar as unidades capitalizáveis mas abandonou este sistema por incompatibilidade de horários e porque tomou conhecimento do processo de RVCC.

Quanto à estrutura da prática propriamente dita, a análise de dados foi efectuada na sessão de descodificação do referencial de competências-chave de MV, no dossiê pessoal, nas sessões específicas de Matemática (individual ou em grupo) e no Júri de Validação.

A sessão de *descodificação* destinou-se, como o próprio nome indica, a uma descodificação do referencial de competências-chave de MV que servirá de guia ao longo do processo. Para além deste referencial ser muito escolarizado, a enunciação dos critérios de evidência é feita com termos muito específicos que podem causar alguma incompreensão e até desânimo. Neste sentido, é importante que os adultos sejam orientados a explorar o referencial com exemplos práticos do seu dia-a-dia.

Nesta sessão, o João mostrou-se muito à-vontade na área da Matemática para a Vida. Apesar de se mostrar um pouco tímido em se expressar em grupo participou bastante. Não colocava muitas questões mas respondia a quase todas as solicitações da formadora da referida área de forma muito positiva e não tirava apontamentos.

O processo de reconhecimento de competências matemáticas foi suportado pela construção de um *dossiê pessoal* construído ao longo do processo. Na fase final, o João obteve um dossiê muito sintético mas com vários relatos de experiências muito pertinentes.

Usualmente, o dossiê pessoal termina com o testemunho do adulto. Neste, o João reflectiu acerca de todo o processo, referiu os aspectos considerados, pelo próprio, como mais significativos, as alterações que a frequência neste processo lhe trouxe e os seus projectos futuros.

Alguns critérios dos referenciais de competências-chave não são facilmente evidenciados no dossiê dos adultos, portanto criaram-se as *sessões específicas* de cada área para que estes tivessem mais uma oportunidade de evidenciá-los. Uma vez que o presente estudo se centra no reconhecimento de competências matemáticas, apenas foram palco de recolha de dados as sessões específicas de Matemática.

Tanto nas sessões em grupo como nas individuais, o João esteve sempre muito à-vontade na resolução das propostas de trabalho, apresentou diferentes exemplos de aplicação da Matemática no seu dia-a-dia e explicou os procedimentos utilizados. Quanto aos indícios de critérios de evidência, até então não mencionados, a formadora sugeriu-lhe que os explorasse até que se tornassem evidências.

Uma vez que se considera importante destacar alguns momentos importantes para o desenrolar do processo de RVCC, no Júri de Validação o adulto é encaminhado a apresentar alguns episódios da sua história de vida onde foi possível reconhecer competências em todas as áreas pretendidas e a exprimir a sua opinião sobre a sua passagem pelo centro destacando os aspectos mais importantes para si, emitindo a sua opinião sobre a importância deste processo na sua vida e referindo os seus projectos futuros.

Terminada a apresentação do adulto, o avaliador externo conversa um pouco com o adulto reforçando os aspectos mais positivos que encontrou na leitura do dossiê pessoal e esclarecendo algumas dúvidas que este possa ter acerca de projectos futuros. De seguida, todos os elementos da equipa técnico-pedagógica emitem as suas opiniões sobre o adulto descrevendo, sinteticamente, o seu trabalho em cada área de competências-chave.

O João foi a Júri de Validação com duas colegas de grupo no dia 9 de Maio de 2007. Estava vestido de forma muito descontraída, t-shirt e calças de ganga, e foi o primeiro a intervir. Estava muito calmo e apresentou um discurso muito sereno, sintético e muito rico. Ao longo da sua intervenção, mostrou reconhecer a utilização da Matemática

no desempenho das suas funções profissionais, ou seja, como jogador de futebol, nomeadamente na constituição das equipas, nas classificações, na contagem das pulsações, nas ‹permutas› (posições de ataque ou de defesa executadas pelos jogadores descrevendo figuras geométricas) e nos ‹intervalados› (treinos feitos, por exemplo, pela diagonal do campo).

Interacções sociais

Os elementos do grupo interagiam muito entre si e o João era, de certa forma, o líder do grupo. Normalmente, era quem coloca questões sobre algumas propostas de trabalho, que também eram pertinentes para o esclarecimento das dúvidas dos colegas de grupo, e era o promotor de debates nas sessões.

O *João*, por ser muito autónomo, recorria à técnica apenas em situações que assim o exigissem não obstante ter estabelecido com ela uma ligação muito mais do que profissional, porque este processo exige uma certa abertura que acaba por estabelecer um elo forte de ligação entre os adultos e os profissionais que o acompanham.

A interacção com qualquer das formadoras foi muito positiva. Os momentos vividos entre os adultos e as formadoras não transpareciam a imagem do ‹professor que sabe tudo› e ‹os adultos que assimilam›. Muito pelo contrário, as sessões eram desenvolvidas por eles e as formadoras eram apenas quem as orientava. Os debates gerados nas várias sessões eram quase sempre liderados pelo João e a presença das formadoras não o intimidava.

Artefactos culturais (conceptuais e físicos)

A análise dos artefactos culturais e materiais presentes nesta investigação pressupôs uma análise do referencial de competências-chave da área de Matemática Para a Vida visto este ser o instrumento orientador do processo de reconhecimento de competências matemáticas.

Os criadores do referido referencial consideram que a obtenção do 9.º ano de escolaridade, através de um processo de RVCC, pressupõe o reconhecimento de quatro unidades de competências. São elas:

a) **Unidade de competência MV3A** — *Interpretar, organizar, analisar e comunicar informação utilizando processos e procedimentos matemáticos;*

b) **Unidade de competência MV3B** — *Usar a Matemática para analisar e resolver problemas e situações problemáticas;*

c) **Unidade de competência MV3C** — *Compreender e usar conexões matemáticas em contextos de vida;*

d) **Unidade de competência MV3D** — *Raciocinar matematicamente de forma indutiva e de forma dedutiva.*

Cada uma das referidas unidades compreende uma listagem de critérios de evidência que permite, precisamente, o seu reconhecimento e, inerente a cada critério, está grande parte dos artefactos culturais em análise.

O João também utilizou outro tipo de artefactos, os artefactos físicos, ou seja, as ferramentas de trabalho que usou ao longo do processo: propostas de trabalho, folhas de papel quadriculado, régua, lápis, canetas, borrachas, correctores, micas, o próprio dossiê pessoal é um artefacto material construído e utilizado pelos próprios que se acredita ser o mais importante neste processo, a calculadora (ferramenta cuja utilização crítica é contemplada pelo referencial) e o computador.

Para além destes, o João usou outros artefactos físicos, utilizados em situações específicas do seu dia-a-dia, que também foram importantes na resolução das propostas de trabalho. Por exemplo, a bola de futebol e os vários objectos inerentes à vida de um jogador profissional.

A apropriação dos artefactos culturais, feita ao longo da vida do João, pressupôs determinados recursos que foram estruturantes dessa apropriação. Estes recursos estendem-se a vários domínios e podem ser conceitos, objectos, pessoas e actividades, que estruturaram a forma como o João se apropriou dos artefactos culturais.

Mas os recursos estruturantes não são apenas materiais. Verificou-se, também, a presença de recursos estruturantes conceptuais. Por exemplo, através do reconhecimento da apropriação do artefacto conceptual teorema de Pitágoras foi possível verificar que o João recorreu às noções de triângulo, triângulo rectângulo, ângulo recto, potenciação e radiciação, quadrado e área do quadrado. Estas noções funcionaram como recursos estruturantes aquando da apropriação do referido artefacto mas, de acordo com o referencial de MV, são também artefactos culturais.

Dado que, neste contexto, os artefactos culturais estão associados aos conhecimentos prévios do João, a sua exploração, bem como dos recursos estruturantes a eles associados, será efectuada no ponto seguinte.

Conhecimentos prévios

Uma vez que o João esteve inserido num processo de reconhecimento de competências, os seus conhecimentos prévios estiveram necessariamente presentes e na base de todo o processo.

O papel da formadora consistiu, precisamente, em desocultar os conhecimentos matemáticos prévios do João, adquiridos por vias formais, não-formais e/ou informais que lhe permitisse a obtenção do nível três, ou seja, do nono ano de escolaridade. Por essa razão, a análise deste parâmetro foi feita à luz do referencial de competências-chave de Matemática para a Vida — nível B3.

Neste artigo, apresentaremos, apenas, a análise dos episódios que permitem o reconhecimento da competências-chave de Matemática para a Vida relacionados com as práticas profissionais.

Unidade de competência MV3B — *Usar a Matemática para analisar e resolver problemas e situações problemáticas*.

Um dos critérios de evidência da competência MV3B é a resolução de problemas, em contextos de vida, que envolvam modelos matemáticos simples tais como o Teorema de Pitágoras.

O Teorema de Pitágoras, como modelo matemático, foi evidenciado no cálculo da diagonal do terreno do campo de futebol.

No PII, o João foi questionado acerca da distância da diagonal do campo, ao que este respondeu que apenas se recordava que tinha a ver com a ‹hipnose› (ou seja, hipotenusa). Este tema ficou para ser explorado na sessão específica após exploração de temas e foi evidenciado da seguinte forma:

João: — É ao quadrado, não é? É 100 ao quadrado vezes 60 ao quadrado.

Formadora: — Não gosto é do ‹vezes›.

João: — Mais.

Formadora: — E isto dá quanto?

João: — É 100 vezes 100 (introduzindo os valores na calculadora). É idêntico a 10 000.

Formadora: — 10 000 mais…

João: — 60 vezes 60 (introduzindo os valores na calculadora). É idêntico a 3600.

Formadora: — E agora?

João: — Agora somamos. Dá 10 000… 13 600.

O João apresentou, inicialmente, o teorema de Pitágoras de uma forma incorrecta por mera distracção pois quando a formadora brincou com ele dizendo que não gostava do ‹vezes›, ele reparou que tinha dito mal e emendou a sua resposta. Mais se acrescenta que o João nunca enunciou o procedimento utilizado pelo seu próprio nome.

Formadora: — E agora? Em que é que isto me ajuda a calcular a diagonal?

João: — Se nós dividirmos este (apontando para 13 600). Não é?

A formadora abanou a cabeça a indicar que não

João: — Como é que eu posso encontrar a hipotenusa? (pensativo) Da escola, deixa ver se me recordo. (pensativo) Já tenho um número. Agora é cortar ali ao meio.

Formadora: — É?

João: — É com esse 13 mil. Vou ter que pegar nisso.

Formadora: — Sim. Vamos ter que fazer alguma coisa com isto.

João (após reflexão): — Não é encontrar o raio?

Formadora: — Não.

João: — Não? Estava a tentar…

Formadora: — … será que em vez de raio quer dizer raiz?

João: — Mas como é que encontramos a raiz? Ah. Pois. É o que fizemos, há bocado. Fazemos raiz quadrada de 13 600.

Formadora: — Veja lá quanto é que dá então (pegou na calculadora e introduziu os valores) 116. Não, 117.

Julgamos que o João não terá feito um trabalho de exploração muito intensivo e confiou nas suas recordações da Matemática escolar para vir para a sessão após a exploração de temas.

Mas o que fazer com os 13 600? O João sugeriu que se ‹cortasse› ao meio, talvez porque a diagonal em questão dividia o rectângulo em duas metades. Perante a reacção da formadora, o João perguntou-lhe se não era calcular o raio. Quando ele disse ‹raio› pareceu-lhe que queria dizer ‹raiz›, talvez influenciada pela resposta que pretendia. O João mostrou alguma dúvida perante a palavra ‹raiz› mas logo associou ao exemplo que tinham trabalhado anteriormente e aplicou a raiz quadrada a 13 600. Inicialmente, o João respondeu 116 pois não teve em conta as casas decimais mas logo se apercebeu que teria de arredondar para 117 porque a raiz quadrada de 13 600 é igual a 116, 61…

Posto isto, a formadora perguntou ao João se este utilizava a diagonal nalgum dos seus treinos para que ao acrescentar no seu dossiê este aspecto surgisse ligado a uma situação prática da sua vida profissional.

João: — Diagonais, fazemos tipo em intervalados.

Formadora: — O que é um intervalado?

João: — É tipo picos.

Formadora: — Picos?

João: — Sim, ‹picos› é uma velocidade. Uma velocidade assim… não é um sprint. Um intervalado nós chamamos tipo para bater cardíacos assim à volta dos 160, 140, 150. Não é os 180. Tipo… um intervalado é… por exemplo, podemos fazer intervalados de 20 metros, 30 ou podemos fazer de… 200 metros.

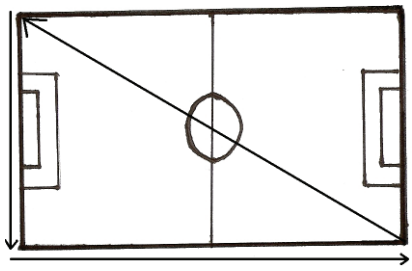
Formadora: — E vão levando assim a bola (deslocando-a na diagonal)?

João: — Não. Estou a falar sem bola. Diagonais. Por exemplo, há intervalados… O objectivo do intervalado é trabalhar a caixa. (…) Não é uma velocidade máxima mas também não é uma muito moderada. Um intervalado, por exemplo, pode fazer esta distância… 117 metros em 18 segundos. Percebe? (…) Mas uma teoria boa, pela experiência que eu tenho, é: fazemos o intervalado, para não parar, porque nunca se deve parar depois de fazer um grande esforço, porque isto aqui não é um sprint (percorreu com a caneta uma diagonal do campo) (…) Portanto, não é para lhe pôr o batimento cardíaco muito forte. É uma passada muito acelerada. Depois quando chega aqui

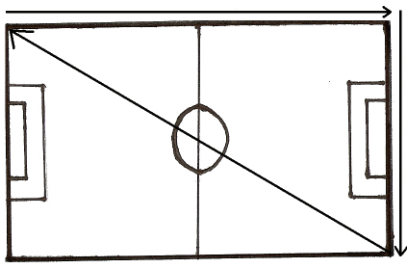
> *(apontando para um dos lados que mede 60) faz isto (simulando o movimento) … que é um trote. Chamamos um trote que é recuperação … (vai pelo lado que mede 100) até aqui e depois da gente fazer, isto estou a aprender no curso que estou a tirar de treinador, partilhamos coisas que a gente não liga quando somos jogadores, porque após o esforço para cima de 10 segundos deve-se dar 2 minutos de descanso, que é para o corpo… Está a perceber, dá 2 minutos que é para o seu sistema cardíaco voltar outra vez às 140 pulsações e depois sobe outra vez. Aqueles dois minutos de descanso é o tempo suficiente para voltar…*

Como se pode verificar no excerto apresentado, as diagonais são utilizadas para realizar intervalados. O que são, afinal, intervalados? São treinos que os jogadores devem efectuar para não parar após algum esforço mais acentuado, ou seja, o jogador num intervalado desloca-se em passada aberta.

Os intervalados podem ser executados em diferentes distâncias como por exemplo, percorrendo a diagonal e fazendo cerca de 117 metros. Posteriormente, os jogadores podem deslocar-se a trote os 60 metros de uma das larguras do campo e, de seguida, os 100 metros do lado adjacente. Posto isto, fazem mais um intervalado e retomam ao ponto inicial pelo lado oposto do campo, ou seja, primeiro percorrem os 100 metros e depois os 60 metros, tal como mostram os esquemas seguintes:



Esquema 1 — Primeiro intervalado



Esquema 2 — Segundo intervalado

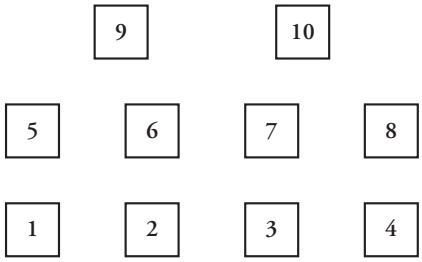
Unidade de competência MV3C — *Compreender e usar conexões matemáticas em contextos de vida.*

Um critério de evidência da competência MV3C é *descrever figuras geométricas no plano e no espaço*.

O João, a dada altura, dava exemplos práticos de situações da sua vida onde os critérios pudessem ser evidenciados, por vezes sem lhe ser pedido. Por exemplo, aquando da sessão de preparação para o dia do Júri[8], a formadora de MV sugeriu que o João falasse dos exemplos de figuras geométricas apresentados no seu dossiê. Ele concordou e sugeriu que podia acrescentar que também nas ‹permutas› utilizava figuras geométricas. O João definiu ‹permutas› como «compensações de espaços vazios». As permutas subentendem trocas de posições, e não necessariamente trocas directas de jogadores, embora isso também possa acontecer, consoante as tácticas de jogo adoptadas. Acrescentou, ainda, que es-

tas se caracterizam pelas figuras geométricas que são construídas, intuitivamente, aquando da sua execução.

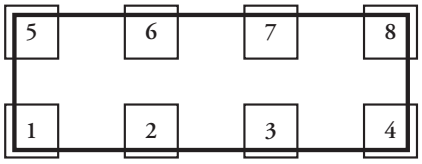
Por exemplo, consideremos a estrutura da prática 4,4,2. Esta estrutura pressupõe quatro ‹defesas› (1, 2, 3 e 4), quatro ‹médios› (5, 6, 7 e 8) e dois ‹pontas de lança› (9 e 10) dispostos, tal como mostra o seguinte esquema:



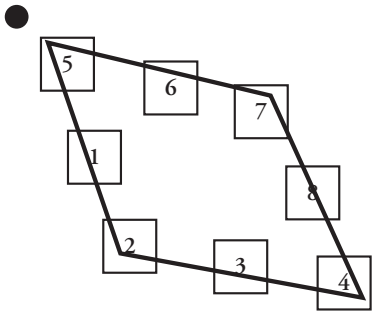
Esquema 3 — Estrutura da prática 4,4,2

Repare-se que os ‹defesas› e os ‹médios› estão alinhados descrevendo um rectângulo, portanto tal posicionamento pressupõe a noção de rectângulo bem como dos aspectos pertinentes à sua construção.

Supondo que o jogador 5 avança para a bola, a estrutura 1-2-3-4-5-6-7-8 (que pode estar de forma quadrangular em vez de rectangular) move-se para o lado da bola com o intuito de fechar o caminho para a baliza formando uma estrutura muito próxima de um losango, tal como se vê nos esquemas seguintes:



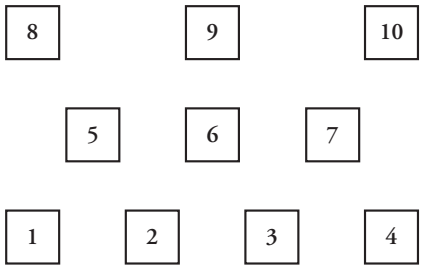
Esquema 4 — Estrutura inicial



Esquema 5 — Estrutura de defesa

Desta forma, os jogadores abandonaram as suas posições iniciais e trocaram de lugar construindo uma estrutura fechada que não permitisse a entrada do adversário e que permitisse o ataque contra este.

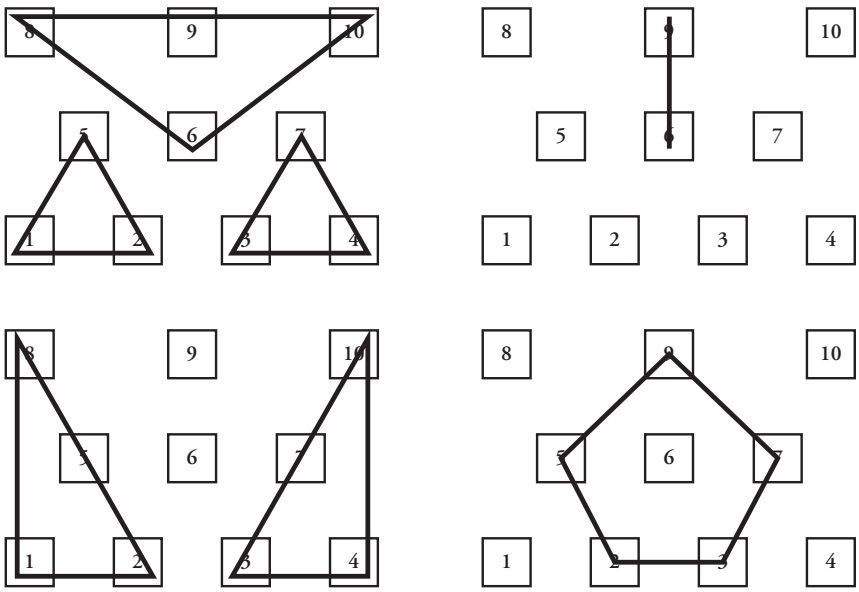
Esta foi a estrutura prática proposta pelo João para dar um exemplo de permuta, mas o mesmo acrescentou que existem outras estruturas, como a de 4,3,3 que é considerada como a estrutura mais ofensiva, mais «explosiva» por ser composta por quatro defesas (1, 2, 3 e 4), três médios (5, 6 e 7), três avançados (sendo dois deles extremos (8 e 10)) e o do centro um ponta de lança (9), tal como se pode verificar no esquema 6.



Esquema 6 — Estrutura da prática 4,3,3

O João referiu que, na prática, as posições indicadas nesta estrutura, como em qualquer outra, não estão sempre assim tão explícitas nem os movimentos são assim tão visíveis para alguém exterior ao sistema. À medida que o jogo vai decorrendo e dependendo do local onde a bola se encontra as estruturas iniciais modificam-se de forma a fechar o caminho do adversário para a baliza.

É possível utilizar esta estrutura para evidenciar a presença de figuras geométricas, critério que já foi apresentado anteriormente. Por exemplo, nesta estrutura é possível verificar que, inicialmente, os jogadores estão posicionados construindo figuras geométricas tais como os jogadores 1, 2 e 5; 3, 4 e 7 e 6, 8, 9 e 10 formam triângulos equiláteros, os jogadores 5, 6, 8 e 9 e 6, 7, 9 e 10 formam trapézios rectângulos, os jogadores 1, 2 e 8 e 3, 4 e 10 formam triângulos rectângulos e os jogadores 2, 3, 5, 7 e 9 formam um pentágono irregular.



Esquema 7 — Identificação de figuras geométricas na estrutura da prática 4,3,3

Considerações Gerais

A história de vida constrói-se a partir de vários momentos que interpretamos, valorizamos (ou não) e guardamos. Naturalmente, a passagem pela escola estará guardada no ‹compartimento› percurso escolar. Mas será que está apenas nesse ‹compartimento›? Assim, um momento, à partida ‹encaixado› em determinado ‹compartimento› da nossa vida, está conectado a outros momentos.

A imagem da Matemática escolar guardada pelo João foi, particularmente, influenciada pelos professores de Matemática que teve e pela forma como a Matemática lhe foi apresentada. Por essa razão, não a resume a procedimentos ‹standardizados› e defende que o importante é perceber e não decorar para conseguir resolver problemas emergentes de situações diferentes.

A frequência das unidades capitalizáveis é, também, uma experiência guardada com algum carinho. O João não adquiriu apenas conhecimentos e procedimentos matemáticos como também teve oportunidade de ‹encaixá-los› em situações de vida, precisamente através de um trabalho de pesquisa pedido pela sua professora. Com este trabalho, o João encontrou um artigo que associava a Matemática ao desporto, mostrando assim a sua aplicabilidade em questões práticas que lhe interessavam particularmente.

A experiência escolar do João permitiu-lhe desenvolver a capacidade de raciocinar matematicamente, competência que tem utilizado ao longo da sua vida, principalmente no contexto profissional que lhe exige a execução de procedimentos rápidos e eficazes.

Parece-nos que o João atribui um duplo ‹status› à Matemática, tal como afirma Nunes e Bryant (1996) citado em Fernandes (2004). Se por um lado acredita que a Matemática é um tipo particular de actividade, por outro defende que é uma forma de conhecimento que pode ser aprendida e usada fora da escola. Na escola, é um conjunto de conhecimentos e procedimentos interessantes cuja utilização representa um desafio, enquanto que noutros contextos distintos do escolar é uma ferramenta que resolve questões práticas que advêm de necessidades diárias.

Ao longo do processo, o João mostrou conhecer e aplicar diariamente muitos conceitos e procedimentos matemáticos expressos na linguagem dos determinados grupos culturais onde foram realizadas as aprendizagens, tal como afirma Fernandes (2004). As respostas do João envolveram, quase sempre, justificações focando aspectos práticos da sua vida e outras recorrendo a ‹regras› que guardou da sua passagem pela escola. Mais uma vez, sublinha-se a importância da experiência de vida na forma como os adultos se apropriam e aplicam os artefactos culturais para resolver problemas que exijam o recurso à Matemática.

Todo o processo de reconhecimento de competências matemáticas assentou no reconhecimento da ‹Matemática em acção› (Skvosmove (2006)) do João, descrita e simulada pelo próprio. A relação dialéctica entre o *saber* e o *saber-fazer* é que determinou a existência de competência.

O João revelou ter desenvolvido competências matemáticas ao longo da vida (lifelong) e em todos os domínios da vida (lifewide) (Comissão Europeia, 2000) recorrendo a artefactos culturais e/ou a conhecimentos prévios.

A apropriação dos artefactos culturais (conceptuais e físicos), feita ao longo da vida do João, pressupôs determinados recursos que foram estruturantes dessa apropriação. Parece-nos possível distinguir diferentes tipos de recursos estruturantes: objectos, conceitos, pessoas e actividades.

No que diz respeito à prática do João ao longo do processo, também foi possível evidenciar a presença de recursos estruturantes, principalmente, através das interacções sociais. Isto é, os debates gerados nas sessões bem como todas as pessoas que, de alguma forma, contribuíram para a conclusão do nono ano, através do processo de RVCC, também podem ser considerados como recursos estruturantes não propriamente da apropriação de artefactos mas sim do reconhecimento da apropriação de artefactos.

O João acredita que é importante ser culto. Segundo este, a literatura e os *mass media* têm um papel de destaque neste sentido. Através desta sua prática diária, foi possível evidenciar que o João tem facilidade na análise e na validação de informação numérica.

Todos estes exemplos realçam, tal como afirma Mesquita (2004), as relações de poder, género e cultura que definem a ‹Matemática em uso› do João, ao longo da sua vida. Parece-nos que a ‹Matemática em uso› do João está mais presente nas relações ‹sociais› do que nas profissionais, ou seja, nas pesquisas que efectua para se manter informado e poder opinar de forma conscienciosa sobre os temas abordados.

Cada vez mais se verifica que a escola não é a única cultivadora da aprendizagem nem tão pouco a mais importante. A vida sim é um verdadeiro palco de aprendizagem e a escola faz parte da vida. Só por isso cultiva a aprendizagem. Uma vez que a investigação se fez com adultos, o mundo do trabalho merece um grande destaque no que diz respeito a fontes de aprendizagem.

As experiências profissionais do João alicerçam-se, sobretudo, no mundo do futebol. Apesar de ter trabalho em part-time como carteiro e de trabalhar, actualmente, como condutor de mercadorias para o serviço hospitalar, é na área do desporto (de algum modo ligada à Matemática) que o João projecta o seu futuro.

Parece-nos que um bom jogador de futebol se caracteriza pelos raciocínios rápidos e precisos que elabora durante o jogo e que promovem grandes jogadas. Estes raciocínios requerem a elaboração mental de linhas de passe e a construção imediata de figuras geométricas que permitam proteger o colega que tem a bola e impedir a entrada do adversário.

Estas são algumas das práticas que caracterizam o conhecimento matemático expresso na linguagem deste grupo cultural (o mundo do futebol), de acordo com a definição de Borba (1990, p. 40).

Para além das tácticas de jogo, a referida etnomatemática caracteriza-se pela codificação utilizada. Por exemplo, ‹permutas›, ‹intervalados›, são alguns dos termos característicos da prática profissional do João que nos permitiram reconhecer competências e aprender um pouco mais sobre esta forma de pensar e agir matematicamente.

Apesar de uma equipa de futebol ter a sua linguagem própria, o mundo do futebol desperta o interesse de grande parte das pessoas e, portanto, alguma dessa linguagem é utilizada fora dos elementos que compõem o grupo cultural referido (por exemplo, a pontuação das equipas, a previsão das alterações da posição das equipas, as tácticas de

jogo (4,4,2; 4,3,3; entre outras), a contabilização dos cartões e das faltas e as consequências que acarretam, a própria constituição das equipas).

O João mostrou ter desenvolvido competências matemáticas ao longo da sua experiência profissional de uma forma muito natural, ou seja, projectando as suas concepções matemáticas no desempenho das suas funções, tal como defende Skvosmove (2006).

Notas

1 Actualmente, esta nomenclatura já não é utilizada. Foi substituída por CNO, ou seja, Centro Novas Oportunidades precisamente porque estes centros passaram a ter novas oportunidades que não apenas o processo de Reconhecimento, Validação e Certificação de Competências (RVCC).

2 «A sociedade do futuro será pois uma sociedade que saberá investir na inteligência, uma sociedade onde se ensina e se aprende, onde cada um poderá construir a sua própria qualificação. A sociedade do futuro será uma sociedade cognitiva» (Livro Branco, 1995, p. 5).

3 Aprendizagem ao Longo da Vida é definida, no presente documento, «como toda e qualquer actividade de aprendizagem, com um objectivo, empreendida numa base contínua e visando melhorar conhecimentos, aptidões e competências» (p. 3).

4 Esta iniciativa, duplamente tutelada pelo Ministério da Educação e do Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social e acreditada pela Agência Nacional para a Qualificação (ANQ), «assenta numa base clara: o nível secundário é o objectivo de referência para a qualificação dos nossos jovens e adultos. É este hoje o patamar mínimo para dotar os cidadãos das competências essenciais à moderna economia do conhecimento em que vivemos. É este hoje o patamar mínimo para que possamos adquirir e reter, ao longo da vida, novas competências» (Ministério da Educação e Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social, 2005, p. 2)

5 É também autora da tese de mestrado (Ferreira, 2008) que deu origem a este artigo.

6 Os campeonatos eram organizados da seguinte forma, 1ª Liga e 2ª Liga Profissional de Futebol, 2ª Divisão Nacional série B zona Norte, zona Centro, e zona Sul e a 3ª Divisão Nacional série A, B, C, D, E, e F (*Dossiê Pessoal: Percurso Profissional*).

7 O conceito de apropriação aqui aplicado subentende o conhecimento do artefacto bem como a sua utilização como ferramenta para resolver problemas diários.

8 Nesta sessão, costumam estar os adultos propostos a Júri, a técnica que os acompanhou e uma das formadoras que a auxilia. Neste caso, a formadora de Matemática para a Vida auxiliava a técnica Regina. Anteriormente à realização desta sessão, cada formadora prepara algumas dicas de orientação, específicas da sua área, que a técnica transmite aos adultos caso eles revelem alguma dificuldade em seleccionar exemplos de cada área.

Bibliografia

Abrantes, P., Serrazina, L. & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica.* Ministério da Educação. Departamento da Educação Básica. Lisboa.

Abreu, G. M. C. P. (1988). *O uso da Matemática na agricultura: o caso dos produtores de cana-de-açúcar*. Recife: UFPE — Psicologia Cognitiva. 207 P. Diss. Mestrado.

Barbosa, F. (2004). *A Educação de Adultos: Uma visão crítica.* Estratégias Criativas.

Biklen, S. & Bogdan, R. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: Uma introdução à teoria e aos métodos.* Colecção Ciências da Educação. Porto Editora.

Brafman, O. & Beckstrom, R. A. (2006) A Estrela-do-Mar e a Aranha: O fenómeno das organizações sem líder. Editorial Presença. Barcarena.

Canário, R. (1999). *Educação de Adultos. Um campo uma problemática.* Coimbra: Educa.

Comissão Europeia (1995). *Livro Branco: Ensinar e Aprender Rumo à Sociedade Cognitiva.* Educação e Formação. Lisboa.

Comissão Nacional para o Ano da Educação e Formação ao Longo da Vida (1998). *Carta Magna.* Educação e Formação de Adultos. Lisboa.

D'Ambrósio, U. (2005). *Sociedade, cultura, matemática e seu ensino.* Em: Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n.º 1, 99–120, Jan./Abr. 2005.

Delors, J. *et al* (1996). *Educação: Um tesouro a descobrir.* Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre a Educação para o século XXI.

Dewey, J. (1938). *Experience & Education.* Kappa Delta Pi. First Touchstone Edition 1997.

Faure *et al*, E. (1972). *Aprender a Ser.* Relatório da Comissão Internacional sobre o Desenvolvimento da Educação. Unesco — Fayard. Paris.

Frankenstein, M. & Powel, A. (1994) Toward liberatory mathematics Paulo Freire's epistemology and ethnomathematics. In P. McLaren e C. Lankshear (Eds) *Politics of Liberation: paths from Freire*. London: Routledge.

Fernandes, E. (2004). *Aprender Matemática para Viver e Trabalhar no Nosso Mundo.* Tese de Doutoramento. Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Ferreira, R. (2008), A Matemática na Minha Vida: uma experiência num centro de reconhecimento, validação e certificação de competências. Universidade do Porto.

Lave, Jean (1988). *Cognition in pratice.* Cambridge University Press.

Masingila, J. (1994). Mathematics Practice in Carpet Laying. *Anthropology & Education Quarterly*, 25: 430–462.

Mesquita, M. (2004). *O conceito de espaço na cultura da criança em situação de rua:* um estudo Etnomatemático. Em: J. P. M. Ribeiro, M. C. S. Domite e R. Ferreira. Etnomatemática: papel, valor e significado. 125–136. 1ª Edição. Editora Zouk. São Paulo. Brasil.

Millroy, W. L. (1992). An ethnographic study of the mathematical ideas of a group of carpenters. *Journal for research in mathematics education:* Monograph number 5. University of Northern Colorado Greely. Colorado.

Ministério da Educação (2000). *Memorando sobre a Aprendizagem ao Longo da Vida:* Documento de trabalho dos serviços da Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

Ministério da Educação e Ministério do Trabalho e da Solidariedade. *Centros de Reconhecimento, Validação e Certificação de Competências.* Acedido em vários momentos da elaboração da presente tese, em: *www.anefa.pt*, *www.dgfv.min-edu.pt*, *www.anq.gov.pt*.

Monteiro, A. R. (2007). *Acção de Formação para as equipas dos Centros Novas Oportunidades (RVCC)* realizada de 8 de Janeiro 2007 a 13 de Janeiro 2007. Escola Profissional de Hotelaria e Turismo da Madeira.

Noss, R., Hoyles, C. & Pozzi, S. (2000). Working knowledge: Mathematics in use. Em: A. Bessot e J. Ridyway (eds), *Education for Mathematics in the Workplace*. 17–36. Mathematics Education Library. Netherlands.

Novas Oportunidades: Aprender Compensa. Acedido em 24 de Janeiro de 2007, em: *http://www.novasoportunidades.gov.pt*.

Palazón, J. M. (1994). Los nombres personales en las inscripciones latinas de Hispania. Madrid: Universidad Complutense; Murcia: Universidad.

Portaria n.º 86/2007 de 12 de Janeiro. *Diário da República n.º 9 I Série*. Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social e da Educação. Lisboa.

Santos, M. P. (1996). *Na Aula de Matemática Fartamo-nos de trabalhar: Aprendizagem e Contexto da Matemática Escolar.* Tese de Mestrado. Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Santos, M.P. (2004). *Encontros e Esperas com os Ardinas de Cabo Verde — Aprendizagem e Matemática numa Prática Social.* Tese de Doutoramento. Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Saxe, G. B. (1991). *Culture and cognitive development: Studies in mathematical understanding*. Lawrence Erlbaum Associates. New Jersey.

Silvestre, C.A.S. (2003). *Educação/ Formação de Adultos*. Instituto Piaget. Lisboa.

Skovsmove, Ole (2006, 8 de Junho). *Mathematics in Action and Competencies*. Seminário sobre as Competências Matemáticas. Acedido em: 9 de Junho de 2007: *http://cie.fc.ul.pt/seminarioscie/scm/Skovsmose%20Math%20in%20Action.pdf*.

Yeaxlee, B. (1929). *Lifelong Education, cap. 38* em F:\Basil Yeaxlee — Learning from life @ the informal education archives.htm (inacessível).

Resumo. O presente artigo emerge das reflexões feitas numa investigação desenvolvida num Centro Novas Oportunidades com o principal objectivo de analisar, compreender e desocultar a Matemática ‹escondida› no percurso de vida de dois adultos (Teresa e João) envolvidos num processo de reconhecimento de competências matemáticas. Uma vez que a referida investigação foi desenvolvida no âmbito de um Mestrado em Ensino da Matemática, pela formadora de Matemática para a Vida que acompanhou o processo de reconhecimento, validação e certificação de competências dos dois adultos mencionados, o estudo centrou-se nas competências matemáticas.

No decorrer da investigação, as seguintes questões funcionaram como linhas orientadoras: (1) Que importância tem o CRVCC (Centro de Reconhecimento, Validação e Certificação de Competências) na vida das pessoas que o frequentam? (2) Que influência tem a escola na postura das pessoas face à Matemática ao longo da vida? (3) Que competências matemáticas desenvolvem as pessoas nas diferentes profissões? (4) Aprende-se matemática vivendo? Neste artigo, o foco estará nas reflexões feitas em torno da terceira e quarta questões com base na história de vida do João.

O principal objectivo deste artigo é divulgar o trabalho realizado pela investigadora e pela sua orientadora, nomeadamente alguns resultados daí emergentes.

Palavras-chave: Matemática, Reconhecimento, Aprendizagem, Competência Matemática, Experiência Profissional.

Abstract. This article emerges from the reflections made in an investigation developed in a New Opportunities Centre with the main goal to analyze understand and expose ‹hidden mathematics› in life of two adults (Teresa and John) involved in a process of mathematical competencies recognition. Since this investigation was developed by the teacher that followed the process of recognition, validation and certification of competencies of the two mentioned adults during a Master on Mathematics Education, the study was centred in mathematical competencies.

During this investigation, the questions that worked as guiding lines were: (1) What importance has the RVCC (Recognition, Validation and Certification of Competencies Centre) in the life of the people who experience it? (2) What is the influence of school in the way people see Math? (3) What mathematical competencies people develop in different jobs? and (4) Can we learn math through life?

In this article, the focus will be in the reflections made around the third and fourth questions based in John's life history.

The main goal of this article is to communicate some emergent results from the work done by the investigator and its tutor.

Key-Words: Math, Recognition, Learning, Mathematical Competencies, Professional Experience.

■■■

RITA FERREIRA
Centro Novas Oportunidades — Escola Profissional de Hotelaria e Turismo da Madeira
ritaferreira9@hotmail.com

ELSA FERNANDES
Universidade da Madeira
Centro de Investigação em Educação da FCUL
elsa@uma.pt