

# As crianças ciganas nas feiras e na escola — os seus métodos de cálculo mental

Cláudio Cadeia

Agrupamento Vertical de Escolas de Pedome

Pedro Palhares

Instituto de Educação — Universidade do Minho

Manuel Sarmento

Instituto de Educação — Universidade do Minho

## Introdução

Nos nossos dias, os povos estão cada vez mais próximos uns dos outros devido à crescente difusão da ciência e da tecnologia — é o mundo global. No entanto, todos os dias somos confrontados com conflitos raciais, étnicos e religiosos. Estes conflitos emergem na génese nas diferenças culturais. As pessoas são obrigadas a procurar um ‘porto de abrigo’ em outros países com uma cultura, uma história, uma língua e tradições diferentes. A integração dos diferentes padrões de cultura tem de passar pela valorização da diversidade, interacção e pluralismo.

Em Portugal, nos últimos anos, tem-se verificado um crescente movimento migratório de pessoas vindas de países economicamente mais desfavorecidos. Os problemas culturais têm-se vindo a verificar nas nossas escolas, que não estavam devidamente preparadas para receber alunos de diferentes culturas. As crianças tendem a ser discriminadas e a sua cultura não é valorizada no contexto escolar. As crianças portuguesas de etnia cigana são as que mais sofrem com a discriminação e exclusão. O seu absentismo e o abandono escolar precoce são factores que influenciam os seus maus resultados escolares e os currículos e os manuais não contemplam as suas riquezas culturais. Só com a participação de todos os intervenientes no sistema educativo é que se poderá promover a interculturalidade. A escola e os professores têm sempre um papel crucial na promoção de igualdade de oportunidades.

Aliás como refere D’ Ambrósio (1991, pg. 2),

“a Matemática que estamos ensinando e como estamos ensinando é obsoleta, inútil e desinteressante. Ensinar ou deixar de ensinar essa matemática dá no mesmo. Na verdade, deixar de ensiná-la pode até ser um benefício,

pois elimina fontes de frustração! Nossa proposta é ensinar uma matemática viva, uma matemática que vai nascendo com o aluno enquanto ele mesmo vai desenvolvendo seus meios de trabalhar a realidade na qual ele está agindo.”

### **A Escola no universo Inter/multicultural**

A educação para a diversidade cultural percorreu já um longo caminho, desde os anos 60 até aos nossos dias. A sociedade portuguesa abriu-se, tal como muitas outras, devido a fenómenos tais como a emigração, o turismo, a televisão e, actualmente a imigração. Embora Portugal seja um país de recentíssima imigração é já um exemplo claro de contactos vários, projectos diversos, inserções e fixações das pessoas consoante os seus interesses e necessidades económicas, sociais e culturais, o que demonstra uma respeitável preocupação pelas sociedades multiculturais. Nesta perspectiva, Stoer diz que a preocupação, em Portugal, com a educação inter/multicultural se deve, por um lado, ao fenómeno da globalização, pois, e “parafreando Jameson (1984), paradoxalmente, quanto mais as culturas do mundo se aproximam, mais se sentem as diferenças entre elas” (Stoer, 1992, p. 74).

Hoje, com a globalização do saber e das comunicações, somos forçados “... a pensar a nossa unidade humana na base da nossa diversidade cultural”. (Ibidem, p.74). Por outro lado, a educação inter/multicultural está na ordem do dia “devido ao fenómeno de racismo na Europa” (Ibidem, p.75).

Ainda que S. Stoer considere a educação inter/multicultural conjugadamente, não deixa de sublinhar as matizes que as distinguem. Por nós, consideraremos a educação intercultural (termo que adoptaremos) mais abrangente que a multiculturalidade. Consideraremos, com R. Vieira (1999), que a interculturalidade “implica as noções de reciprocidade e troca na aprendizagem, na comunicação e nas relações humanas” (idem, p. 20), enquanto a multiculturalidade remete para a “simples pluralidade de culturas em jogo, quer dizer, para o facto de haver coexistência de culturas e subculturas que se traduzem em diferentes efeitos” (ibidem), não havendo necessariamente interacção entre essas culturas.

A Europa passa por um problema histórico do qual fazem parte os imigrantes e o racismo. Reaparece, por isso, como preocupação primordial o problema da democracia num sistema (mundial) de produção capitalista. Verifica-se que as sociedades contemporâneas são estruturadas pela heterogeneidade étnica e cultural. Com a promoção da igualdade de oportunidades no acesso à educação, a escola tornou-se um dos lugares privilegiados da diversidade cultural e cabe a esta transmitir à geração seguinte a herança cultural da sociedade. Coloca-se, então, o desafio à escola da transformação de uma escola monocultural e elitista numa escola para todos, ou seja, passar de uma escola de elites para uma escola de massas, que inclui, portanto, Diversidade Cultural e Social, e que seja promotora de sucesso escolar. No entanto, segundo Peres (1999) a escola não tem sabido valorizar a diversidade humana como forma de enriquecimento de todos os alunos. Bem

pelo contrário, tem seguido modelos organizacionais fechados e rígidos e estratégias assimiladoras e homogeneizadoras que têm proporcionado a segregação e exclusão do sistema escolar daqueles que não pertencem à cultura dominante.

É fácil dizer que a escola e os professores são elementos-chave na construção da educação para a diversidade. É fácil afirmar que a escola deve definir-se, cada vez mais, como um lugar de encontro, diálogo, afecto, convivência, onde todos e cada um se sintam bem e possam participar e intervir em actividades interessantes, independentemente das diferenças de raça, sexo, idade, religião e cultura. Uma escola aberta à negociação e à diversidade cultural, ou seja, uma escola intercultural. Contudo, as realidades educativas não mudam com a retórica dos discursos. Nesta mesma perspectiva, Peres (1999) diz que a estrutura organizativa da escola não se adaptou à diversidade social, cultural e instrutiva dos alunos. A cultura organizacional dominante na escola continua a obedecer a modelos configurados pela racionalidade técnica (burocráticos), sem grande abertura para modelos organizativos mais flexíveis, críticos e polivalentes. Uma escola que se pretende aberta e integradora da diversidade, terá necessariamente que repensar a sua estrutura interna (normas, gestão participativa, recursos, planos de estudo, espaços, tempos, etc.) e ligar-se à comunidade envolvente, criando programas de parceria com outras instituições educativas e sociais e desenvolvendo projectos curriculares propiciadores de uma verdadeira educação intercultural.

Cardoso (1996, p. 27) salienta que a diversidade cultural na sociedade e nas escolas portuguesas, após a descolonização, tem vindo “a colocar em questão perspectivas e práticas definidas com base em pressupostos monoculturais”. O autor refere que cada vez mais o professor encontrará maior diversidade entre os seus alunos, no que respeita às diferenças sócio-económicas, culturais, linguísticas, cor de pele, género e outras. Por isso, a diferença é um dos principais factores que o professor deve ter em conta. É o resultado desta diversidade étnica, o direito das minorias ao sucesso educativo e à igualdade de oportunidades na escola e na sociedade, que faz com que a educação para a diversidade seja importante no sistema educativo.

## **Princípios Etnomatemáticos**

A actividade matemática é uma actividade humana, e desta forma também uma actividade cultural. As ideias e os métodos matemáticos variam de cultura para cultura e a compreensão do que é a matemática cresce à medida em que essas ideias e métodos se constroem mutuamente (Gerdes, 2007).

No final da década de 70 e início da de 80 notou-se uma crescente tomada de consciência por parte dos matemáticos, quanto aos aspectos sociais e culturais da Matemática e da Educação Matemática (Gerdes, 2007). Neste contexto surge o conceito de Etnomatemática apresentado por Ubiratan D' Ambrósio. Ao contrário da matemática académica, isto é, a Matemática que é ensinada e aprendida nas escolas, D' Ambrósio (1991) apelida Etnomatemática à matemática que é praticada em grupos culturais identificáveis, tais

como as sociedades nacionais-tribais, grupos de trabalho, crianças de uma determinada idade, classes profissionais, etc.

A proposta de D' Ambrósio é “ensinar uma matemática viva, uma matemática que vai nascendo com o aluno enquanto ele mesmo vai desenvolvendo seus meios de trabalhar a realidade no qual ele está agindo” (D'Ambrósio, 1991, p. 2).

Na década dos anos 60, D'Ambrósio (1991) começa a preocupar-se com as dimensões sócio-cultural e política na Educação Matemática quando começou a trabalhar com programas de Matemática para minorias nos Estados Unidos da América.

Mais tarde, em 1976, no 3.º Congresso Internacional de Educação Matemática, realizado em Karlsruhe, destacou os aspectos sócio-culturais como fundamentais para se poder responder à questão essencial de “Por que Ensinar Matemática?”. Nessa altura, o pensamento dominante e abrangente era a precisão absoluta, intocável da Matemática, sem qualquer tipo de relacionamento mais íntimo com o contexto sócio-cultural e muito menos político. Mas o que lhe serviu de motivo de inspiração para o que nomeou de Programa Etnomatemática foi a sua participação num projecto da UNESCO de Pós-Graduação na República do Mali.

Segundo Knijnik (1996), a expressão Etnomatemática é referida pela primeira vez quando Ubiratan D' Ambrósio, em 1975, em discussão acerca do Cálculo Diferencial, releveu o papel desempenhado pela noção de tempo nas origens das ideias de Newton. D'Ambrósio, citado pela autora, afirma que utilizou o prefixo etno com um significado mais amplo do que o restrito à etnia:

“(...) Estava claro que, apesar de raça poder ser um dos fatores intervenientes na formação do conceito e da medição de tempo, tal noção era somente parte das práticas etnomatemáticas que configuravam a atmosfera intelectual onde as ideias de Newton floresceram” (D'Ambrósio, citado por Knijnik, 1996, p. 68).

Mais tarde, no 5.º Congresso Internacional de Educação Matemática realizado em Adelaide, Austrália, em 1984, é que há o reconhecimento da Etnomatemática a nível internacional e é o seu marco de referência.

De acordo com a etimologia do termo 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, 1991).

Moreira (2001) após uma análise e apresentação de alguns trabalhos realizados no mundo evidencia algumas das estratégias matemáticas utilizadas no quotidiano que se revelam eficientes em relação ao conhecimento matemático escolar. Assim, a autora destaca:

1. as práticas matemáticas observadas em casa e na comunidade não são reconhecidas na escola;
2. as crianças utilizam o seu conhecimento matemático doméstico na escola e a disfunção entre as duas faz-se sentir, mostrando, por um lado, que as crianças mais sabedoras e envolvidas nas práticas matemáticas domésticas tendem a ter piores resultados escolares e, por outro, mostrando o baixo estatuto da prática doméstica face à escolar;

3. que os contextos sociais influenciam a cognição.

A autora refere que ainda existem comportamentos matemáticos locais e que se os procurarmos eles irão ter reflexo no contexto da matemática escolar.

D' Ambrósio remete-nos para o carácter holístico da educação e que leva a que existam diversas variáveis que se juntam em direcções muito amplas:

- a) o aluno que se encontra no processo educativo procura realizar os seus objectivos e responder às suas preocupações;
- b) a sua integração na sociedade e as expectativas criadas pela sociedade em relação a ele;
- c) as estratégias da sociedade como resposta da realização das suas expectativas;
- d) os entes e os meios para serem executadas essas tarefas;
- e) o conteúdo como parte dessa estratégia (D'Ambrósio, 2002).

Como aponta Gerdes (2007), as actividades, bem integradas no currículo, poderão aumentar a confiança, alargar o horizonte matemático-cultural e aprofundar a compreensão e a aprendizagem de todos os alunos.

## **O Percurso dos Ciganos**

### **As suas origens: Índia e Europa**

Na sequência da conquista do Norte da Índia, em meados do século III, crê-se que terão ocorrido as primeiras migrações de grupos que possivelmente estarão na origem do povo apelidado de cigano. Até cerca do ano 850, pelo menos os Zott, os Sindhi, os Dom e os Kalé passaram, por razões pouco conhecidas, à Pérsia, à Arménia, ao Cáucaso e a outras regiões em direcção à Europa, onde possivelmente terão chegado atravessando o Estreito do Bósforo e entrando na Grécia (Costa, 2001).

Também Liégeois (2001) acrescenta que apesar dos documentos históricos serem incertos, há alguns pontos de referência. Ele aponta em que, por volta de 1100, um Monge do Monte Athos menciona um grupo de Atsingani, os quais podem tratar-se de viajantes vindo da Índia e aos quais foi atribuída esta designação tomada por empréstimo a uma seita herética conhecida há muito tempo sob o nome de Atsinganos ou Atsinkanos. Este nome permanecerá ligado, em muitos países, a grupos de viajantes oriundos da Índia, Tsiganes em França, Zingari em Itália, Zigeuner na Alemanha, Ciganos em Portugal, Sigoyner na Noruega. Mais tarde, no século XIV, os documentos são mais fidedignos. Desse modo, descreve-se a existência de famílias acampadas em grutas e tendas, em Creta. Há registos de em 1348 haver um grupo de Cingarije, na Sérvia, o qual já lá permanecia há

décadas. As várias regiões então frequentadas pelos ciganos foram naquele período baptizadas de ‘Pequeno Egípto’, principalmente devido à fertilidade. No entanto, não existem hoje dúvidas acerca da sua identidade e da sua origem, graças fundamentalmente aos trabalhos dos linguistas, sendo estes os pioneiros nos estudos científicos acerca dos ciganos. A origem Hindu das línguas ciganas foi descoberta pelos alemães Grellmann e pelo inglês Jacob Bryant no final do século XVIII. Verificaram que “a sua língua é uma língua indiana, próxima do sânscrito, da qual deriva” (Liégeois, 2001, p. 29).

A linguística permitirá, também, através do estudo do vocabulário e das estruturas gramaticais do dialecto cigano de diferentes países, que se elaborem itinerários dos seus percursos migratórios, vindo desta forma a confirmar dados existentes em outros documentos.

De acordo com os poucos documentos existentes na época, os primeiros grupos de ciganos descobrem a Europa, sobretudo nos séculos XIV e XV e a Europa descobriu-os com inquietude e compreensão. Como ‘intrusos surpreendentes’ (Liégeois, 2001, p.35) e “... começam a ser olhados com desconfiança e receio” (Pinto, 1992, p. 83).

Após esta primeira vaga de ciganos de origem indiana, outras se seguiram. Assim, é de referir que estas migrações são importantes tendo em conta o número de pessoas envolvidas. A segunda vaga ocorre na segunda metade do século XIX, a partir do momento em que os ciganos romenos, escravizados durante séculos, foram libertados e emigraram em todas as direcções, entre as quais o Chipre através da Turquia. Estes, procedentes da Hungria e da Roménia, chegaram, desde o fim do século XIX e até à 1ª Grande Guerra, à França, à Noruega e à Alemanha. Muitos deles sedentarizaram-se e outros preferiram rumar a outros horizontes como a Austrália, o Canadá e os Estados Unidos da América. Na década de 60 houve ciganos que rumaram à Espanha, a partir de Portugal. Mais tarde, nos anos 90, surge um novo surto migratório devido às perseguições na Roménia e nos antigos territórios da Jugoslávia (Costa, 2001).

Estes sucessivos movimentos migratórios devem-se fundamentalmente às constantes perseguições de que foram alvo. Não é demais sublinhar que estiveram sujeitos à reclusão (prisão e escravatura), ao exílio, ao degredo, aos castigos corporais, a tentativas de sedentarização. Também por motivos de organização social e económica, pelas suas práticas comerciais de venda ambulante, ou por necessidades de encontros com as famílias dispersas.

### **Os Ciganos em Portugal**

Os ciganos são um povo que tem os seus costumes, tradições, história, cultura, língua, leis e identidades próprias. São uma Nação igual a tantas outras, com o seu orgulho de ser, desejo de continuar a ser e a transmitir os seus valores e razão de ser para filhos e netos, de geração em geração (Pereira, 1991).

Ao longo dos séculos, apesar de constantemente expostos a múltiplas influências e pressões, conseguiram preservar uma identidade própria e demonstrar notável capacidade de adaptação e sobrevivência. Com efeito, quando consideramos as vicissitudes por que passaram, somos forçados a concluir que a sua maior proeza foi precisamente o terem conseguido sobreviver (Frase, 2000).

Os primeiros ciganos a entrar em Portugal são referenciados no século XV e fizeram a sua entrada, muito provavelmente, pelo Alentejo, fugidos às perseguições dos reis católicos (Pinto, 1992).

Em Portugal, a primeira referência ao povo cigano data de 1510 através de um poema de Luís da Silveira com o título *As Martas de D. Jerónimo*, no qual é referenciado um cigano. Também Gil Vicente, em 1521, apresentou perante a Corte em Évora, o Auto das Ciganas, no qual são dadas a conhecer algumas características do Povo Cigano (Costa, 1995; Coelho, 1995).

De acordo com Adolfo Coelho (1995), terá sido no Alentejo que Gil Vicente estudou os ciganos, tendo aí recolhido grande parte do material que viria a utilizar nesta sua obra. Essencialmente, a Farsa dava conta do modo de vida e das expressões culturais idiossincráticas de um povo que se julgava então oriundo do Egipto. Esta peça fazia já referências aos embustes nos negócios (já aparecem como negociantes de cavalos, querendo trocar velhos por novos), mendicidade e leitura da sina pelas ciganas.

Pela sua cultura peculiar, pelo seu *modus vivendi*, não deixam indiferentes nenhum daqueles que com eles contactam, promovendo na imaginação popular o estereótipo que parece perdurar até aos nossos dias. A sua presença é temida devido ao facto de serem associados a vagabundos, mendigos, ladrões e serem dotados de poderes míticos e mágicos (Pinto, 1992).

À semelhança do que acontece em muitos outros países, a história do povo cigano em Portugal ficou assinalada pela constante discriminação através das numerosas leis que restringiam a sua liberdade de entrada e de circulação, incluindo mesmo a sua expulsão do país. Como referem Costa (1995) e Pinto (1992) as primeiras queixas contra os ciganos terão sido formalizadas nas cortes de Torres Novas de 1525, no tempo de D. João III que terão determinado o diploma legislativo que recusava a entrada e determinava a expulsão dos ciganos que fossem encontrados em território nacional.

É de referir que não obstante as práticas incriminatórias da Inquisição, só há registo de um processo contra uma cigana datado de 1682.

A partir da Revolução Liberal, com a Constituição de 1822 e a Carta Constitucional de 1826, são eliminadas as desigualdades em função da raça e passa a ser reconhecida cidadania a todos os indivíduos nascidos em território português deixando assim desta forma a existência de um critério rácico que só servia para a perseguição aos ciganos. “A condição de cigano, ainda que vagabundo, deixou de ser punida” (Costa, 1995, p.15). Não obstante, outras medidas discriminatórias se seguiram, sendo os ciganos motivo de “uma vigilância especial por parte das forças policiais (pela G.N.R em 1950 e 1985) de prevenção e repressão dos seus actos de pilhagem” (Ibidem p.16).

Em Portugal durante muitos anos, os ciganos foram católicos e tinham especial devoção pela Nossa Senhora de Fátima. Actualmente, muitos deles professam o culto na Igreja Evangélica Filadélfia a qual inclui o canto e a dança, o que permite um papel mais activo nas práticas rituais. Também promove cursos para pastores ciganos o que concede uma maior dignificação da própria etnia. Esta Igreja está enraizada nas zonas urbanas de norte a sul do país e tem cerca de cinquenta anos. Actualmente, a maioria dos ciganos professa e frequenta o culto cinco dias por semana (Guerreiro, 2003).

Em Portugal, as raras tentativas de integração tiveram normalmente um objectivo de dissolução ou domesticação do povo cigano. É o caso das campanhas perpetradas pela GNR nos anos 50 de forma a obter o registo, fixação de residência, sujeição ao serviço militar e vacinação dos ciganos. Os melhor comportados recebiam um atestado de boa conduta, o que lhe permitiria ter um diferente tratamento e apoio para mudar de vida. Nestas medidas esteve sempre presente um carácter discriminatório e não uma política de verdadeira integração. O que se imprimiu foi nada mais do que a assimilação, ou seja, a domesticação dos ciganos. Há cerca de um século e meio que a solução entre a expulsão e a integração é a liberdade vigiada a que os ciganos vêm sendo submetidos (Costa, 1995).

Numa estimativa recente (Castro 2008), calcula-se que cerca de 38% da comunidade cigana possua menos de 15 anos. Pensa-se que vivem em Portugal cerca de 40 mil ciganos (número este que é, em todo o caso, uma estimativa); haverá, portanto, perto de 15.200 crianças ciganas portuguesas com menos de 15 anos. Destas, os dados relativos ao ano lectivo 2003/2004 — último de que há estatísticas publicadas — revelam que apenas um pouco mais de metade estaria inscrita na escolas, sendo que das 8.324 crianças e jovens portugueses ciganos matriculados, 86,7% estavam no 1º ciclo, permitindo inferir uma retenção de alunos muito elevada (face aos 49,6% do total de alunos). No ensino secundário (incluindo os cursos tecnológicos) as matrículas de jovens ciganos apresentam um peso residual.

Na opinião de um dirigente<sup>1</sup> de etnia cigana, as crianças ciganas não vão à escola porque esta continua com currículos monoculturais. Para ele é necessário dar formação aos professores no âmbito das diferenças culturais.

A escola é o primeiro lugar onde as crianças ciganas se vão sentir diferentes. As crianças, ao serem enviadas para a escola, vão estar expostas a um meio perigoso e hostil. Estas vão encontrar crianças de outras etnias e de grupos ciganos adversários. Também há a junção de rapazes e raparigas de qualquer idade, que normalmente os ciganos mantêm separados. As raparigas quando começam a atingir a maturidade sexual passam a permanecer distantes dos rapazes e enquanto que os rapazes terão de estar submetidos à autoridade das professoras, no seu seio são eles que já exercem autoridade sobre as irmãs pondo assim em causa a sua virilidade (Enguita, 1996).

A sua cultura é fundamentalmente oral: a transmissão de valores e conhecimentos na família faz-se de forma oral e estão relacionados com questões práticas que têm de resolver na vida quotidiana. As famílias ciganas enviam os seus filhos à escola para que aprendam as técnicas instrumentais básicas que vão necessitar na sociedade paya em que estão inseridos (leitura, escrita e cálculo), para que aprendam a relacionar-se com os ciganos e para que estejam recolhidos enquanto os seus pais trabalham. Em muitos casos, as crianças ciganas iniciam a aquisição de técnicas instrumentais com mais idade que o resto das crianças. Tudo isto deve ser tido em conta no momento de se planear o papel do professor no campo afectivo, na aprendizagem, na convivência, na relação com as famílias (Grupo de Ensenantes com Gitanos de Adarra, 1990).

As crianças ciganas apresentam características próprias de pertença a grupos sociais afectados pela pobreza e exclusão. Como fazem parte de um grupo etnicamente mino-

ritário não se sentem favorecidas na escola. Por outro lado, o que a escola lhes oferece é um tipo de ensino direccionado para classes privilegiadas brancas e de estatuto médio, de meio urbano e católicos. Deste modo, isso leva a que haja um acentuado insucesso escolar e principalmente um desinteresse pela escola. Também há que ter em conta de que por vezes as crianças não gostam daquilo que aprendem e que no seu ambiente existem aprendizagens mais importantes para eles. Os próprios pais também não os obrigam a ir à escola e a própria escola não reconhece as aprendizagens significativas que cada criança traz dentro de si. Também tem vindo a ser notório que as crianças ciganas, em muitas situações vão para a escola não por ser o seu desejo mas por imposição dos pais para que possam receber subsídios de assistência de acordo com as políticas de realojamento e de expansão do trabalho social (Enguita, 1996).

### **O Estudo**

Schroeder (2001) afirma que a educação intercultural fomenta a análise da diversidade cultural, diversidade que deve servir precisamente o processo de aprendizagem. Ele propõe uma didáctica intercultural das matemáticas acompanhadas de exemplos práticos. Actualmente, fala-se muito sobre a globalização e pensamos que este processo de contacto e intercâmbio universal já existe desde há mil anos, não somente no plano económico, mas também no plano cultural. A matemática assume-se como um problema cultural, social, económico e político. O ensino da aritmética intercultural compreende-se entre dois extremos: as operações de cálculo e o contexto sócio-cultural.

Nunes, Schliemann e Carraher (1993) estudaram o conhecimento matemático de crianças de rua no Brasil e conseguiram mostrar que essas crianças desenvolviam por força da sua actividade competências matemáticas ligadas à compra e venda de materiais, nomeadamente fazendo uso das propriedades das operações e da memória, acabando por desenvolver um sentido muito agudo no que respeita à operação a utilizar.

D'Abreu (1996) estudou o conhecimento matemático de crianças que viviam numa comunidade em que existia um conhecimento específico ligado à produção de cana-de-açúcar distinto da matemática praticada nas escolas locais e que além disso era visto como um conhecimento de tipo inferior. Pôde verificar tanto a existência de interacções entre o domínio afectivo e o domínio cognitivo como a falta de aproveitamento por parte da escola das potencialidades daquele conhecimento específico e destas interacções.

Neste sentido, o conhecimento dos cálculos realizados de forma informal pela comunidade cigana e que são transmitidos via oral nas transacções comerciais, como por exemplo nas feiras, pode enriquecer e trazer novas perspectivas ao currículo formal e oficial do 1.º CEB. Neste caso esse conhecimento e essas competências são não só da comunidade em que vivem como também as crianças são incorporadas na actividade de venda nas feiras enquanto ainda estão no sistema escolar. Este estudo estaria assim inserido na terceira das linhas de investigação descritas por Vithal e Skovsmose, a que explora a matemática de diferentes grupos em ambientes do dia a dia. Para além disto, partimos da presunção que as crianças ciganas sentir-se-ão valorizadas se lhes for dada oportunidade de divulgar e trocar opiniões sobre a forma como realizam os diversos cálculos. Assim, a realização de

um estudo sobre o cálculo mental numa comunidade cigana poderá promover o conhecimento e valorização da mesma.

Neste estudo investigaram-se as crianças de uma comunidade cigana e a sua relação com a matemática, de acordo com as seguintes questões orientadoras:

Que estratégias de cálculo mental são usadas pela comunidade cigana?

Haverá diferenças de algum tipo na forma como calculam os rapazes e as raparigas ciganas?

Como caracterizar e interpretar os processos usados na resolução de problemas aritméticos?

O trabalho de investigação foi dividido em duas partes.

Durante a primeira, foi adoptada a postura de observador nos locais de comércio da comunidade cigana — as feiras, em Vila Nova de Famalicão e Joane. Nesta observação foi privilegiada a forma como são feitas as vendas dos produtos e como são dados os trocos.

Na segunda fase, a investigação foi organizada a partir da constituição de dois grupos distintos. Os adultos foram observados e questionados em situações de compra/venda nas feiras.

Os jovens alunos foram observados em ambiente escolar e por vezes nas feiras perante as mesmas situações problemáticas colocadas aos adultos.

O grupo de adultos foi constituído por dez elementos com idades compreendidas entre os dezoito e os cinquenta e seis anos.

O grupo dos jovens/alunos era constituído por cinco elementos, a estudarem no 3.º e 4.º ano de escolaridade e cujas idades variaram entre os dez e os catorze anos.

Um dos problemas que normalmente surgem relativamente a estes alunos é a possibilidade de encontro para podermos iniciar a recolha de dados. Numa primeira abordagem numa primeira escola ficámos a saber que o número de crianças de etnia cigana era reduzido e o ano lectivo que frequentavam não era o mais indicado. Após uma procura mais exaustiva encontrámos uma turma de crianças ciganas nas condições que necessitávamos. Contactámos a professora que mostrou a sua disponibilidade e face à nossa interrogação da razão pela qual havia uma turma constituída por crianças de etnia cigana, ela explicou-nos que era um projecto da Segurança Social, em que os pais recebiam um pequeno subsídio para que os seus filhos completassem o 1.º Ciclo

A entrevista foi a técnica de recolha de dados que dominou este estudo. O investigador levava consigo um guião semi-estruturado de questões a serem colocadas naquele dia para um determinado número de crianças. Acontece que, na sala de aula, o investigador dividia as crianças em grupos, o grupo do 3.º ano e o grupo do 4.º ano colocando-lhes as mesmas questões e outras situações que de algum modo surgissem com a conversa. Algumas das entrevistas foram realizadas com estas crianças mas no ambiente de trabalho dos pais que eram as feiras, onde as crianças ajudavam.

O investigador utilizou as notas de campo como complemento das entrevistas. Para tal, recorreu a um bloco onde tentava apontar aquilo que lhe despertasse a atenção, como por exemplo a forma de tratamento entre o vendedor e a cliente; a relação de confiança estabelecida; os olhares de cumplicidade entre os elementos de etnia cigana; a alegria

transparecida. Também foram efectuadas notas de campo após a transcrição das entrevistas quando havia algo de especial a ser demarcado. Estas notas de campo serviam como reforço das entrevistas e por vezes esclareceram algum dado transparecido na transcrição das entrevistas a partir do gravador. O gravador constituiu um elemento muito importante no decorrer das entrevistas, pois algumas delas foram extensas. Também teve os seus inconvenientes, por exemplo os barulhos de fundo de uma feira com os pregões dos indivíduos da comunidade cigana. Por outro lado, foi mais um elemento de ligação entre o investigador e o entrevistado em que se estabeleceu uma relação de maior confiança.

Neste artigo restringe-se o âmbito às situações propostas às crianças, quer em feiras quer em ambiente escolar.

### **Manuel Augusto**

O Manuel Augusto tem 12 anos e frequenta o 4.º ano de escolaridade. Como as suas aulas só se iniciam da parte de tarde, ajuda os seus pais na feira da parte de manhã.

#### **Na feira**

O Augusto nas situações colocadas a cinco euros não apresentou dificuldades. Em todas recorreu à adição. Quando lhe foi colocada a situação de 12 peças de roupa a cinco euros, ele foi aproveitar o resultado anterior de dez peças e adicionou as restantes duas, fazendo sessenta euros. De seguida, foi-lhe apresentada uma situação de compra de quinze peças ao mesmo preço. Nesta situação, curiosamente não foi buscar o resultado das dez peças como tinha feito mas o resultado de cinco peças, adicionando o valor de cinco peças três vezes.

Em outro dia, foi-lhe colocada uma situação referente ao artigo (sapatos) que estava a vender. Foi questionado sobre se em vez do preço que estava a praticar vendesse cada par a 6,50 €. Aí ele mostrou uma certa admiração dizendo que era muito barato. Foi-lhe dito que eram uns sapatos de pior qualidade. Quis-se que ele calculasse três pares de sapatos a seis euros e cinquenta cêntimos. Ele multiplicou três por cinquenta cêntimos, tendo obtido um euro e cinquenta cêntimos, de seguida multiplicou três por seis euros, o que obteve dezoito euros. Após isso adicionou um euro e cinquenta cêntimos com os dezoito euros e teve como resultado dezanove euros e cinquenta cêntimos. O Augusto usou a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição  $3 \times (0,50 + 6) = (3 \times 0,50) + (3 \times 6) = 1,50 + 18 = 19,50$  €.

Continuou-se com o mesmo preço só modificando o número de peças. Assim colocou-se a questão de venda de oito pares de sapatos. O Augusto manifestou mais uma vez que nunca teve ninguém que lhe comprasse tantos sapatos. Ele fez algo de curioso pois não multiplicou as oito por cinquenta cêntimos mas sim foi adicionando duas a duas. Portanto disse que duas são um euro, quatro são dois euros, seis são três euros e oito são quatro euros. Para a parte inteira fez a mesma estratégia. Adicionou os seis euros oito vezes. Duas são doze euros, quatro são vinte e quatro euros. Depois continuou a dizer seis são trinta e seis euros e oito são quarenta e oito euros. Por fim adicionou os quarenta e oito euros com quatro euros, contando pelos dedos.

Parece resultar destes relatos que o Augusto foi interpretando a multiplicação como uma adição repetida.

### **Sala de aula**

Foi-lhe colocada uma situação de venda de três peças de roupa a sete euros cada uma. O aluno não se fez rogado e respondeu que eram vinte e um euros pois  $7 + 7 + 7$  são vinte e um. De seguida foram-lhe colocadas duas novas situações. Uma em que o número de peças era cinco e o preço se mantinha. Aqui também foi peremptório ao resolver adicionando todas as parcelas  $7 + 7 + 7 + 7 + 7$  respondendo que dava trinta e cinco euros. Nestes dois casos apresentados, o Augusto pareceu dar a entender que fez uma adição pois fez uma pausa na intervenção. Questionou-se então se houvesse alguém que quisesse comprar oito peças ao mesmo preço quanto ela teria de pagar. Ficou um pouco pensativo e passado algum tempo, riu-se. Questionado sobre de que se estava a rir ele respondeu que tinha estado a perder tempo a contar pelos dedos e que lhe tinha colocado uma ratoeira. Foi-lhe pedido que se explicasse ao que respondeu que o preço das oito é igual ao preço das três peças mais o preço das cinco peças ou seja vinte e um euros mais trinta e cinco euros que dá cinquenta e seis euros. Nesta situação, o aluno demonstrou ter capacidade de retenção e não perder o sentido de número.

### **Simone**

A Simone tem 15 anos e frequenta o 4.º ano de escolaridade. Normalmente, ela ajuda os pais, durante a manhã, nas feiras, e frequenta a escola da parte de tarde. É uma miúda que gosta da escola e mostra muito interesse, principalmente pela Matemática.

### **Na Feira**

Numa das situações o valor das peças era a 5,50 € e o número de peças era 3. De início ela multiplicou do fim para o princípio, começando primeiro pela parte decimal mas separando os factores. Começou por multiplicar as três peças por cinquenta cêntimos o que lhe deu um euro e cinquenta cêntimos e de seguida multiplicou as três peças por cinco euros o que lhe deu quinze euros. Adicionou os dois valores tendo obtido como resultado final dezasseis euros e cinquenta cêntimos.

### **Na escola**

Na escola, em todas as situações que lhe foram colocadas a 5 € cada peça, ela respondeu correctamente. Deste modo, quando lhe foi colocada a questão de quanto teria de pagar se lhe comprassem 8 peças a 5 €, ela respondeu prontamente que era 40 €. Mesmo quando se complicou mais a situação em número de peças a resposta foi quase imediata. Na situação de 12 peças a 5 €, ela demorou pouco tempo a responder, dizendo que teria de pagar 60 €. Em seguida foi questionada sobre a forma como tinha realizado a operação. Ela respondeu que as 10 peças são cinquenta euros e 2 peças são dez euros. Então as 12 peças são sessenta euros.

Uma das situações que chamou mais a atenção foi quando lhe foi colocada a situação de compra de 22 peças a cinco euros em que ela responde correctamente cento e dez euros.

Na primeira situação apresentada ela resolveu-a da seguinte forma:

*Investigador* — Simone, se eu te comprar 12 peças a 5 €, quanto vou ter de te pagar?

*Simone* — As 10 peças são cinquenta euros. Agora temos mais duas peças a cinco euros que são dez euros. Juntando as duas contas vai fazer sessenta euros.

*Investigador* — Explica-me, como chegaste ao resultado?

*Simone* — Já tinha feito com 10 peças e o resultado era cinquenta euros. Ou seja, multiplicando cinco vezes dez faz cinquenta. Como são doze peças faltam-me duas peças. As duas peças a cinco euros é muito fácil, são dez euros. E depois é só somar os cinquenta euros com os dez euros. Isto dá sessenta euros.

A segunda situação foi resolvida da seguinte forma:

*Investigador* — Simone e se for 22 peças a 5 € ?

*Simone* — Dez peças são cinquenta euros mais outras dez peças são cinquenta euros. Então cinquenta mais cinquenta faz cem euros. Faltam duas peças que faz dez euros. Tudo custa cento e dez euros.

A Simone nas situações apresentadas aplica a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição.

### **Cristiana**

A Cristiana tem 12 anos e frequenta o 3.º ano de escolaridade. Normalmente, esta aluna ajuda os pais nas vendas nas feiras da parte da manhã.

### **Na escola**

Iniciou-se o trabalho em ambiente escolar com situações a cinco euros. Perante esta situação não mostrou qualquer tipo de dificuldade. Quando lhe foi colocada uma situação de 4 peças a cinco euros, ela respondeu acertadamente, tendo realizado adições sucessivas com a ajuda dos dedos da mão. Em outra situação colocada em que o número de peças era oito, ela disse prontamente que 8 era o dobro de quatro então o resultado deveria ser o dobro de 20 €, não resolveu por uma multiplicação mas adicionou os dois valores  $20 € + 20 €$ . É curiosa a interpelação que fez pelo facto de colocar peças (não dizendo o tipo) e o preço de 5 €. Ela disse que também têm outros preços para a roupa. Então foi questionada quais eram os preços que praticavam os ciganos. Ela respondeu que há a 5 €, 10 €, 15 €, 3 peças a 10 €, 2 peças a 5 €...

Perante isto foi-lhe dito que poderia estar descansada que no futuro lhe seriam colocadas outras questões a outros preços.

*Investigador* — Cristiana, eu gostaria de comprar 4 peças de roupa a 5 €.

*Cristiana* — Professor, bem são vinte euros.

*Investigador* — De que forma achaste o resultado?

*Cristiana* — Eu somei as quatro camisolas  $5 + 5 + 5 + 5$  que é 20 €.

*Investigador* — Mas, se uma tua cliente quiser comprar 8 peças ao mesmo preço, quanto terá de pagar?

*Cristiana* — As oito peças é o dobro das 4 peças. Então vai ter de me pagar mais duas.

*Investigador* — O que queres dizer com pagar mais duas?

*Cristiana* — As duas são as quatro peças mais as quatro. Então como 4 peças custavam vinte euros mais vinte euros vai dar quarenta euros.

No dia seguinte, na escola começou-se por lhe propor uma situação de 3 peças a 7€. Esta situação resolveu-a da mesma forma que as do dia anterior, adicionando as três parcelas,  $7 + 7 + 7$ .

*Investigador* — Hoje, que tal está a decorrer a feira?

*Cristiana* — Está um pouco parada.

*Investigador* — Então posso-te colocar algumas questões?

*Cristiana* — Não difíceis.

*Investigador* — Diz-me lá quanto custam 3 peças a sete euros?

*Cristiana* — Então são  $7 + 7$  são 14 euros. Agora  $14 + 7$  são 21 euros.

De seguida, apresentou-se-lhe 8 peças ao mesmo preço. Aqui houve uma hesitação inicial. Deu ideia de um colega lhe ter dito para multiplicar 7 por 8. Sentiu-se um pouco baralhada mas adicionou as oito parcelas, mas separadamente partindo do resultado anterior ou seja  $7 + 7 + 7 = 21$ ;  $7 + 7 + 7 = 21$ ;  $7 + 7 = 14$ ;  $21 + 21 + 14 = 56$ .

Foi-lhe colocada uma situação de venda de cinco peças a cinco euros e cinquenta cêntimos. Neste caso ela fez uma observação interessante ao dizer que os ciganos não usam este preço. Ripostou-se que era só uma hipótese. Ela iniciou o seu cálculo adicionando os cinquenta cêntimos cinco vezes  $0,50 + 0,50 + 0,50 + 0,50 + 0,50$  o que fez dois euros e cinquenta cêntimos. Em seguida, multiplicou as cinco peças pelos cinco euros ( $5 \times 5$ ) o que deu vinte e cinco euros. Após isso fez a adição dos dois resultados  $25 \text{ €} + 2,50 \text{ €}$ , tendo como resultado final 27,50 €.

Volvidos quinze dias, voltou-se mais uma vez à escola e teve-se de questionar a Cristiana porque quem se desejava colocar situações tinha faltado.

Deste modo foi-lhe colocada uma nova situação em que lhe compravam doze peças a seis euros e cinquenta cêntimos. Aqui ela fez uma observação de que eram muitas peças pretendidas. Iniciou o cálculo multiplicando dez peças por cinquenta cêntimos o que deu cinco euros e em seguida multiplicou duas peças por cinquenta cêntimos o que lhe deu um euro. Usou a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição  $(10 \times 0,50) + (2 \times 0,50) = 12 \times 0,50$ . Em seguida faz o mesmo em relação às unidades, multiplicou dez por seis e dois por seis  $(10 \times 6) + (2 \times 6)$  o que lhe deu setenta e dois euros. Após estes dois cálculos, adicionou os setenta e dois euros com os seis euros o que fez setenta e oito euros.

Volvidos quinze dias voltou-se mais uma vez a estar com a Cristiana na sala de aula. A primeira situação que lhe foi colocada foi de três peças a sete euros e sessenta e cinco cêntimos. Ela ficou muito surpresa e mais uma vez manifestou o seu espanto pelo valor das peças dizendo que não há peças com esse valor. Foi-lhe lembrado que estávamos por vezes a trabalhar na suposição uma vez que o que se pretendia era saber como realmente ela fazia os diferentes cálculos. A Cristiana disse que era muito difícil. Começou por tentar resolver multiplicando três por sessenta e cinco cêntimos. Mas perdeu-se. Em seguida, iniciou a adição por partes. Primeiro os cêntimos e de seguida os euros. Também não conseguiu adicionar os sessenta e cinco cêntimos três vezes. Manifestou interesse em desistir. Foi-lhe dito que podia estar o tempo que quisesse a resolver a operação. A partir daí esteve a pensar e disse que ia tentar mais uma vez. Ela começou por adicionar os cinco cêntimos três vezes  $(0,05 \text{ €} + 0,05 \text{ €} + 0,05 \text{ €})$  dizendo que dava quinze. Em seguida fez uma nova adição com as três parcelas de sessenta cêntimos  $(0,60 \text{ €} + 0,60 \text{ €} + 0,60 \text{ €})$  dizendo que dava cento e oitenta. Após isto faz uma nova adição envolvendo os valores de cento e oitenta e quinze  $(180 + 15)$  o que fez cento e noventa e cinco. Nesta fase foi-lhe perguntado ao que se referiam esses cento e noventa e cinco. Ela respondeu que eram cento e noventa e cinco cêntimos. Foi questionada mais uma vez quantos euros eram cento e noventa e cinco cêntimos, ao que respondeu prontamente que perfaziam um euro e noventa e cinco cêntimos. Nesse momento ficou um pouco calada e foi-lhe perguntado se já estava resolvido o cálculo. Ela respondeu que ainda não mas já não se lembrava qual era o preço inicial. Foi-lhe desfeita a dúvida e adicionou mais uma vez os sete euros três vezes  $(7 \text{ €} + 7 \text{ €} + 7 \text{ €})$  o que deu vinte e um euros. Depois adicionou os vinte e um euros com um euro e noventa e cinco cêntimos. Como ao resolver disse um euro e noventa e cinco cêntimos, adicionou logo os vinte e um euros com um euro e respondeu que dava vinte e dois euros e noventa e cinco cêntimos. No fim de ter respondido disse que era muito difícil e complicado.

*Investigador* — Cristiana, diz-me quanto alguém teria de pagar por três peças a sete euros e sessenta e cinco cêntimos?

*Cristiana* — Isso não existe. Que preço esquisito!

*Investigador* — Faz lá um esforçozinho e tenta lá resolver este cálculo.

*Cristiana* — É difícil. Três vezes sessenta e cinco cêntimos são ... quinze e ... Ei professor esta é muito ruim.

*Investigador* — Eu sei que tu és capaz. Tenta de outra forma se souberes.

*Cristiana* — Vamos lá. Quantas peças são?

*Investigador* — São três peças a sete euros e sessenta e cinco cêntimos.

*Cristiana* — Cinco mais cinco mais cinco são quinze. Agora sessenta mais sessenta são cento e vinte mais sessenta são cento e oitenta. Cento e oitenta mais quinze são ... cento e noventa e cinco.

*Investigador* — Esses cento e noventa e cinco correspondem ao quê?

*Cristiana* — É o valor das três peças.

*Investigador* — Não te esqueceste de mais nada?

*Cristiana* — Ah, professor espere aí. Os cento e noventa e cinco cêntimos fazem um euro e noventa e cinco cêntimos. Agora temos três peças a sete euros. O que dá ... sete mais sete são catorze e mais sete são vinte e um. Já parece aquela cançãozinha que a professora nos ensinou, sete macacos e tu és um.

*Investigador* — Não me estás a chamar macaco! Anda lá termina lá a conta.

*Cristiana* — Vinte e um euros mais um euro são vinte e dois euros e noventa e cinco cêntimos.

*Investigador* — Vês como conseguiste. Custou muito?

*Cristiana* — Ai, foi muito difícil. Deixe-me descansar um bocado.

## Lucília

A Lucília Maia tem 13 anos e frequenta o 4.º ano de escolaridade.

### Na escola

Perguntou-se à Lucília se tivesse 60 euros quantos soutiens a cinco euros cada um poderia comprar. Como suporte usou os dedos das mãos e adicionou de cinco em cinco até chegar às 12 peças.

Neste caso a Lucília usa uma estratégia que Schliemann (1998) apelida de escalar, em que existe compreensão da relação entre as variáveis número de itens e preço como uma relação de proporcionalidade.

*Investigador* — Tenho 60 euros. Quantos soutiens (peça de roupa vendida pela mãe) a 5 euros cada um posso comprar?

*Lucília* — Deixe-me pensar.  $5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5$  faz 60 euros. Pode comprar 12 soutiens.

Em outra situação colocada à Lucília em que o valor de cada peça é de seis euros e cinquenta cêntimos e o número de peças é três, ela inicia por efectuar o cálculo dos cêntimos fazendo uma adição e em seguida adiciona seis euros três vezes perfazendo dezoito euros. Por fim, adiciona os dois valores, respondendo que dá dezanove euros e cinquenta cêntimos.

### Na feira

Numa outra situação que lhe foi colocada numa das vezes em que se teve a possibilidade de a encontrar na feira, o procedimento foi idêntico. Aproveitou-se o facto de a poder observar em situação de venda e colocou-se-lhe uma situação atendendo ao material que vendia, bem como aos preços que praticava. Assim, perguntou-se-lhe quanto teria de pagar uma freguesa por três camisolas. Ela perguntou de quais pois o preço era diferente. Deste modo inquiriu-se sobre os preços. Um eram a sete euros e outras eram a dez euros. Então preferiu-se as de sete euros. Ela prontamente respondeu serem vinte e um euros. Este cálculo foi auxiliado pelo uso dos dedos da mão fazendo uma adição, em que a cada dedo da mão associava o valor de 7 €.

### Súmula dos resultados dos vários casos

Apresentam-se de seguida os quadros comparativos dos métodos utilizados pelas raparigas e pelos rapazes em contexto de sala de aula

*Situações de Multiplicação de Decimais realizadas com raparigas.*

Nome	Método utilizado	
	<i>Propriedade distributiva</i>	<i>Começo pelos cêntimos</i>
Lucília	$3 \times 6,50 \text{ €}$	sim
Simone	$8 \times 6,50 \text{ €}$	sim
	$3 \times 5,50 \text{ €}$	
Cristiana	$5 \times 5,50 \text{ €}$	sim
	$7 \times 8,10 \text{ €}$	sim
	$10 \times 6,50 \text{ €}$	sim
	$3 \times 7,65 \text{ €}$	sim
	$8 \times 7,65 \text{ €}$	sim

## Situações de Multiplicação de Inteiros realizadas com raparigas.

Nome	Método utilizado	
	Propriedade distributiva	Agrupamento repetido
Lucília		$3 \times 7$
Simone	$12 \times 5$	
	$22 \times 5$	
Cristiana	$8 \times 5$	$4 \times 5$
	$8 \times 7$	$3 \times 7$

## Situações de Multiplicação de Decimais realizadas com rapazes.

Nome	Método utilizado			
	Baseado no algoritmo escrito	Propriedade distributiva	Multiplicação directa	Começo pelos cêntimos
André	$3 \times 5,50 \text{ €}$			
	$5 \times 5,50 \text{ €}$			
	$8 \times 5,50 \text{ €}$			
Augusto		$3 \times 6,50 \text{ €}$		sim
Rafael		$8 \times 6,50 \text{ €}$	$10 \times 6,50 \text{ €}$	sim

## Situações de Multiplicação de Inteiros realizadas com rapazes.

Nome	Método utilizado				
	Propriedade distributiva	Multiplicação	Agrupamento repetido	Baseado no algoritmo escrito	Decomposição
André		$3 \times 5$		$12 \times 5$	$8 \times 7$
		$5 \times 5$		$15 \times 5$	
		$8 \times 5$		$22 \times 5$	
		$10 \times 5$		$12 \times 7$	
		$3 \times 7$			
		$10 \times 7$			
Augusto	$15 \times 5$	$10 \times 5$	$5 \times 5$		
			$3 \times 5$		
			$5 \times 7$		
Rafael	$22 \times 7$				$15 \times 7$

## Notas conclusivas

Diversos problemas envolvendo o uso do cálculo mental foram colocados, tendo sempre presente o quotidiano cigano, as trocas comerciais exercidas no seu local de trabalho, as feiras. Estes problemas também foram colocados às crianças quer na escola quer nas feiras quando era possível. Como afirma D'Ambrósio (2002) a utilização do quotidiano das compras para ensinar matemática revela práticas apreendidas fora do ambiente escolar, uma verdadeira etnomatemática do comércio .

Uma primeira conclusão que pudemos retirar foi a de não haver diferenças nem de métodos nem de eficiência entre rapazes e raparigas ciganas.

Na escola as operações são muito contextualizadas com o uso de algoritmos. Dá-se pouca importância ao uso do cálculo mental e não se faz um aproveitamento minucioso dos saberes que as crianças já detêm. Isto é uma realidade que se passa quer com as crianças ciganas quer com as não ciganas. Os exemplos apresentados neste artigo revelam que as crianças ciganas conseguem realizar mentalmente operações complexas envolvendo números associados a preços que não estão familiarizados. Há de facto uma tendência generalizada para resolver decompondo os números em factores e adicionando sucessivamente. As três meninas resolveram as situações decompondo os números e usaram a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição e tendencialmente iniciaram as operações pelos cêntimos. Os rapazes também utilizaram maioritariamente a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição. Um dos alunos também utilizou com frequência o método de agrupamento repetido.

Na escola, embora utilizassem em algumas situações os mesmos métodos que nas feiras, foi notória uma tendência para resolver mentalmente baseado no algoritmo escrito. Também é de salientar que existem certos números com os quais se identificam mais, casos do 2, 5 e 10 em que nunca cometeram nenhum tipo de erro de cálculo, o que já não se poderá dizer quando se utilizou o 7 e 8.

## Reflexão final

Cada professor deve procurar maneiras de usar na sala de aula o conhecimento matemático quotidiano de seus alunos. Como afirmam Carraher, Carraher e Schliemann (1999), precisamos de encontrar formas eficientes de ensino e aprendizagem na nossa sociedade. Os problemas apresentados na escola perdem significado porque a resolução de problemas na escola tem objectivos que diferem daqueles que nos movem para resolver problemas de matemática fora da sala de aula. Perdem o significado porque na sala de aula acontece muitas vezes não estarmos preocupados com situações particulares mas com regras gerais que tendem a esvaziar o significado das situações. Perdem o significado porque muitas vezes o que interessa ao professor não é o esforço na resolução do problema por um aluno mas a aplicação de uma fórmula, de um algoritmo, de uma operação. Ora, quando uma criança resolve um problema com números na rua usando os seus próprios métodos, mas que são métodos compartilhados por outras crianças e adultos, estamos

perante um fenómeno que envolve matemática, devido ao conteúdo do problema, psicologia porque a criança raciocinou, e educação porque queremos saber como ela aprendeu a resolver problemas dessa maneira.

Assim, deste modo, torna-se premente que o professor não se remeta às simples quatro paredes. É necessário que vá ao encontro destas crianças, conheça o seu quotidiano, procure descobrir as suas vivências, o seu modo próprio de viver, a matemática contida nelas. Em seguida saiba aproveitar esses saberes para que na escola em conjunto discutam, troquem saberes entre os pares, partilhem estratégias de cálculo e encontrem a mais adequada de acordo com uma determinada situação. Esta discussão permitiria o diálogo e a explicação das estratégias utilizadas. A aprendizagem do cálculo mental supõe a reflexão e a comunicação de diferentes estratégias utilizadas numa determinada operação. O professor deve aproveitar os erros, avaliar e reorganizar o processo seguido.

Em conclusão, devemos referir que esta matemática informal só poderá dar os seus frutos se em ambiente escolar houver uma valorização atendendo à diversidade cultural, dentro de uma perspectiva etnomatemática, em que é imperioso dar a conhecer o cálculo mental da comunidade cigana. Para que haja uma real valorização, é fundamental que haja um envolvimento de toda a comunidade educativa para que as crianças de etnia cigana se sintam integradas na escola e não sejam motivo de discriminação e de exclusão social.

## Nota

- 1 Vítor Marques, presidente da União Romani Portuguesa, no dia 27 de Junho de 2004, em comentário ao Jornal de Notícias.

## Referências Bibliográficas

- Almeida, A. A. M. (1994). *Aritmética como descrição do real* (1519–1679) Vol. I. Lisboa: Imprensa Nacional — Casa da Moeda.
- Cardoso, C. (1996). Referências no percurso do multiculturalismo: do assimilacionismo ao pluralismo. *Inovação*, 9, 7–20.
- Carraher, T. & Carraher, D., Schliemann, A. (1988). *Na vida, dez; na escola, zero: os contextos culturais da aprendizagem da matemática*. S. Paulo: Cortez Editora.
- Castro, A. (2008). *Contributo para o Plano Nacional de Acção para a Inclusão, 2008–2010*, Ciganos e Habitação, Lisboa, Centro de Estudos Territoriais
- Coelho, A. (1995). *Os Ciganos de Portugal*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Costa, E. M. (1995). Os ciganos em Portugal: Breve história de uma exclusão. In Cortesão, L. & Pinto, F.(Orgs.) *O Povo Cigano: Cidadãos Na Sombra — Processos explícitos e ocultos de exclusão*. Porto: Edições Afrontamento.
- Costa, E. L. (2001). O Povo Cigano — memória histórica, presente e futuro. In Chaves, M. & Thorn-Hillig, A. (Coord.). *Que sorte, Ciganos na nossa escola!* Lisboa: Centre de recherches tsiganes Secretariado Entreculturas.

- D'Abreu, G. (1996). Contextos sócio-culturais e aprendizagem matemática pelas crianças. *Quadrante*, vol. 5, n.º 2, 7–21.
- D' Ambrósio, U. (1991). Matemática, Ensino e Educação: uma proposta global in *Temas e Debates — Matemática, Ensino e Educação: Concepções Fundamentais*, ano IV, nº 3. Rio Claro: Sociedade Brasileira de Educação Matemática.
- D' Ambrósio (2002). *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- Enguita, M. F. (1996). Escola e Etnicidade: O Caso Dos Ciganos in Educação, *Sociedade & Culturas*, nº 6, (pp. 5–22).
- Frase, A. (2000). *História do Povo Cigano*. Lisboa: Círculo de Leitores.
- Gerdes, P. (2007). *Etnomatemática — Reflexões sobre Matemática e Diversidade Cultural*. Ribeirão: Edições Húmus.
- Grupo de Ensenantes com Gitanos de Adarra (1990). *Papel Del Profesorado De E. G. B. Com Ninos Y Ninas Gitanas — Claves Para Adequar La Escuela A La Realidade De Los Ninos Y Ninas Gitanas*. Cuadernos de Adarra 30. Bilbao: Beekintza, S. L.
- Guerreiro, I. (2003). *O Caminho Cigano*. Notícias Magazine, 13 de Julho, pp. 18–32.
- Knijnik, G. (1996). *Exclusão e Resistência: Educação Matemática e Legitimidade Cultural*. Porto Alegre: Editoras Artes Médicas Sul Lda.
- Liégeois, J. P. (2001). *Minoria e escolarização: o rumo cigano*. Lisboa: Centre de recherches tsiganes, Secretariado Entreculturas.
- Moreira, D. (2001). Educação Matemática, comunidades e mudança social. In Moreira, D. Lopes, C. Oliveira, I. Matos, J. M. Vicente, L. *Matemática e Comunidades: A diversidade social no ensino-aprendizagem da Matemática* (pp. 9–25). Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Nunes, T., Schliemann, A. D. & Carraher, D. (1993). *Street mathematics and school mathematics*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Pereira, C. C. (1991). *Lendas e Histórias Ciganas*. Rio de Janeiro: Imago Editora.
- Peres, A. (1999). *Educação Intercultural — Utopia ou Realidade?* Porto: Profedições, Lda/Jornal a Página.
- Pinto, F. (1992). “O Direito À Diferença”. Porto: Centro Regional da Segurança Social do Porto, Secretaria de Estado da Segurança Social.
- Schliemann, A. (1988). Da Matemática da vida diária à Matemática da escola. In Analúcia Schliemann e David Carraher (Orgs.). A compreensão de conceitos aritméticos (11–38). Campinas, SP: Papirus.
- Schroeder, J. (2001). Hacia una didáctica intercultural de las matemáticas. In Alfonso E. Lizaraburu & Gustavo Zapata Soto (Comps.). *Pluriculturalidad y aprendizaje de la matemática en América Latina — Experiências y desafíos* p. 192–213. Madrid: Ediciones Morata, S. L.
- Stoer, S. R. (1992). A reforma educativa e a formação inicial e contínua de professores em Portugal: Perspectivas inter/multiculturais. In A. Nóvoa e Popkewitz (orgs.). *Reformas Educativas e Formação de Professores*. Lisboa: Educa, pp. 71–81.
- Vieira, R. (1999). Ser inter/multicultural. *Jornal “a Página”* Nº 78, p. 20.
- Vithal, R. & Skovsmose, O. (1997). The end of innocence: A critique of “Ethnomathematics”, *Educational Studies of Mathematics*, 34, pp. 131–157.

**Resumo.** Este trabalho partiu da constatação da presença acentuada de diversidade étnica e cultural dos alunos nas nossas escolas. Dado existir ainda pouca investigação no âmbito da Matemática com a comunidade cigana, pareceu pertinente a realização de um trabalho de investigação centrado no cálculo mental nesta etnia.

Assim, o problema estudado é a possível integração dos processos característicos de cálculo da comunidade cigana na educação matemática, numa perspectiva intercultural.

Do estudo realizado, quer em ambiente escolar quer nas feiras, parece importante salientar a existência de um cálculo mental próprio usado pelas crianças e pelos adultos. A sua análise revelou destrezas de cálculo mental, sentido de operação bem desenvolvido, o valor posicional adquirido e métodos/estratégias próprios. Portanto, parece que a escola deverá reconhecer as aprendizagens significativas que estas crianças trazem consigo e possibilitar a convivência de toda a comunidade cigana e não cigana.

*Palavras chave:* Diversidade Cultural; Etnomatemática; Cálculo Mental; Comunidade Cigana.

**Abstract.** This work has arisen from the acknowledgement of a growing ethnic and cultural diversity of students in our schools. Since there is still little research done on the Gypsy community and mathematics, we thought it was pertinent to study mental arithmetic as practiced within this community.

The problem we were studying concerned the possible integration of the characteristic calculation processes of this community in mathematics education, in an intercultural perspective.

From the study, both in school and in market fairs, is important to stress the existence of distinctive ways to perform mental calculation. The analysis has shown good mental calculation skills, well-developed sense of operations, positional value acquired, and distinctive methods. We conclude that school should acknowledge the significant learning these children bring, and promote interchange between the Gypsy and non-Gypsy communities.

*Key words:* Cultural Diversity; Ethnomathematics; Mental Arithmetic; Gypsy Community.

■■■

CLÁUDIO CADEIA

Agrupamento Vertical de Escolas de Pedome  
povcad@gmail.com

PEDRO PALHARES

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

MANUEL SARMENTO

Instituto de Educação — Universidade do Minho  
sarmiento@ie.uminho.pt