

**UNIVERSIDADE DO ALGARVE**

Escola Superior de Educação e Comunicação

**ETNOMATEMÁTICA COMO  
PRÁTICA DE ENSINO:  
PERSPETIVAS DE ALUNOS DO 2.º  
CICLO DO ENSINO BÁSICO DA  
CIDADE DE OLHÃO**

**Sofia Isabel Andrade Graça**

**Relatório da Prática de Ensino Supervisionada  
Mestrado em Ensino do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico**

**Trabalho efetuado sob a orientação de:  
Professor Doutor António Manuel da Conceição Guerreiro**

**2015**

**UNIVERSIDADE DO ALGARVE**

Escola Superior de Educação e Comunicação

**ETNOMATEMÁTICA COMO  
PRÁTICA DE ENSINO:  
PERSPETIVAS DE ALUNOS DO 2.º  
CICLO DO ENSINO BÁSICO DA  
CIDADE DE OLHÃO**

**Sofia Isabel Andrade Graça**

**Relatório da Prática de Ensino Supervisionada  
Mestrado em Ensino do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico**

**Trabalho efetuado sob a orientação de:  
Professor Doutor António Manuel da Conceição Guerreiro**

**2015**

*Etnomatemática como prática de ensino: perspectivas de alunos do 2.º ciclo do ensino  
básico da cidade de Olhão*

**Declaração de autoria do trabalho**

Declaro ser o autor deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam da listagem de referências incluída.

A handwritten signature in black ink that reads "Sofia Graça". The signature is written in a cursive style and is positioned above a horizontal line.

Copyright

Sofia Isabel Andrade Graça

A Universidade do Algarve tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicitar este trabalho através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, de o divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

## **Agradecimentos**

Ao professor doutor António Guerreiro três agradecimentos muito especiais: em primeiro lugar, por me ter dado a conhecer o tema Etnomatemática, com o qual me identifico especialmente, sugerindo-o como tema deste relatório. Em segundo lugar, por todo o seu apoio, carinho e entusiasmo demonstrados ao longo de todo o trabalho, para além da excelente contribuição a nível de orientação científica, tão necessários à sua consecução. Por último, e não menos importante, obrigada pelo apoio, dedicação e compreensão, não só no decorrer deste trabalho, como ao longo da minha vida académica.

Ao professor José Carlos Teixeira por todo o carinho, disponibilidade e ajuda, e pela disposição em transmitir todos os seus conhecimentos. Obrigada igualmente ao grupo de alunos do 6.º ano de escolaridade pela forma afetuosa com que aceitaram a minha presença nas suas vidas.

A todos os meus amigos, colegas e professores pela amizade e compreensão que sempre demonstraram e pela partilha de experiências e dúvidas, tornando mais fácil todo este percurso.

Aos meus familiares, pela sólida formação que me proporcionaram ao longo de todos estes anos.

## Resumo

O presente relatório é o trabalho final da unidade curricular Prática de Ensino Supervisionada, que integra o curso de mestrado em Ensino do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico, e apresenta uma reflexão, acompanhada de uma atitude crítica, sobre o meu percurso formativo ao longo desta etapa, com especial incidência na questão da relação com os supervisores e os alunos e nas aprendizagens que realizei, a nível técnico, científico e pedagógico, que constituem uma base para o meu futuro pessoal e profissional.

Integra ainda este relatório uma parte de investigação, que decorreu ao longo da Prática de Ensino Supervisionada, com recolha, análise e interpretação de dados. Este estudo, que contou com uma metodologia mista, envolvendo as vertentes qualitativa e quantitativa, pretende investigar quais as conceções de alunos do 6.º ano de escolaridade sobre a integração da matemática em atividades sociais e profissionais e perspetivar a importância dessas conceções na construção de identidades sociais e na aprendizagem da matemática. Tendo por base uma perspetiva etnomatemática, o quadro teórico que sustentou o presente estudo é constituído, fundamentalmente, pelos trabalhos de Ubiratan D'Ambrósio e Paulus Gerdes, que perspetivam a Etnomatemática como uma intervenção pedagógica alternativa para o ensino da matemática, tendo especial enfoque nas aprendizagens realizadas pelos alunos fora do ambiente escolar, isto é, adquiridas culturalmente.

A análise dos dados evidencia a existência de uma forte relação entre as conceções dos alunos, construídas socialmente, colocando em destaque o forte papel da cultura e a aprendizagem da matemática. Torna-se necessário que o professor aceda a estas conceções prévias, por vezes tão erradas, no sentido de as desconstruir e planificar a sua prática letiva através de tarefas culturalmente adequadas, onde os alunos sintam que os seus conhecimentos são valorizados, gerando ambientes de aprendizagem que integrem todos os alunos, sendo, por essa razão, mais ricos e estimulantes.

**Palavras-chave:** Etnomatemática, contexto sociocultural, aprendizagem da matemática, conceções sobre a matemática.

## **Abstract**

This report is the final assignment of the Supervised Teaching Practice course unit, which is part of the master's programme in Teaching in the 1 and 2 Cycles of Basic Education. It presents a critical reflection on my formative journey along this training stage, with a special focus on the issue of my relationship with supervisors and students and on what I learned at a technical, scientific and pedagogical level, which constitutes the basis for my personal and professional future.

This report includes a research section, concerning a project implemented in the course of the Supervised Teaching Practice, which entailed collection, analysis and interpretation of data. This project, based on a mixed methodology, involving the qualitative and quantitative aspects, aims to examine the conceptions of students of the 6th grade on the integration of mathematics in social and professional activities. It also aims to determine the importance of these conceptions in the construction of social identities and in the learning of mathematics. The theoretical framework underlying this study is constituted fundamentally by the work of Ubiratan D'Ambrosio and Paulus Gerdes, who regard ethnomathematics as an alternative educational intervention in the teaching of mathematics, with a special focus on what students learn outside the school environment, i.e. culturally acquired learning.

The analysis of the data shows that there is a strong relationship between the students' conceptions, which are socially constructed and which underscore the importance of culture in the process, and the learning of mathematics. Teachers have to go through these sometimes wrong pre-conceptions, in order to deconstruct them and plan their teaching practice resorting to culturally appropriate tasks, where students feel that their skills are valued, creating learning environments that integrate all students, environments that are therefore richer and more stimulating.

**Key words:** Ethnomathematics, sociocultural context, learning of mathematics, conceptions on the math.

## Índice

Agradecimentos .....	4
Resumo .....	5
Abstract.....	6
Índice .....	7
Índice de figuras.....	8
Índice de tabelas.....	8
Capítulo 1 .....	9
Apresentação do relatório de prática de ensino supervisionada .....	9
Capítulo 2 .....	13
Percurso formativo em contexto escolar.....	13
Prática de Ensino Supervisionada no 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico .....	13
Relação com os alunos do 1.º e 2.º Ciclos do ensino básico.....	18
Aprendizagens em contexto de prática profissional .....	28
Capítulo 3 .....	33
Etnomatemática no ensino da matemática.....	33
Etnomatemática .....	33
A Etnomatemática em sala de aula e a realidade dos alunos .....	37
Quando os manuais não estão em concordância com o propósito.....	41
Capítulo 4 .....	43
Design da investigação e intervenção em aula .....	43
Resultados dos alunos .....	48
Capítulo 5 .....	64
Conclusões.....	64
Bibliografia.....	69
Índice de Anexos.....	74

### **Índice de figuras**

Figura 4.1 – As seis imagens utilizadas nas entrevistas semiestruturadas .....	46
Figura 4.2 – Alunas sendo entrevistadas com a utilização das seis imagens .....	46

### **Índice de tabelas**

Tabela 4.1 – Classificação das imagens de acordo com o uso da matemática .....	49
Tabela 4.2 – Distribuição das atividades de acordo com o melhor/pior aluno a matemática na escola.....	55

# Capítulo 1

## **Apresentação do relatório de prática de ensino supervisionada**

A formação de professores é uma etapa de extrema importância para o futuro professor, onde este adquire e desenvolve um vasto leque de competências e aprendizagens que constituem uma base fundamental para a sua prática docente, nomeadamente no que diz respeito à qualidade da preparação científica e pedagógica. Esta etapa pressupõe, igualmente, que o futuro professor, além de adquirir e desenvolver essas competências e aprendizagens, esteja apto a selecionar as mais adequadas estratégias de ensino, adaptadas a cada contexto educativo, no sentido de incentivar e facilitar as aprendizagens, maximizando as oportunidades de cada aluno para aprender.

Esta minha fase formativa – Prática de Ensino Supervisionada (PES) – integrada no âmbito do curso de mestrado em Ensino do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico, na Universidade do Algarve, decorreu no Agrupamento de Escolas Dr. Alberto Iria, localizado em Olhão, ao longo de dois anos letivos, 2013/2014 e 2014/2015. O Agrupamento de Escolas integra a Escola Básica do 1.º Ciclo/Jardim de Infância n.º 1 de Olhão e a Escola Básica 2,3 Dr. Alberto Iria, sede do agrupamento. Na Escola Básica do 1.º Ciclo/Jardim de Infância n.º 1 de Olhão decorreu a componente de 1.º ciclo do ensino básico, abrangendo as quatro áreas de conhecimento – Português, Matemática, Estudo do Meio e Expressões, em regime de monodocência.

Na Escola Básica 2,3 Dr. Alberto Iria, sede do agrupamento, decorreu a componente de prática profissional no 2.º ciclo do ensino básico, dividida em dois módulos, sendo o primeiro nas áreas de conhecimento de Matemática e Ciências Naturais e o segundo nas áreas de Português e História e Geografia de Portugal. Relativamente ao 2.º ciclo, foram-me atribuídas turmas do 5.º ano de escolaridade em todas as áreas de docência com exceção da área de matemática, na qual me foi atribuída uma turma de 6.º ano. Importa referir que, de um modo geral, foi um estabelecimento de ensino que se mostrou muito recetivo a alunos do ensino superior em formação, revelando-se um aspeto extremamente positivo para a minha prática uma vez que todos contribuíram para que a

minha experiência fosse bem-sucedida e desencadeasse aprendizagens significativas nos alunos.

Deste modo, o presente relatório apresenta, entre outros aspetos, uma reflexão sobre o meu percurso de formação ao longo do período em que decorreu a Prática de Ensino Supervisionada, em ambos os ciclos de ensino, acompanhada de uma atitude crítica do meu desempenho profissional, face às características do contexto em que estive inserida. Serão ainda abordadas questões relativas às aprendizagens que realizei, nomeadamente no que diz respeito à aquisição e desenvolvimento de competências, capacidades e conhecimentos que facilitaram a minha integração nesse contexto educativo.

Todavia, a Prática de Ensino Supervisionada, para além das situações de ensino referidas anteriormente, engloba ainda uma componente de investigação que tem como objetivo principal dotar o futuro professor de competências que lhe permitam ter uma atitude mais investigativa e fazer uma análise mais crítica da prática da sua docência. Como tal, este relatório integra uma secção dedicada a uma investigação, desenvolvida na área de docência da matemática, com respetiva recolha de dados, sua análise e interpretação. Foi a turma do 6.º ano de escolaridade, o grupo que me foi atribuído na área da matemática, e as suas características particulares, que estiveram na base da escolha do tema deste relatório e com o qual desenvolvi a minha investigação.

Durante este percurso formativo verifiquei que há um constante desinteresse por parte destes alunos em relação à matemática. De um modo geral, apresentam grandes dificuldades nesta disciplina e, por essa razão, estão integrados no projeto *Turma Mais*, que objetiva juntar todos os alunos com média inferior a três nesta área de estudo. O facto de em nada relacionarem a matemática com as suas vidas e encararem a disciplina de matemática escolar demasiadamente formal, cheia de regras, fórmulas e algoritmos e, consequentemente, difícil, não ajuda, de forma alguma, à sua compreensão e aprendizagem. Esse desinteresse poderá estar relacionado com as metodologias utilizadas pelos professores, não sendo as aulas mais do que exercícios cansativos e repetitivos, sem perspectivas de aplicação nas suas vidas diárias, tornando, assim, a matemática uma disciplina completamente fora da realidade quotidiana dos alunos, o que foi possível constatar ao longo destas semanas de prática supervisionada.

Nesta perspectiva, surge o tema desta investigação, que se desenvolveu em torno da vertente das concepções dos alunos relativamente à matemática, tanto nas atividades diárias como a legitimada em contexto escolar, e possibilitou compreender alguns dos aspetos relacionados com esta dissociação social entre a escola e o quotidiano, com o objetivo de proporcionar algumas reflexões em torno das temáticas associadas à Etnomatemática, considerando a sua abrangência educativa. Como tal, neste trabalho proponho ainda refletir sobre o papel da Etnomatemática como uma proposta pedagógica alternativa para o ensino da matemática, tendo em primordial consideração os aspetos socioculturais do meio onde o aluno está inserido, facto a que a comunidade educativa não pode ficar indiferente.

Para que tal fosse possível, dois aspetos foram fundamentais: por um lado, os referenciais teóricos que serviram de base à minha investigação, onde Ubiratan D'Ambrósio e Paulus Gerdes são nomes marcadamente presentes; por outro lado, a imediata disponibilidade dos alunos em colaborar com este estudo. Foi um trabalho que me permitiu um maior envolvimento com todos os elementos do grupo e uma mais clara compreensão das suas realidades, que tantas vezes passam despercebidas aos olhos dos professores, pelo que o considero muito rico em termos das experiências que me proporcionou. Além disso, a situação atual do ensino e da aprendizagem da matemática no nosso país justifica a pertinência do estudo pois há, efetivamente, grandes lacunas nestas duas vertentes e a Etnomatemática pode contribuir para a sua eliminação ou, pelo menos, para um aumento considerável do sucesso matemático dos alunos.

A importância das concepções dos alunos prende-se com o facto de terem especial influência nas suas aprendizagens e o ambiente sociocultural em que eles estão inseridos, não só promove estas concepções como também proporciona algumas aprendizagens nos alunos. Por essa razão, “actualmente tem surgido, no campo da Educação Matemática, a preocupação quanto à dimensão cultural no ensino e na aprendizagem da Matemática. Esta tem sido destacada através do surgimento da linha de pesquisa da Etnomatemática” (E. Pires, 2008, pág. 12). Deste modo, “na procura da valorização das diferentes formas culturais, as pesquisas etnomatemáticas promovem a directa inserção do pesquisador junto dos contextos sociais investigados” (*Idem, Ibidem*, pág. 13).

É desta forma que surge o presente relatório, da unidade curricular Prática de Ensino Supervisionada, estruturado da seguinte forma: após a apresentação do relatório,

capítulo 1, onde contextualizei a minha Prática de Ensino Supervisionada e, conseqüentemente, o tema deste trabalho, fruto de tal contexto, segue-se o capítulo 2, dedicado ao meu percurso formativo ao longo da PES no 1.º e 2.º ciclos do ensino básico, onde reflito sobre a importância desta etapa para nós, futuros professores, e sobre as experiências e aprendizagens que me permitiu realizar. Abordo ainda a importância da supervisão de aulas e do papel reflexivo do professor, e a forma como a parte afetiva pode influenciar as boas aprendizagens. O capítulo 3 é dedicado à base teórica da minha investigação, onde apresento uma revisão da literatura relacionada com a Etnomatemática, fazendo especial referência aos trabalhos de Ubiratan D'Ambrosio e Paulus Gerdes. O capítulo 4, igualmente apoiado em referenciais teóricos, engloba três aspetos: a metodologia utilizada na recolha dos dados desta investigação, respetiva análise e reflexão. Por fim, no quinto e último capítulo, apresento algumas considerações finais sobre este relatório, além de uma reflexão acerca da análise e discussão dos dados apresentados.

## Capítulo 2

### **Percurso formativo em contexto escolar**

Neste capítulo faço uma descrição do meu percurso formativo ao longo da Prática de Ensino Supervisionada, considerando toda a sua abrangência. Pretendo demonstrar a importância que teve para mim esta etapa formativa e as aprendizagens que com ela realizei, bem como as competências que desenvolvi que, em grande medida, contribuíram para o meu desenvolvimento pessoal e profissional enquanto futura docente. Procuro ainda descrever o tipo de relação que desenvolvi com os alunos, enfatizando o papel da afetividade no processo cognitivo, pois considero fulcral para o êxito do processo de ensino e de aprendizagem dos alunos.

### **Prática de Ensino Supervisionada no 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico**

A Prática de Ensino Supervisionada é uma etapa de extrema importância na formação do futuro professor uma vez que proporciona a este experiências diversas com as quais pode ser confrontado ao longo da sua prática letiva, funcionando assim como uma preparação para o seu futuro pessoal e profissional. Todo o período de tempo em que ela decorre deverá ser desfrutado da melhor forma para que seja o mais rico possível em termos de vivências, tanto para nós, futuros professores, como para o grupo com quem desenvolvemos o nosso trabalho, pois ela permite:

Tornar o professor mais autónomo na sua prática contextualizada, seja “ensinando-o” a fazer perguntas, seja “ensinando-o” a recolher e a analisar de forma sistematizada informação sobre a acção que desenvolve com os seus alunos, seja dando-lhe consciência da discrepância entre o que pensa e o que lhe é dado observar no que acontece (Estrela, Esteves & Rodrigues, 2002, pág. 35).

Na minha Prática de Ensino Supervisionada, uma etapa que considero tão necessária, iniciei, juntamente com os diversos atores envolvidos nesta minha formação inicial, a aquisição de uma série de competências, a vários níveis, que me serão úteis na minha futura prática docente, nomeadamente ao nível de gestão dos recursos educativos e sociais em determinadas situações. Fundamental, nesta etapa, é a articulação do trabalho

colaborativo do professor cooperante e do professor supervisor com o formando, o que está na base do bom funcionamento de todo este processo, uma vez que o empenho pessoal com que todos os elementos trabalham para conseguir o êxito dos alunos, é importante para o sucesso pedagógico. No fundo, trata-se de uma mediação entre o conhecimento e o formando, no processo de desenvolvimento deste, através de uma reconstrução continuada de saberes. Deste modo, as aulas poderão correr da melhor forma se houver uma eficaz preparação científica e pedagógica do formando que, por sua vez, beneficia do apoio dos professores supervisores.

Um outro aspeto que vale a pena referir prende-se com a supervisão das aulas. Quanto a esta vertente do processo, Sá-Chaves (2000) ilustra as duas perspetivas que se poderão verificar. Por um lado, pode assumir as intenções mais rígidas de inspeção e de direção, sendo marcada por objetivos e métodos vincadamente dirigistas. Por outro lado, a supervisão pedagógica pode ser tendencialmente mais flexível e facilitadora de orientação e de aconselhamento, com objetivos e métodos mais maleáveis, de orientação, com base, essencialmente, no aconselhamento e distanciada da verificação e prescrição, sendo mais colaborativa.

É na relação entre os profissionais que se esboçam tais hipóteses, e, como tal, a minha experiência pautou-se por esta segunda vertente, o que poderá estar na base dos bons resultados. A supervisão pedagógica não foi encarada como uma hierarquia de saberes ou poderes, nem como uma relação apenas didática. É importante perceber que desta “longa e difícil gestação emerge agora, não apenas os saberes dos quais, cada qual, pôde apropriar-se, mas também os produtos que, aqui, lhes dão visibilidade e os tornam disponíveis a outros, num incessante ciclo de crescimento e desenvolvimento” (Sá-Chaves, 2000, pág. 129).

As reflexões acerca da minha prática pedagógica, como consequência da supervisão de aulas, foram uma componente marcadamente presente durante toda esta etapa, na tentativa de melhorar as minhas competências profissionais, uma vez que as condições em que decorreu a PES não foram as mais acessíveis e, perante certos limites que me foram *impostos*, senti a necessidade de *criar*. No entanto, foram estas mesmas condições que tornaram ainda mais rico todo este processo, e é aí que reside o grande desafio do professor reflexivo, que prima por atitudes de questionamento e não de passividade, na prática da sua docência. Ser um professor reflexivo, como observa Sá-

Chaves (2000), “só pode ser entendido como uma tarefa conjunta e como fonte e oportunidade de crescimento pessoal e profissional, enquanto seres em procura e em desenvolvimento, numa sociedade também ela dinâmica e mutante” (pág. 19).

Tradicionalmente, um professor pauta-se pelo ensino e pela transmissão unidirecional dos conteúdos científicos das orientações curriculares emanadas pelo ministério da educação, similares por todo o país, sem ter em consideração a diversidade dos alunos e dos contextos escolares. Atualmente, o processo educativo assume-se de forma diferente, entendendo que as orientações ministeriais são adaptadas às realidades sociais e culturais dos alunos (Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho).

Revejo, aqui, a forte presença do papel reflexivo do professor na sua prática profissional, visando um ensino que prima pela qualidade e não pela quantidade. Contudo, com o passar do tempo e com a experiência, adquirida gradualmente, apesar de toda a troca de ideias/sugestões para melhoria da nossa prática, é inevitável que cada um de nós construa o seu estilo pessoal de atuação, que nos irá acompanhar e fazer-se evidenciar cada vez mais. Na minha perspetiva, pouco ou nada nos enriquece um modo de atuar no qual seguimos à risca uma linha igual à qual contactamos. Devemos, sim, ser simplesmente diferentes, e é essa diferença que nos torna únicos nesta profissão.

### **Prática de Ensino Supervisionada no 1.º Ciclo do ensino básico**

Relativamente ao 1º ciclo do ensino básico, a primeira questão que importa referir prende-se, desde logo, com o trabalho que desenvolvi ao longo de toda esta etapa formativa com a professora cooperante, que se pautou pela colaboração. Tentamos, da melhor forma, organizar situações de ensino e de aprendizagem, visando os melhores resultados dos alunos, agentes principais de todo este processo, assim como o seu crescimento e desenvolvimento pessoais. Foi uma relação que se pautou, essencialmente, pelo diálogo e pela partilha de experiências, tendo por base a confiança no meu trabalho. Neste aspeto, a minha experiência não podia ter sido melhor.

Durante toda a prática foi demonstrado um grande interesse, por parte da professora cooperante, em perceber as minhas motivações, preocupações e dificuldades, sempre acompanhado por pequenas, mas necessárias, indicações, fruto de experiências diversificadas, que não me foram impostas como modelos únicos mas sim como possíveis hipóteses. Estas situações originaram processos de reflexão sistemáticos e continuados

sobre a prática, que me permitiram uma tomada de decisões mais coerente e confiante, nomeadamente no que diz respeito à capacidade para avaliar criticamente e controlar os processos de implementação das opções decididas no exercício das atividades letivas. As planificações semanais que me foram cedidas atempadamente permitiram-me ser mais autónoma, ativa e criativa no processo ensino-aprendizagem, com total liberdade para possíveis alterações, sempre com partilha de ideias.

Foi desenvolvida e consolidada uma ótima relação com a turma, com a professora cooperante e com todos os membros da comunidade educativa, de um modo geral, tendo por base o respeito e colaboração, acima de tudo, o que permitiu o êxito desta etapa em aspetos distintos. O facto de ter acompanhado os mesmos alunos em dois anos consecutivos (3.º e 4.º anos de escolaridade), durante a IPP III (licenciatura em educação básica) e a PES (mestrado em ensino do 1.º e 2.º ciclos do ensino básico), permitiu-me conhecê-los melhor, perceber as suas dificuldades, os seus interesses, as suas necessidades, entre outros aspetos, o que também contribuiu para um desempenho de qualidade. Apesar das características existentes, fundamentalmente a nível de recursos materiais, que parecem não acompanhar as necessidades e o desenvolvimento da instituição educativa, ficando aquém das exigências do processo educacional, foi possível desenvolver um trabalho obtendo bons resultados, tendo como base a colaboração por parte de todos os intervenientes.

### **Prática de Ensino Supervisionada no 2.º Ciclo do ensino básico**

A Prática de Ensino Supervisionada no 2.º ciclo do ensino básico decorreu numa escola do mesmo agrupamento, a escola sede, e muitos foram os fatores que contribuíram para uma intervenção educativa de qualidade, assim como para o meu crescimento pessoal e profissional. Foi uma prática, uma vez mais, muito colaborativa em todas as áreas abrangentes (Matemática, Ciências Naturais, Português e História e Geografia de Portugal), na qual os professores cooperantes, de um modo geral, se mostraram totalmente recetivos a novas ideias/sugestões da minha parte, não existindo qualquer tipo de desacordo educativo ou pedagógico.

Deste modo, e revelando-se cada vez mais necessária a adoção de uma postura de professor investigativo, que recorre a estratégias diversas no sentido de prender a atenção dos seus alunos para a abordagem a determinados temas, com especial relevância ao nível do 2.º ciclo do ensino básico, tive a oportunidade de levar à comunidade escolar, agentes

exteriores para a dinamização de uma aula, com total liberdade por parte da direção do agrupamento.

Penso que, no processo educativo, as parcerias podem ser, efetivamente, bastante favoráveis para ambas as partes, sem alterar, contudo, o modo de funcionamento e organização da escola, sendo que esta deveria ter como principal responsabilidade o dever de se relacionar de forma mais próxima com o meio envolvente e, assim, usufruir dos seus recursos. No entanto, esta *abertura à comunidade* só “poderá produzir resultados eficazes e adequados se os atores tomarem consciência do trabalho em parceria e o interiorizarem nas suas culturas organizacionais e nas suas práticas.” (Alves & Varela, 2012, pág. 42).

Como tal, contei com a colaboração da empresa Águas do Algarve, S. A., numa das aulas de Ciências Naturais (5.º ano), cujo tema foi a *Sustentabilidade da Água*, em que acabei por demonstrar que as aulas não têm que ser necessariamente desmotivantes, a informação não está contida apenas no manual escolar ou no professor e há diversas formas de aprender que podem ser, aliás, bastante mais motivadoras. Além disso, o aluno acaba por desenvolver competências no âmbito da sociedade em que está integrado, de um modo geral, adquirindo conhecimentos relativamente a modos de intervenção, sempre tão necessários.

Os professores cooperantes mostraram-se extremamente dedicados no trabalho que desenvolvem com as turmas e empenharam-se para que a minha relação também primasse pelo sucesso. Foram-me cedidos todos os documentos e informações que necessitei ao longo deste percurso, nomeadamente documentos oficiais do estabelecimento de ensino, planificações, manuais, plano de turma, entre outros, tendo sempre por base o diálogo e a partilha de experiências e conselhos profissionais. Procurei assumir uma atitude bastante ativa no processo de ensino e de aprendizagem, atuando como uma profissional da educação, apoiada na pouca experiência, na investigação e na reflexão partilhada da prática educativa. Mais uma vez, fui extremamente bem recebida por todos os membros da comunidade escolar (alunos, professores, funcionários e direção do agrupamento), com os quais tenho desenvolvido uma relação que se tem tornado cada vez mais sólida.

Ao desenvolver o meu trabalho, essencialmente neste grau de ensino, verifiquei

que há um significativo desfasamento entre a teoria e a prática, de onde decorrem, em grande parte, as dificuldades que o professor principiante conhece ao iniciar a sua prática letiva. Dadas as transformações sociais e as reformas de ensino que procuram acompanhar essas transformações, o professor vê-se cada vez mais pressionado a desempenhar papéis diversos, complexos e exigentes. Eles não se esgotam na sala de aula, estendem-se à escola e a toda a comunidade.

Para Estrela, Esteves e Rodrigues (2002), o professor não pode atuar exclusivamente nos domínios da disciplina e da indisciplina e conceber as suas aulas em termos técnicos, tem que considerar os processos de socialização a que os alunos estão expostos. Só desta forma poderá ser feito um diagnóstico da realidade, que aponta as necessidades e os interesses dos alunos de acordo com as manifestações do meio onde vivem, consequentemente envolvendo indicadores de ordem biopsicossocial. É aquilo que os professores pensam, aquilo em que acreditam e aquilo que fazem ao nível da sala de aula que define grandemente o tipo de aprendizagens feitas pelos seus alunos (Estrela, Esteves & Rodrigues, 2002).

Talvez não seja abusivo salientar que, e perante o cenário em que decorreu esta Prática de Ensino Supervisionada, é inegável a relação entre as baixas qualificações e a falta de atitudes responsáveis por parte dos agregados familiares. Face às fragilidades detetadas e a fim de tentar colmatá-las, foi necessário desenvolver um trabalho muito específico com estes grupos, o que se tornou uma tarefa bastante desafiadora. Paralelamente ao trabalho desenvolvido em sala de aula, foi necessária uma reflexão e pesquisa exaustivas no sentido de encontrar respostas a situações decorridas visando sempre o desenvolvimento integral dos alunos.

### **Relação com os alunos do 1.º e 2.º Ciclos do ensino básico**

Em qualquer ambiente escolar, independentemente das suas características, existe, inevitavelmente, uma relação pedagógica. Uma relação baseada na transmissão de conhecimentos do professor para o aluno e no distanciamento entre eles é uma perspetiva associada ao ensino mais tradicional, no entanto, a realidade atual é um pouco diferente e deve ser tida em consideração. Apesar de muitos estabelecimentos de ensino continuarem a impor-se como espaços de racionalidade em que os sentimentos/emoções não passam da porta para o seu interior, sabemos que não é nessas condições que

atualmente decorre a aprendizagem. Não podemos, enquanto agentes ativos no processo de ensino e de aprendizagem, continuar a ignorar a pessoa que o aluno é, e que já era antes de entrar na escola, e agir adotando unicamente uma postura de rigor científico e competência pedagógica.

Neste sentido, Balancho e Coelho (2001) têm uma perspectiva do papel do professor como decisivo na atmosfera que se origina numa relação entre o professor e o aluno. Segundo as autoras, a incerteza, a insegurança e a instabilidade fazem parte do dia a dia da sociedade em que vivemos, incluindo o espaço escolar nela inserido. Como tal, temos que viver com ela e procurar ser bons profissionais com ela. Apesar da incerteza, da insegurança e da instabilidade, temos que fazer com que a escola seja o local, o espaço, a comunidade, onde, essencialmente, se goste de ensinar e se goste de aprender. É um permanente desafio que se coloca aos professores, aos alunos, aos educadores, aos investigadores, aos pais e à administração escolar.

No entanto, para as autoras, os professores ocupam a primeira linha de tal desafio sendo eles que, na sala de aula, ao longo do ano, podem desenvolver com os seus alunos um tipo de relação suscetível de integrar e valorizar as diferenças, de lidar com as insatisfações e com as inquietações e de mudar, na prática e pela prática, paradigmas pedagógicos que respondem mal às aspirações dos jovens de hoje. São eles que podem, ou não, criar atmosferas em que os alunos aprendem a sentir o desafio das dificuldades e a alegria de as superar. São eles que podem, ou não, fazer com que os alunos aprendam a apreciar e a praticar a solidariedade, o saber e a cultura. Em última análise, são os professores que, em muito boa medida, podem, ou não, fazer com que a escola fique nas boas recordações dos seus alunos.

Como caracterizou, ironizando, Niza no congresso *Saúde mental, desenvolvimento e educação*, em 2013, em Tavira, alunos continuam sentados em fila nas carteiras, com lugares fixos de forma a impedir a comunicação uns com os outros, a olhar para a frente com mãos cruzadas em cima da mesa, assumindo uma postura imóvel; a secretária do professor no extremo esquerdo da sala de aula, num nível um pouco mais elevado; o professor, com uma postura rígida, não está a ensinar, apenas extrai os conhecimentos que vêm no manual e introduz diretamente nos cérebros dos alunos, em que todos aprendem o mesmo ao mesmo tempo; os mesmos conteúdos, em todos os lugares, ao mesmo tempo e da mesma maneira e o período de intervenção do aluno é cada

vez menor.

Deste modo, o professor ensina a muitos como se fossem um só, ou seja, nenhum. Hoje é dia 6 de novembro, são dez horas e trinta minutos e todas as crianças do país vão passar da página 27 para a página 28. Conseguiremos assim obter bons resultados e uma boa relação pedagógica? Será que desta forma conseguimos despertar nos nossos alunos a motivação para a aprendizagem? Parece que, atualmente, a escola procura dar mais ênfase à racionalidade, negligenciando os aspetos afetivos e emocionais e esta visão do ensino, ao desenvolver a aptidão racional do aluno e menosprezar as suas capacidades e competências de âmbito pessoal e social, encara-o, não na sua totalidade, mas como uma pequena amostra do seu potencial, não conseguindo atingir o ponto de equilíbrio entre ambas as vertentes. O professor, enquanto agente fundamental do ato educativo, deve ser capaz, através da sua atuação, de preparar os alunos para a vida, modificando comportamentos, ministrando saberes, vocacionando-os para o futuro de uma forma construtiva.

Como tal, a formação docente, para além de procurar dar resposta em campos como o desenvolvimento curricular, deve ainda atuar a nível da dimensão relacional que irá, por sua vez, influenciar competências pessoais e sociais dos intervenientes, nomeadamente do aluno. As características pessoais do professor, bem como os valores e as atitudes docentes, têm um peso considerável na relação que se estabelece na sala de aula, influenciando a aprendizagem e sentimentos positivos do aluno, afinal, todos nós, de alguma forma, nos constituímos nas relações. Assim sendo, penso que devem existir condições afetivas favoráveis a uma aprendizagem de conteúdos escolares acompanhada por uma educação integral do aluno, contemplando conhecimentos, emoções, valores e atitudes de respeito, pois as condições socioculturais de cada indivíduo podem gerar choques de opinião, em que fatores como crenças religiosas e filosóficas, redes familiares e de amizade ou a estrutura hierárquica, são motivos de impacto ideológico.

Sousa (1995) refere que o sucesso escolar depende, em grande parte, da relação entre o professor e o aluno, devendo entre eles existir, mais do que relações causais, uma interação mútua, além de que “é na maneira como o professor se relaciona com os alunos que desenvolve o seu próprio estatuto” (Sousa, 1995, pág. 47). Deste modo, torna-se importante que o professor: (i) conheça e respeite o aluno; (ii) não ignore as suas características individuais e as suas experiências anteriores, a nível escolar e social; (iii)

acredite nas suas capacidades e (iv) crie um ambiente que proporcione o seu desenvolvimento nos aspetos: afetivo, cognitivo e social.

Tais fatores, hoje em dia, são essenciais para uma relação pedagógica que possibilite a verdadeira aprendizagem, em que o mais importante de uma sala de aula é a criatividade para orientar e não para impor. A missão do professor consiste, sobretudo, “em identificar e despertar, por meio de processos didáticos e pedagógicos adequados à evolução das crianças e dos jovens, as necessidades, os interesses e, conseqüentemente, as motivações que existem dentro de cada aluno” (Balancho & Coelho, 2001, pág. 47).

Compreendemos que se torna desmotivante para o aluno permanecer fechado numa sala de aula, durante horas seguidas, a ouvir o professor falar ou a executar tarefas para as quais não foi sensibilizado e não demonstra qualquer tipo de interesse. Nestas situações, ou o aluno se alheia completamente, ou perturba a aula, ou tem um comportamento incorreto. Este quadro comportamental verificou-se ao longo da minha Prática de Ensino Supervisionada no 2.º ciclo do ensino básico, nomeadamente nas aulas de matemática, em que, por diversas vezes, me vi obrigada a avançar para tarefas que não estavam previstas e que não iam ao encontro dos objetivos a que me propus inicialmente, uma vez que os alunos rapidamente perdiam o interesse pelas tarefas propostas em acordo com a planificação inicial.

Quando partimos da realidade do aluno para promover a sua aprendizagem, ele sente-se certamente mais confiante para investir nesse caminho e só desta forma poderemos estar perante um ensino que prima pela qualidade, favorecendo tanto o aluno, ao possibilitar a sua progressão social, como a sociedade, a quem ele proporciona o desenvolvimento. Neste âmbito, a escola acaba por assumir, entre outros aspetos, a responsabilidade de preparar os alunos para a vida em sociedade, em particular nos domínios que, em tempos, eram delegados à família e não nos podemos esquecer que “é no despertar dos gostos, das paixões, das emoções e da sensibilidade que a missão do professor se completa, que as disciplinas curriculares se interligam, que os saberes se aliam” (Balancho & Coelho, 2001, pág. 48).

Deste modo, na sua prática letiva, e atendendo a toda a sua abrangência, o professor deverá ter um comportamento no sentido de: (i) atuar amavelmente com os seus alunos, apreciando-os e tratando-os como pessoas que são, na base do pressuposto de que,

perante um bom modelo, facilmente irão atuar de modo semelhante; (ii) encorajar os alunos na realização das tarefas propostas, manifestando expectativas positivas acerca das suas possibilidades, sublinhando os aspetos positivos e relativizando os aspetos negativos; (iii) colaborar na compreensão dos conteúdos curriculares e na resolução de problemas; (iv) adequar as exigências às capacidades cognitivas dos alunos, respeitando os seus ritmos de aprendizagem; (v) promover uma avaliação humanizada, ou seja, mais justa, levando os alunos a participar ativamente no processo, a refletir e a aprender a partir dos seus próprios erros; (vi) implicar os alunos nas decisões dentro da sala de aula, nomeadamente na estrutura quer de atividades curriculares, quer de relações sociais, como a definição de regras, entre outros aspetos; e (vii) não discriminar, estigmatizar ou ridicularizar ninguém (Balancho & Coelho, 2001; Gomes, Mir & Serrats, 1993; Jesus, 1996; Sousa, 1995).

Quando se verificam dificuldades no domínio da relação pedagógica e o professor não as consegue superar, tal situação irá refletir-se negativamente no sucesso escolar dos seus alunos, com repercussões drásticas para as suas aprendizagens, no seu bem-estar e na sua própria realização profissional. Como tal, torna-se importante que o professor, entre muitos outros aspetos, evite conceber expectativas em relação ao comportamento dos alunos (*irrequietos, calados*) e aos seus resultados escolares (*bons, maus*) uma vez que, segundo o efeito *Pigmalião*, como as expectativas conduzem à sua realização, no geral, as pessoas acabam por fazer aquilo que esperamos delas (Oliveira, 1992).

### **Relação com os alunos do 1.º Ciclo do ensino básico**

Ao nível do 1.º ciclo do ensino básico cria-se, inevitavelmente, uma relação mais próxima com os alunos devido ao número de horas de contacto existente, em consequência do regime de monodocência do professor. No entanto, tal também se verifica, em parte, devido à faixa etária em que os alunos se encontram, e nós, sendo o primeiro e único professor que eles conhecem durante esta etapa, servimos como um modelo de comportamento. Todas estas particularidades permitiram uma forte aproximação de ambas as partes e uma relação de confiança que se tornou cada vez mais sólida.

De um modo geral, é um grupo que apresenta características particularmente estimulantes e positivas que permitem a construção de uma relação muito motivadora para com o grupo de alunos, o que me possibilitou, para minha enorme satisfação, o

desenvolvimento de uma relação, desde logo, muito positiva. Foi um grupo que se revelou cada vez mais unido, dinâmico e participativo, constituído por crianças extremamente doces, meigas, alegres, dedicadas ao professor e curiosas, com hábitos de trabalho muito favoráveis e um bom desenvolvimento cognitivo, originando um ambiente educativo bastante agradável.

No geral, são alunos que executam as tarefas propostas com um elevado nível de empenho e dedicação, o que poderá estar na base dos resultados finais constantemente positivos. O agrado com que recebem, seja qual for a natureza da tarefa, e a grande sensibilização artística que parece abranger todos os elementos do grupo, permitiram momentos verdadeiramente ricos e excelentes resultados. A título de exemplo permito-me referir uma aula na área da expressão plástica, que teve como base a exploração/interpretação oral de algumas obras do pintor Wassily Kandinsky e a sua posterior reprodução. Foi um momento em que os alunos tiveram a oportunidade de dar o seu toque pessoal ao trabalho, originando todo um processo significativamente interessante e um resultado final bastante rico. Foi uma aula supervisionada pelo professor supervisor Jorge Santos que, igualmente devido à sua prestável colaboração, decorreu da melhor forma, na minha perspetiva, bem como na de todos os intervenientes.

Um outro aspeto sempre presente ao longo desta Prática de Ensino Supervisionada foi a procura constante em elevar a autoestima dos alunos, em diversas situações, uma vez que, segundo Gomez, Mir e Serrats (1993):

A auto-imagem que as crianças possuem é em função da opinião que delas têm os educadores (pais e professores) e os seus companheiros. Como estão numa etapa de formação da sua personalidade e são muito vulneráveis, o que os outros pensam ou dizem delas faz com que as suas condutas se modifiquem (pág. 99).

Os mesmos autores referem ainda que “uma criança com uma auto-estima mais elevada superará melhor os problemas e empreenderá novas tarefas. Pelo contrário, se a auto-estima é baixa, torna-se retraída, tímida, com falta de segurança, procurando sempre apoio” (*idem, ibidem*, pág. 101). Deste modo, a motivação, foi mais um dos aspetos que procurei atender desde o início pois considero que é na relação pedagógica que reside, em grande parte, o sucesso da aprendizagem dos alunos. Estes, em primeiro lugar, deverão aprender a gostar de aprender e o professor, por outro lado, deverá inculcar-lhes esse gosto. Só verificadas estas duas condições é que podemos progredir, quer no campo

afetivo, quer no campo cognitivo.

Dessa maneira, quanto ao meu desempenho para com o grupo, tentei constantemente incentivá-los para que assumissem uma participação cada vez mais ativa no processo de ensino e de aprendizagem, através de diversas situações, de forma a desencadear a motivação para a aprendizagem, sendo elas: *(i)* potenciar um autoconceito positivo nos alunos; *(ii)* demonstrar entusiasmo nas atividades realizadas; *(iii)* assumir a postura de professor investigador tendo a preocupação constante em trazer as suas vivências para a sala de aula, através de uma relação entre os conteúdos abordados e as suas experiências de vida, demonstrando a importância que elas têm para mim; *(iv)* incidir sobre alunos desatentos ou que apresentam mais dificuldades, na realização das tarefas, contrariando o hábito que os professores têm de solicitar, mais vezes, os bons alunos e reprimir os que consideram maus alunos; *(v)* recorrer a estratégias/métodos de ensino diversificados, de forma a motivá-los e dar-lhes a oportunidade de terem acesso a diversos meios que a escola poderá, eventualmente, não dispor; *(vi)* reservar sempre alguma parte do dia, nomeadamente o intervalo da manhã, a uma conversa sobre temas dos seus interesses, demonstrando preocupação com as suas realidades e as suas vivências e *(vii)* colocar nas paredes da sala as suas produções, para que sintam que os seus trabalhos são valorizados (Balacho & Coelho, 2001; Estrela, 1992; Gomez, Mir & Serrats, 1993; Jesus, 1996; Sousa, 1995).

Por todas as razões anteriormente apresentadas, torna-se necessário que o professor procure saber quais as estratégias pedagógicas a utilizar que o ajudem na descoberta de uma prática profissional mais confiante e coerente, uma vez que a formação de professores procura incidir mais na preparação para transmitir conteúdos programáticos do que no trabalho para gerir as relações interpessoais na sala de aula (Jesus, 1996).

### **Relação com os alunos do 2.º Ciclo do ensino básico**

A nível do 2.º ciclo do ensino básico, a relação entre o professor e o aluno não é tão vincada, uma vez que “os alunos tornam-se menos receptivos à influência do professor e mais susceptíveis de serem influenciados pelos colegas da mesma idade” (Jesus, 1996, pág. 27), além disso, o tempo de contato é muito mais reduzido uma vez que, o professor, ao ter diversas turmas, acaba por não lhe restar muito tempo para conviver/interagir com cada uma delas. Neste nível de ensino os alunos são, na sua maioria, um pouco mais

autónomos do que no 1.º ciclo do ensino básico, não se verificando tanta dependência do professor para a realização das tarefas escolares. São mais críticos e um pouco mais conscientes do seu papel, e os seus interesses são mais vincados assim como as suas personalidades, ainda que, em construção.

No entanto, o grupo do 6.º ano de escolaridade, com o qual tive a oportunidade de realizar a Prática de Ensino Supervisionada na área da matemática, apresenta características algo díspares em relação ao referido anteriormente, pois a dependência do professor para a realização de qualquer atividade é bastante notória. A turma é heterogénea sendo que os alunos apresentam diferentes capacidades, diferentes hábitos de estudo, um *background* matemático prévio e motivações muito particulares e demonstram interesses de graus relativamente baixos perante as tarefas que lhes são propostas, o que me levou a tentar arranjar, constantemente, forma de os motivar, não se revelando uma tarefa fácil.

Em diversos momentos ao longo das aulas estes alunos demonstraram que os conteúdos abordados não eram dos seus interesses e que não iriam necessitar deles futuramente, referindo, continuamente, não saber resolver as atividades propostas, não demonstrando, sequer, interesse pela sua realização. Além disso, os níveis de qualidade das interações verbais entre eles são extremamente baixos e, por vezes, parecem mesmo desconhecer a terminologia adequada a cada situação. Ainda assim, tentei constantemente incentivá-los, recorrendo a estratégias diversificadas, demonstrando a confiança que tinha nas suas produções pois, na maior parte das vezes, percebi que não realizavam as tarefas porque já sabiam, de antemão, que o professor não esperava que o fizessem, situação que se verificou por diversas vezes. São alunos que, na minha perspetiva, acreditam ser incapazes, aos olhos dos outros, em parte devido à integração no projeto *Turma Mais*.

No geral, apesar das situações atrás descritas, não foi difícil a relação com os alunos deste nível de ensino, pelo contrário, pois todos, cada um à sua maneira, se mostraram muito recetivos a um novo professor na sala de aula e, conseqüentemente, nas suas vidas. Acima de tudo procurei mostrar que estou ali para aprender com eles e não para impor a *organização monárquica* (Estrela, 1992) na sala de aula, contrariando ao máximo a ideia que possam ter de que o professor é quem impõe: é ele quem determina os conhecimentos que os alunos devem adquirir e os recursos permitidos para o acesso a esses conhecimentos; dita as regras; controla os comportamentos; condiciona os

sentimentos ao condicionar a possibilidade da sua exteriorização; controla as reações humanas na sala de aula; determina os critérios do que é bom e mau, entre outros.

Tal como no nível de ensino anterior, muitos foram os aspetos que tive em consideração para sustentar uma boa relação pedagógica e conseguir produzir aprendizagens nos alunos. Procurei: (i) criar momentos de aprendizagem mais autónoma, privilegiando a participação ativa dos alunos; (ii) dar relevância, sempre que possível, às suas vivências porque antes de serem os alunos que tenho ali à minha frente, são pessoas com experiências, por vezes marcantes, às quais não posso ficar indiferente; (iii) mostrar a utilidade das aprendizagens para a vida futura para que os alunos desenvolvam uma atitude mais positiva em relação ao estudo, pois muitas vezes aprendem os conteúdos mas, posteriormente, não sabem onde aplicar esses conhecimentos; (iv) ser um professor mais atento aos meus alunos e aos seus interesses em vez de me centrar demasiado nos conteúdos a ensinar, colocando a mim mesma a questão “O que é que eles gostam e como vou transmitir os conteúdos segundo os seus interesses?” e (v) mostrar que há toda uma vida fora da escola à sua espera e que é nestes jovens de hoje que depositamos, enquanto professores e cidadãos, as nossas esperanças para um futuro melhor e mais justo.

Quanto a este último aspeto, ele assumiu-se como fundamental na relação pedagógica que pretendi estabelecer, nomeadamente com o grupo do 6.º ano de escolaridade da disciplina de matemática, uma vez que estes alunos parecem reconhecer que ninguém, professores ou familiares, lhes atribui valor nem tem qualquer tipo de expectativa positiva em relação ao seu desempenho e, por isso, tendem a comportar-se como tal. Esta situação, vivenciada ao longo de toda a prática profissional, revelou-se um grande desafio para mim pois assumi, como um dos objetivos principais, contrariar esta tendência demonstrando, constantemente, a minha crença nas suas capacidades.

A forma como o professor se relaciona com cada aluno, oferecendo-lhe o apoio emocional necessário para que arrisque e cometa erros, essenciais à aprendizagem, traduz-se num recurso que o ajuda a lidar com as exigências da situação. Deste modo, a aprendizagem do aluno depende, em parte, da sua relação com o professor e, de uma forma mais ampla, do clima emocional da sala de aula, afinal, “todo o aluno é estimulado pelo êxito e inibido pelo fracasso” (Balancho & Coelho, 2001, pág. 20).

Conhecendo este facto, procurei criar situações de sucesso para que os êxitos

superassem os fracassos. O estabelecimento de elos de confiança, em que professores e alunos se conhecem e se respeitam, a criação de oportunidades de diálogo ou a criação de um ambiente positivo com elevadas expectativas de aprendizagem, parecem ser fulcrais em todos estes processos educativos. Deste modo, o êxito deste processo de ensino e de aprendizagem não foi algo garantido apenas por mim ou pelas estratégias didáticas e pedagógicas às quais recorri, foi, acima de tudo, uma conquista que teve por base o diálogo, a participação efetiva dos alunos e, sobretudo, as relações de proximidade e empatia com eles construídas, que são tão ou mais importantes que um plano de aula bem estruturado, organizado e fundamentado.

O maior desafio que encontrei foi, sem dúvida, arranjar estratégias para conseguir motivar os alunos para a aprendizagem, daí a necessidade constante de adaptar o currículo às suas necessidades e interesses. Nesta ótica, Estrela (1992), refere que:

Se a moral e a produtividade do grupo dependem do interesse suscitado pela prossecução dos fins estipulados, a inadequação dos fins propostos ou a falta de motivação dos alunos em os atingirem podem originar situações de frustração e de descontentamento que se expressam através da agressividade, da fuga ao trabalho ou da apatia (pág. 48).

A capacidade que o professor tem para ouvir os alunos e dar respostas pedagogicamente adequadas constitui um fator de motivação, como tal, foi constante uma articulação entre as tarefas da sala de aula e as suas experiências de vida porque “nem sempre os alunos são capazes de apreciar o valor dos trabalhos escolares, pois muitas vezes não podem compreender a relação existente entre a aprendizagem e uma aspiração, valor ou fim importante na vida” (Balancho & Coelho, 2001, pág. 21). Nesta perspetiva, procurei desenvolver nos alunos a ideia de que:

A matemática não se resume a um mero exercício cognitivo, onde os desempenhos repetitivos e os automatismos só serão bem sucedidos quando assentes numa estrutura mental sólida. A Matemática deve ser encarada como o instrumento de aprendizagem que permite o desenvolvimento do pensamento abstracto e promove a sua organização lógica (G. Pires, 2008, pág. 119).

Deste modo, tentei sempre apresentar as tarefas como atividades interessantes que podem conduzir os alunos a um fim valioso, contrariando os seus questionamentos acerca da utilidade do *saber escolar* apresentado pelo professor e a sua perceção de que a escola é uma obrigação, um dever, uma fonte de insatisfação e de incertezas, e não um direito,

um espaço de desenvolvimento e de estabilidade. Penso que o professor deverá procurar saber qual a tendência cognitiva e de aptidão do aluno, ter em conta o seu nível social e o nível institucional da escola. Deverá ainda ter a noção do mundo em que vive, atualizar-se e perceber que a sua realidade é diferente da realidade do seu aluno, procurar conhecer o seu meio físico e tentar que o aluno seja um entre os outros. Manifestando algum desapontamento com a realidade, interrogo-me se muitos dos professores que advogam a diferenciação pedagógica como necessária numa sala de aula têm uma prática profissional em consonância com este propósito e criam, efetivamente, esses momentos nas suas aulas através de percursos de aprendizagem bem estruturados.

### **Aprendizagens em contexto de prática profissional**

A Prática de Ensino Supervisionada, continuamente orientada por pressupostos, princípios e metas, discutidos em todas as suas etapas, permitiu-me desenvolver competências gerais e específicas que constituem uma base fundamental para o meu futuro profissional. Esta etapa formativa assegurou-me uma preparação no sentido de um desempenho em que desejamos cada vez mais e melhor, e diversas foram as aprendizagens que me permitiu realizar. Aqui vou destacar apenas algumas delas, correndo sempre o risco de não referir outras igualmente importantes que, de certa forma, também contribuíram para a construção daquilo que sou hoje.

A formação inicial de professores, de um modo geral, e, mais concretamente, as práticas pedagógicas, tal como me foi possível perceber, são uma etapa importante na vida do futuro professor pois, permitindo o estabelecimento de relações entre o contexto real de ensino e o contexto teórico, constituem:

Uma oportunidade não negligenciável para fornecer ao futuro professor não apenas o seu apetrechamento em termos técnicos, científicos e pedagógicos [...] mas também, para otimizar o seu processo de desenvolvimento a partir das suas características pessoais, sempre susceptíveis de evolução (Mestre, 2002, pág. 65).

A riqueza desta etapa formativa reside no facto de as questões técnicas, científicas e pedagógicas, atrás referidas, se revelarem cada vez mais insuficientes tendo em conta que o objetivo é formar professores competentes. Todo este processo de formação é complexo e dinâmico e envolve um conjunto de aprendizagens e experiências ao longo de diversas etapas, “não se trata de um ato mecânico de aplicação de destrezas e

habilidades pedagógicas, mas envolve um processo de transformação e (re)construção permanente de estruturas complexas, resultante de um leque diversificado de variáveis” (Pacheco & Flores, 1999, pág. 45).

Neste seguimento, outra das grandes aprendizagens que tive a oportunidade de realizar prende-se com a importância de uma boa relação colaborativa entre o aluno em prática, os professores cooperantes e os supervisores, cada um com o seu papel, mas todos em prol de um mesmo objetivo: o desenvolvimento pessoal e profissional de todos os intervenientes do processo educativo. O professor cooperante, a meu ver, tem um papel de destaque no processo de desenvolvimento do formando uma vez que está presente em todos os momentos da sua ação e não em parte deles, como o professor supervisor. Como tal, pode acompanhar a sua conduta contribuindo com sugestões de adaptação sempre que achar necessário, desenvolvendo no formando a sua capacidade potencial para ensinar, traduzindo-a num desempenho profissional competente que tem em vista produzir resultados positivos nos alunos e em si mesmo.

Quanto ao papel dos sujeitos intervenientes, futuro professor, professor cooperante e professor supervisor, Mestre (2002) refere que:

O futuro professor é um sujeito ativo que colabora com o supervisor na caracterização da sua intervenção educativa e na procura de actuações adequadas à sua personalidade, aos alunos concretos e ao contexto educativo específico. O supervisor, por seu lado, assume o papel de facilitador do processo de formação do aluno-professor, encorajando-o a desenvolver o seu estilo pessoal de ensinar e estimulando-o à reflexão, conducente a uma tomada de decisão mais fundamentada, atendendo aos contextos educativos e aos estilos pessoais de intervenção (pág. 79).

Deste modo, na perspectiva de Ribeiro (2000), o supervisor atua como:

O professor que acompanha as primeiras experiências de prática do futuro professor que, de acordo com o modelo seguido pelo supervisor no acompanhamento e orientação das acções, quer práticas quer reflexivas, favorece ou condiciona o desenvolvimento das capacidades e aptidões do candidato a professor e de si próprio (págs. 89 e 90).

Segundo aquilo que me foi possível experienciar, a supervisão deverá pautar-se por: (i) uma garantia de maior estabilidade e segurança ao futuro professor aquando da realização da prática, ajudando-o a lidar com a incerteza das situações que se lhe deparam no ato educativo; (ii) um auxílio ao formando no seu desenvolvimento pessoal e profissional através da procura de significado para as suas atitudes e opções; (iii) uma

colaboração com o formando no sentido de ajudar a identificar os problemas e as estratégias adequadas para a resolução dos mesmos e (iv) encorajar para que cada um dê o seu melhor perante as situações, por vezes problemáticas, com que se depara (Alarcão, 2000; Estrela, Esteves & Rodrigues, 2002; Sá-Chaves, 2000; Vieira, 1993).

No entanto, de acordo com Vieira (1993), a observação de aulas também traz algumas desvantagens que importa aqui referir: (i) focalização excessiva no professor; (ii) pessoalização excessiva dos comentários críticos, com efeitos de desencorajamento e desfocalização relativamente aos problemas da prática pedagógica; (iii) descontextualização da observação, sobretudo quando não é antecedida de um encontro prévio ou quando o observador conhece mal o professor e as circunstâncias da observação; (iv) ausência de uma orientação para a observação, através da indefinição do enfoque e das formas de observação; (v) passividade do professor observado face aos comentários do observador e (vi) tendência do observador a *impor* o seu ponto de vista.

Consequentemente, o formando irá acabar por agir de acordo com a avaliação que será feita dele, em detrimento daquilo que, na sua opinião, deveria ser realizado, limitando-se a seguir à risca as recomendações do supervisor. Deste modo, foca-se mais no ensino do que na aprendizagem, quer na sua própria, quer na dos alunos, em função dos quais desenvolve a sua atividade.

A supervisão prende-se com uma questão relativa à componente de reflexão acerca da prática, que deve acompanhar todo o processo supervisivo: antes da ação, durante a ação e após a ação. Foi com base em reflexões, sistemáticas e continuadas, que tomei consciência da minha prática e de como poderia melhorá-la a cada dia, repensando a adequação das estratégias utilizadas sempre visando as aprendizagens significativas dos alunos.

Como afirma Alarcão (1996), “a reflexão apresenta-se-me com uma dimensão formativa e uma dimensão pragmática. Quer isto dizer que aprofunda o nosso saber no que ele encerra de conhecimento e de capacidades e que, além disso, se traduz no nosso modo de agir” (págs. 178 e 179), o que contribui para uma melhoria num ensino que prima pela qualidade, pois “o tipo de saber inteiramente tirado da experiência dos outros (mesmo de outros professores) é, no melhor dos casos, pobre e, no pior, uma ilusão” (Zeichner, 1993, pág. 17).

Uma vez mais, fruto da minha experiência durante esta fase formativa, verifiquei que a aprendizagem por parte dos alunos pode tornar-se um processo difícil e penoso, destituído de significado, quando exige o raciocínio independentemente de objetivos ou acontecimentos concretos. Mesmo que o aluno seja capaz de fazer, perante tarefas cansativas e formais, em que o conhecimento é adquirido independente de um contexto e da sua utilização prática, a sua aprendizagem irá sempre traduzir-se numa memorização ou simples aquisição de conteúdos, não conseguindo produzir as verdadeiras aprendizagens significativas nos alunos, isto para não falar que, arrisco-me a dizer, a sua maioria não chega sequer a assimilar uma pequena parte dos conteúdos programados (Balancho & Coelho, 2001; Jesus, 1996, Sousa, 1995).

Os alunos constroem os seus conhecimentos e desenvolvem competências através da reorganização da sua estrutura cognitiva sendo, para tal, importante conceber ambientes de aprendizagem que potenciem atividades cognitivas, pois a ligação da aprendizagem a contextos de vida real é facilitadora do processo educativo. É o modo como o professor apresenta os conteúdos aos alunos, enquadrando-os nas suas experiências de vida, que vai determinar as verdadeiras aprendizagens dos mesmos.

De um modo geral, a grande, verdadeira e mais significativa aprendizagem que retirei desta Prática de Ensino Supervisionada, prende-se com o facto do papel do professor não se restringir apenas à sala de aula, pois ele deverá atuar a diversos níveis – pessoal, do grupo, da escola, da comunidade e da sociedade (esta divisão, no entanto, é um pouco artificial visto que há necessariamente uma correlação entre estes setores). Sem deixar de ser ele próprio, o professor tem que se adaptar às situações procurando constantemente um equilíbrio entre as características que formam a sua personalidade e as características do contexto específico em que vai atuar e esta gestão pode revelar-se, por vezes, bastante complexa.

A nível concreto da sala de aula, o professor não é apenas o transmissor de conhecimentos. Ele deve proporcionar aos seus alunos ambientes de aprendizagem que promovam o seu desenvolvimento e ampliem as suas oportunidades para aprender. Ele deverá gerir esses ambientes com destrezas e competências que lhe permitam lidar com os imprevistos e as incertezas, as dúvidas e os receios de quem neles aprende e se desenvolve. No entanto, importa referir que estas destrezas e competências são uma mais-valia apenas quando o professor tem a capacidade de selecionar as mais adequadas a cada

situação, caso contrário, em nada lhe beneficiam.

Em suma, mais do que ter conhecimentos em determinada área e saber transmiti-los, “ser professor exige uma imprevisível interação entre os problemas, conhecimentos, experiências, valores e atitudes que lhe são próprios e os problemas, conhecimentos, experiências, valores e atitudes, dos vinte e tal alunos que constituem a turma” (Arfwedson, Malpique, Lima & Haglund, 1983, pág. 75). Afinal, quem são os alunos que tenho à minha frente? Quais foram as suas experiências anteriores? E as suas expectativas perante a escola e perante o futuro?

Descrever o papel do professor ou apresentar uma lista das suas competências como profissional da educação seria, no mínimo, uma atividade incessante, pois as alterações da sociedade e, conseqüentemente, do papel do professor, obrigavam a uma revisão e atualização constantes. Mas é indispensável uma tomada de consciência quanto a aspetos da sua personalidade tão necessários num caminho em que a mudança de funções se atravessa persistentemente à nossa frente. Portanto, podem existir opiniões divergentes quanto ao papel do professor mas, na minha opinião, o saldo deste balanço será sempre positivo quanto ao seu poder de influência e de transformação na sala de aula, na escola, na comunidade e na sociedade.

## Capítulo 3

### Etnomatemática no ensino da matemática

Neste capítulo apresento alguns pressupostos teóricos relativos a uma possibilidade de abordagem a conteúdos matemáticos, através da Etnomatemática, em que Ubiratan D'Ambrósio e Paulus Gerdes são alguns dos autores referenciados. Uma vez que a aprendizagem não decorre apenas no espaço escolar, o professor deve considerar todo o contexto cultural em que ela se manifesta e que, inevitavelmente, a influencia, privilegiando assim uma abordagem etnomatemática dos conteúdos escolares, enfatizando a influência do meio nas aprendizagens realizadas pelos alunos.

### Etnomatemática

Sabemos que os alunos, ao entrarem para a vida escolar, muitas vezes já trazem um conjunto de saberes de diversas áreas aprendidos de forma informal, facto a que o professor não deve ficar indiferente. Estes conhecimentos e concepções prévias não devem ser ignorados mas sim trabalhados no sentido de uma resposta mais eficaz ao processo de ensino e de aprendizagem.

A matemática, por si só, tem sido alvo de um grande número de investigações em diferentes partes do mundo, nas suas mais diversas áreas. Os resultados escolares são tendencialmente baixos, o enigma que se criou à volta desta área do saber científico não ajuda a colmatar as concepções dos alunos e há uma preocupação em tentar perceber o que está por detrás de tal situação. Foi o trabalho de muitos investigadores na área que proporcionou o aparecimento de aspetos da matemática considerados *emergentes* na educação matemática. Um desses aspetos é o contexto sociocultural e político em que o seu ensino e aprendizagem decorrem e, neste sentido, alguns são os pesquisadores que dedicaram a sua linha de investigação ao estudo da influência de tais dimensões na aprendizagem desta área do saber.

D'Ambrósio, educador matemático brasileiro, é, não só um desses investigadores,

como é considerado o *mentor* desta área de investigação. Foi num dos seus artigos, resultado da sua investigação sobre a importância da dimensão sociocultural e política na Educação Matemática (1975), que o termo Etnomatemática ficou conhecido (Moraes & Rolkouski, s/d) e os seus trabalhos têm sido uma referência na área para investigadores em todo o mundo. Os seus estudos têm por base os povos brasileiros, tendo o Brasil uma múltipla história cultural, o que proporciona um contexto extremamente rico para investigações neste âmbito de estudo.

Para D' Ambrósio (2008), a finalidade da matemática é reconhecer essa pluralidade, que é a responsável pela constituição do país, e elaborar um padrão educacional que responda às necessidades do povo pois a matemática deve ser compreendida, não apenas como uma construção social, mas também como uma construção cultural e política. Neste sentido, “em todas as culturas e em todos os tempos, o conhecimento, que é gerado pela necessidade de uma resposta a problemas e situações distintas, está subordinado a um contexto natural, social e cultural” (D'Ambrósio, 2008, pág. 37).

Deste modo, Ubiratan D'Ambrósio fez surgir o Programa Etnomatemática (apresentado no 5º Congresso Internacional de Educação Matemática, Austrália, 1984, embora as suas pesquisas tivessem início anteriormente), propondo um enfoque epistemológico alternativo, como forma de compreender o fazer e o saber matemático de culturas ditas *marginalizadas*, defendendo que estes conhecimentos são dinâmicos pois resultam da exposição mútua de culturas, não sendo possível chegar a uma teoria final das formas de saber e fazer matemática de cada uma delas.

É um programa de pesquisa em história e filosofia da matemática com claras implicações pedagógicas, que se enquadra numa conceção holística (englobando o indivíduo, a natureza e a sociedade) e multicultural da educação. Reconhece outras formas de pensar e estimula vastas reflexões acerca da natureza do pensamento matemático, dos pontos de vista: cognitivo, histórico, social e pedagógico. O Programa Etnomatemática não se esgota na compreensão do fazer e do saber, vai para além disso, pois procura compreender a influência das gerações no ciclo do conhecimento em ambientes distintos (D'Ambrósio, 2008).

A melhor explicação para adotar este Programa Etnomatemática, cuja essência é

a abordagem a distintas formas de adquirir conhecimento, está na própria construção do termo. Na perspectiva do autor, a palavra divide-se em 3 partes, como forma de melhor compreender os modos pelos quais o conhecimento é criado, organizado e difundido: Ticas (indivíduos e povos que têm criado e desenvolvido instrumentos de reflexão e/ou observação – arte ou técnica); Matema (explica, entende, conhece e aprende para saber e fazer); Etno (como resposta a necessidades de sobrevivência e de transcendência em diferentes ambientes naturais, sociais e culturais) (D’Ambrósio, 2008). De acordo com o autor, “na linguagem acadêmica, poder-se-ia dizer que se trata de um programa interdisciplinar, abarcando o que constitui o domínio das chamadas ciências da cognição, da epistemologia, da história, da sociologia e da difusão.” (*Idem, ibidem*, pág. 37).

Um dos aspetos da matemática, para Ubiratan D’Ambrósio, é o facto de esta ser apresentada como um instrumento político e elitista, daí a forte dimensão política do Programa Etnomatemática. O autor defende que a escola seleciona quem tem condições para atingir determinada posição e comando, o que, na sua perspectiva, não está correto pois tal devia estar relacionado com a competência da pessoa em si. Assim, a participação popular nas decisões fica comprometida e cabe ao professor mostrar que a matemática pode não ser assim tão elitista, aproximando a disciplina àquilo que é espontâneo, em vez de valorizar tanto o pensamento formal. Para D’Ambrósio, continuam a existir duas classes: as dominantes e as dominadas. A matemática difundida nos estabelecimentos de ensino é uma *matemática dominante*, ou seja, “essa matemática e os que a dominam se apresentam com postura de superioridade, com o poder de deslocar e mesmo eliminar a «matemática do dia-a-dia»” (D’Ambrósio, 2008, pág. 43).

No entanto, diversos foram os termos que surgiram para designar esta vertente da matemática e a forma como ela está presente no dia a dia de muitas pessoas na sua prática quotidiana, e diferenciar daquela estudada em contexto escolar: (i) sociomatemática (Cláudia Zaslavski, 1973); (ii) matemática informal (Posner, 1978, 1982); (iii) matemática escondida ou congelada (Gerdes, 1982, 1985) ou (iv) matemática popular (Mellin-Olsen, 1986) (referidos em Matos, 1996).

Estas pesquisas, das quais mencionei apenas alguns exemplos, têm especial relevância no sentido de darem a conhecer a amplitude de culturas existente pelo mundo, tornando-o tão rico. Por outro lado, permitem o reconhecimento de ideias matemáticas de diferentes povos, valorizando o seu saber de diversas maneiras, o que poderá servir como

ponto de partida na educação matemática. Segundo Gerdes (2007), “a produção de conhecimentos matemáticos ocorre em todas as culturas humanas. Esse é um dos elementos constitutivos do paradigma da etnomatemática enquanto campo de pesquisa que emergiu entre matemáticos e educadores desde o fim dos anos 1970” (pág. 42).

A Etnomatemática é um foco de investigação em diversos locais, nomeadamente Brasil (atrás referido) e Angola. No entanto, a Europa também já conta com conhecidos trabalhos nessa área pois muitos têm sido os conhecimentos adquiridos de forma informal em todas as partes do mundo, o que faz surgir a necessidade de os compreender. Neste seguimento, Moraes e Rolkouski (s/d) referem que:

Em todas as culturas, ao longo da história, o conhecimento é gerado por necessidade de resposta a situações diferentes e está ligado a um contexto histórico, político, social e cultural. Portanto, o homem constrói seus conhecimentos de acordo com a realidade em que vive e nesse conhecimento fica cravada sua história com uma visão própria de mundo, suas crenças, seus mitos, seus rituais, suas noções de tempo e espaço (pág. 6).

Tal como Ubiratan D’Ambrósio, Paulus Gerdes foi igualmente um grande investigador da Etnomatemática, cujos trabalhos têm revelado, relativamente ao povo africano (nomeadamente Moçambique), potencialidades consideráveis no campo da geometria, como são exemplos a tecelagem de esteiras e cestas, a cerâmica, o trabalho com missangas, entre outros. Segundo Gerdes (2007), “as culturas africanas produzem conhecimentos matemáticos desde tempos imemoriais” (pág. 41), facto a que o autor designa *Africanização do conhecimento*, explicando que é uma “tentativa de entender, analisar e disseminar ideias produzidas por diferentes culturas no continente africano” (pág. 42).

Para Gerdes (2007), a matemática é uma ciência universal; é como um corpo único de conhecimentos que estão em expansão, excluindo totalmente a possibilidade de diversas correntes de matemática. O autor vê uma oportunidade de expandir esta área do saber cada vez que se depara com ideias matemáticas novas em determinada cultura, que ainda não estão incorporadas na matemática dita escolar. Por esta razão, não devemos considerar a matemática *ocidental* ou *académica* pois corremos o risco de estar a desprezar a contribuição de inúmeras culturas para a expansão desta ciência.

A Etnomatemática pretende dar visibilidade aos saberes de grupos culturais que

não fazem parte do considerado *grupo dominante* pois eles têm diferentes modos de produzir conhecimento, que acabam por não ser considerados como ciência e são desvalorizados por não serem produzidos do mesmo modo que os conhecimentos na sociedade ocidental. Deste modo, D'Ambrósio (2008) realça a importância dos saberes e das culturas populares que, embora sejam vivos e praticados, são muitas vezes ignorados e reprimidos, o que pode ter como efeito “desencorajar e até eliminar o povo como produtor e mesmo como entidade cultural” (pág. 43).

Knijnik (2008), mais um nome bastante presente nas investigações etnomatemáticas, incide o seu trabalho no Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra, no Brasil, considerado um dos países com maior desigualdade social, dando especial enfoque às relações de poder que se estabelecem na matemática. Segundo a autora, as camadas populares em meio rural também produzem saberes, no entanto, estes são desprezados porque não têm origem nos *produtores de ciência*, o que acentua ainda mais as relações de poder. Eles têm maneiras próprias de trabalhar, por exemplo, com a medição da terra, a que a autora chama de *matemática popular*, que são diferentes dos procedimentos da matemática acadêmica. Para Knijnik (2008), à semelhança de teorias anteriormente desenvolvidas, a matemática acadêmica pode então ser considerada um tipo de Etnomatemática por ser produzida por um determinado grupo social.

### **A Etnomatemática em sala de aula e a realidade dos alunos**

Há duas questões centrais que estão na base das investigações em Etnomatemática: *Como é que as crianças aprendem matemática?* e *Como ensinar matemática?* A formalização da matemática moderna minimizou a valorização do conhecimento que o aluno trazia para a escola, por esta razão, a Etnomatemática surgiu, não como uma rejeição à matemática dita *acadêmica*, mas como uma reação contra a existência de um currículo comum e de uma maneira imposta e unidirecional de apresentar a matemática, como um conhecimento universal e caracterizado por divulgar verdades absolutas.

As aulas de matemática são vistas, geralmente, como desmotivantes, a matéria é considerada difícil e o aluno, por vezes, não reconhece a importância da sua aplicação prática no dia a dia. Para mudar estas concepções, que parecem tão enraizadas no aluno, o professor deve demonstrar essa importância através de uma abordagem a conteúdos do

seu interesse, valorizando a realidade de cada um dos alunos. A Etnomatemática entra aqui como uma forma de o fazer através de metodologias compatíveis e eficazes para determinada sociedade.

Deste modo, o aluno sente que a sua realidade é um importante contributo para a construção de saberes e aprende a valorizar a sua origem, ao mesmo tempo que desenvolve o respeito por origens diferentes da sua. Esta alternativa de prática de ensino procura partir da realidade do aluno, compreendendo-a, para chegar à ação pedagógica de forma natural e coerente, em que é trabalhada a vertente cognitiva embora com forte índole cultural.

Como tal, deverá estudar-se o contexto sociocultural dos alunos, valorizando os seus conhecimentos prévios na construção de significados provenientes, por vezes, da experiência profissional, aproximando a matemática à realidade. Apenas desta forma conseguiremos produzir aprendizagens significativas nos alunos para que estes não aprendam os conteúdos escolares apenas para os momentos de avaliação, regressando às suas conceções prévias fora destes períodos.

O termo Etnomatemática, proposto em 1975 por Ubiratan D'Ambrósio, descreve “as práticas matemáticas de grupos culturais, sejam eles uma sociedade, uma comunidade, um grupo religioso ou uma classe profissional” (Moraes, 2006, pág. 3). Assim sendo, a escola passa a ter uma função social, assumindo uma identidade diversificada em função das características do meio social envolvente e dos alunos, respeitando o conhecimento destes relativamente ao ponto de partida em que se encontram.

Importa referir que, para além da diversidade cultural a nível global, verifica-se também uma diversidade cultural a nível local, que é demonstrada através da população escolar (Palhares, 2008). As escolas são cada vez mais heterogéneas e esta diversidade pode ser muito rica no sentido de criar situações-problema, decorrentes de um contexto específico. A questão é que, muitas vezes, elas não são exploradas convenientemente, não proporcionando aos alunos aprendizagens significativas. Na perspetiva da Etnomatemática, a escola não deve primar apenas pela transmissão do conhecimento científico mas enaltecer-se enquanto espaço onde a aprendizagem *da vida* tem o seu lugar e é tida em consideração pois “esta aprendizagem fora da escola pode ser informal, pode

ser espontânea, mas é real” (Gerdes, 2007, pág. 158). Nesta perspectiva, Gerdes (2007) refere ainda que:

Muitos povos não aparecem referenciados nos livros da história da matemática. Isso não significa que esses povos não tenham produzido ideias matemáticas. Significa apenas que as suas ideias (ainda) não foram reconhecidas, compreendidas ou analisadas por matemáticos profissionais e por historiadores do conhecimento matemático. (pág. 117).

O professor, ao trabalhar na perspectiva da Etnomatemática, insere-se no contexto dos alunos, adapta a sua prática pedagógica tornando-a mais investigativa, centrada na cultura do grupo e atribuindo igual valor ao conhecimento de diferentes povos. Só assim concede uma oportunidade aos saberes culturais, que muitas vezes são desprezados, de terem o seu lugar nas aprendizagens dos alunos, não menosprezando o saber institucional. No entanto, “os diferentes grupos sociais tornam-se pedagogicamente interessantes para os processos educativos escolares se as escolas aprenderem a usar os seus recursos, inclusive nas salas de aula” (Moreira, 2008, pág. 61).

A Etnomatemática procura valorizar a cultura dos alunos, em que estes partem das suas aprendizagens informais como base para a aprendizagem da matemática escolar. O conhecimento não resulta apenas de anos de estudo mas também de trocas de experiências entre indivíduos de culturas diferentes e da necessidade de desenvolver conhecimentos que permitam solucionar problemas com que se deparam. Reconhecer e respeitar a matemática praticada por outros grupos culturais, faz com que a educação assuma uma perspectiva intercultural, sem preconceitos. Note-se que, os alunos envolvidos em atividades próprias das suas culturas, fora da escola, podem resolver situações-problema com compreensão e contribuições enriquecedoras, sendo apenas necessário que o professor lhes proporcione essa oportunidade.

O processo de ensino e de aprendizagem é, no geral, uma preocupação dos professores no sentido de tentar perceber quais as melhores condições em que tal se processa visando a melhoria das aprendizagens. Deverá existir uma relação entre os conhecimentos matemáticos produzidos em atividades do quotidiano de diferentes culturas e os conhecimentos matemáticos selecionados pela prática escolar – articulação entre saberes *académicos* e *não-académicos* – criando oportunidades de desafios das ideias prévias, provocando a mudança concetual.

Os alunos chegam à escola com certo nível de conhecimento adquirido pela sua história, que não pode ser ignorado. O objetivo da Etnomatemática é a não exclusão dos alunos de classes menos privilegiadas e a criação de oportunidades para que todos aprendam, respeitando os seus ritmos e as suas vivências. Relativamente a esta questão, o Artigo 28.º, enunciado na Convenção sobre os Direitos da Criança, adotada pela Assembleia Geral das Nações Unidas (1990), refere que “os Estados Partes reconhecem o direito da criança à educação e tendo, nomeadamente, em vista assegurar progressivamente o exercício desse direito na base da igualdade de oportunidades” (pág. 20), reforçando, no Artigo 29.º, a ideia de que devemos “inculcar na criança o respeito [...] pela sua identidade cultural, língua e valores, pelos valores nacionais do país em que vive, do país de origem e pelas civilizações diferentes da sua” (pág. 21).

A Etnomatemática mostra que nem todo o conhecimento matemático é adquirido somente em ambiente escolar. A Etnomatemática praticada por determinado grupo cultural é importante para esse grupo que a pratica, se essa forma de saber e fazer matemática conseguir satisfazer as necessidades desse grupo (D’Ambrósio, 2008), além de que, muitos instrumentos vindos de uma cultura podem ser úteis para lidar com problemas de outras culturas, complementando-se, assim, os diferentes saberes. Segundo Gerdes (2007), uma vez que a matemática é algo cultural por ser uma atividade humana, “ideias e métodos matemáticos variam de cultura para cultura, e a nossa compreensão do que é a matemática cresce na medida em que essas ideias e métodos se fertilizam mutuamente” (pág. 154). No entanto, a Etnomatemática não pode ser:

Confundida com um método de ensino pois ela não pode assumir um papel de um procedimento que o professor utilizará para ensinar. Seu objetivo maior é a valorização de matemática não académica praticada por diferentes grupos culturais, e não utiliza esta para ensinar a matemática académica (Lima, 2013, pág. 7544).

Sendo apenas uma proposta de trabalho que se preocupa com as relações humanas e sociais, a Etnomatemática assume-se como uma perspectiva da matemática que busca o reconhecimento e a valorização de saberes do quotidiano. Identificar a necessidade de uma educação etnomatemática é reconhecer a falta de uma educação com características diferenciadas para cada grupo e, neste contexto, surge a ideia de *currículo etnomatemático*. Um dos grandes problemas com que nos deparamos é o facto de, nos currículos atuais, não haver espaço a uma abordagem nesta vertente e eles acabam por refletir, essencialmente, o que cada sociedade espera das diferentes áreas do saber que o

constituem.

Afigura-se claro constatar que o currículo foi concebido de forma a privilegiar uma parte da população em detrimento de outra. Há saberes que se consideram universais para integrar o currículo mas, com um olhar mais atento, não serão eles *parciais* por considerarem apenas uma parte da população? Se o objetivo da escola é a transmissão de conhecimentos produzidos anteriormente aos seus alunos, ela deveria equacionar quais foram os critérios que permitiram a seleção desses conteúdos para o currículo.

Há muito mais para refletir do que a capacidade/conhecimento dos professores, a viabilização do recurso a materiais didáticos ou as teorias da psicologia sobre a capacidade cognitiva dos alunos. O questionamento deveria ir um pouco mais além, direcionado para as questões: *Quem é o meu aluno? De onde ele vem? Qual é a sua história de vida e os seus interesses? Tenho ensinado aquilo que ele precisa? Ele tem aprendido?*

### **Quando os manuais não estão em concordância com o propósito**

Acontece que, muitas vezes, os mecanismos de divulgação desta área do saber, nomeadamente livros didáticos e manuais, não facilitam nem proporcionam uma aprendizagem da matemática na perspetiva da Etnomatemática, pois os conteúdos científicos neles apresentados são semelhantes mesmo em países diferentes onde as culturas são, conseqüentemente, diferentes. Assim, não há lugar a uma aprendizagem contextualizada dos conteúdos, podendo não originar aprendizagens significativas nos alunos. Deste modo, não vão ao encontro das suas realidades, sendo, muitas vezes, o mesmo manual adotado em diferentes zonas e com alunos dotados de características tão distintas.

Nestas situações, cabe ao professor a grande responsabilidade de preparar as suas aulas selecionando do manual o que melhor se adapta à sua realidade, o que nem sempre se revela uma tarefa fácil. No entanto esta responsabilidade é, muitas vezes, subvalorizada. Deveria existir uma maior preocupação com os conteúdos em si e a sua articulação com cada realidade. De que servem manuais escolares tão apelativos se depois o conteúdo está totalmente desfasado da realidade do aluno e os resultados são tão baixos? Esta é uma visão pertinente do manual escolar. Os critérios para a sua seleção devem ser revistos, no entanto, penso que, o mais importante, é que sejam elaborados por pessoas

que conheçam as diferentes realidades e que se preocupem com cada uma delas, respeitando-as.

Os produtos de cada cultura deveriam ser incorporados na sala de aula, nomeadamente através dos manuais escolares, de forma a facilitar a aprendizagem e permitindo conexões matemáticas multiculturalmente ricas. Nesta ótica, Gerdes (2007) menciona um exemplo bastante ilustrativo de uma falta de coerência entre a realidade dos alunos e as suas atividades em sala de aula, referindo que:

Bastantes crianças acham a matemática muito estranha: por exemplo, vivendo numa zona montanhosa, onde vão da escola para casa subindo e descendo em linhas curvas, devem desenhar no caderno escolar uma linha ziguezagueando em ângulos rectos da casa até à escola. Assim, a matemática parece-lhes pouco útil (pág. 155).

A grande questão não é tratar todos por igual como se fossem um só, não é apontar o dedo aos diferentes, é, sim, trabalhar respeitando a individualidade de cada um e são estas diferenças que fazem com que as pessoas sejam autênticas. Só assim poderemos acrescentar novas ideias ao mundo e novas maneiras de o encarar e este é um aspeto que os currículos atuais não contemplam totalmente.

## Capítulo 4

Este capítulo engloba três aspetos distintos, embora inter-relacionados sequencialmente: (i) *design* da investigação e intervenção em aula; (ii) resultados dos alunos e (iii) conclusão da análise de dados. Deste modo, procuro descrever todo o procedimento de recolha de dados, bem como a forma como foram analisados, fazendo igualmente referência às características dos participantes deste estudo e da população escolar, de um modo geral, mencionando também o contexto envolvente, dada a sua importância para o enquadramento da temática deste relatório. Apresento ainda a respetiva análise dos dados recolhidos e termino com uma conclusão e interpretação dos mesmos.

### **Design da investigação e intervenção em aula**

O presente estudo, de caráter investigativo, pretende, entre outros aspetos, explorar as conceções de alguns alunos referentes à integração das diversas áreas da matemática em atividades sociais e profissionais, e ainda, tentar perceber até que ponto essas conceções estão enraizadas e quais as possibilidades pedagógicas da sua alteração.

É um tema que tem sido objeto de estudo de diversos autores uma vez que o conhecimento matemático tem uma natureza sociocultural (Abreu, 1995), aspeto ao qual não podemos ficar indiferentes. Esta investigação envolve essencialmente três etapas: (i) planificação da pesquisa; (ii) recurso a uma entrevista semiestruturada com apoio em imagens como instrumento de recolha de dados; e (iii) análise dos respetivos dados. É uma investigação com uma abordagem mista, quantitativa e qualitativa, que procura dar ênfase à compreensão das tendências e dos comportamentos na perspetiva dos sujeitos da investigação (Bogdan & Biklen, 1994), cujo quadro metodológico estava ao alcance da minha experiência enquanto jovem aluna/investigadora em formação. Importa ainda referir que, como forma de complementar a entrevista e a análise dos dados recolhidos, recorri a um outro elemento da prática científica – o quadro teórico – que funcionou como um enquadramento prévio ao tema (Silva & Pinto, 2005), sem o qual esta análise não tinha sido possível.

A fase metodológica da investigação compreende a determinação de objetivos e as formas de atuar no momento da recolha de dados, ou seja, apresenta-se como as opções do investigador no que respeita à metodologia a utilizar no sentido de se apropriar mais rápida, completa e eficazmente de respostas diante dos objetivos estabelecidos inicialmente. A relevância de tal planeamento consiste, justamente, em obter, tanto quanto possível, qualidade e rigor na interpretação dos dados recolhidos, de onde deriva, em grande parte, a qualidade da investigação.

A recolha dos dados decorreu com alunos de uma turma do 6.º ano de escolaridade da Escola Básica 2,3 Dr. Alberto Iria (escola sede do Agrupamento de Escolas), em Olhão, ao longo dos meses de junho e julho do ano de 2014, fora do período letivo (após terminar o 3º período) e em diferentes locais: o recinto escolar (salas de aula e sala de diretores de turma) e locais públicos no bairro onde vivem os alunos, nomeadamente em cafés de familiares próximos, onde estes se encontravam.

O Agrupamento de Escolas Dr. Alberto Iria, em Olhão, funciona como Território Educativo de Intervenção Prioritária (T.E.I.P.), encontrando-se inserido num meio socioeconómico muito desfavorecido e a maioria dos alunos provém de zonas habitacionais marginalizadas. Os alunos que frequentam esta escola apresentam heterogeneidade social, cultural e económica, as suas famílias não apresentam, na sua maioria, qualificação profissional e a sua disfuncionalidade acaba por originar contextos de marginalidade social, com os quais estes estudantes convivem de perto. São procedentes de famílias que se desresponsabilizam do seu papel no que diz respeito ao acompanhamento que devem prestar aos seus educandos, nomeadamente no seu percurso escolar. No entanto, alguns encarregados de educação, embora em número restrito, anteveem a educação como uma possível saída da sua má situação económica e social. Ainda assim, verificam-se algumas problemáticas tais como insucesso, abandono e absentismo escolar, indisciplina, insegurança e violência e pouco envolvimento familiar na vida escolar (Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas Dr. Alberto Iria, 2015).

A descrição das características e da condição social e educativa dos participantes da investigação torna-se uma parte relativamente importante pois foram elas que estiveram na base da escolha para o tema deste relatório. Tendo por referência o plano da turma, respeitante ao ano letivo 2013/2014, é possível apresentar uma caracterização sucinta dos alunos no âmbito do conhecimento matemático. Os participantes neste estudo

são alunos em que o desempenho a matemática é, no geral, muito fraco (nível inferior a três nos anos anteriores), situação que tende a agravar-se em consequência da abordagem a conteúdos mais exigentes. Por essa razão, pertencem ao projeto *Turma Mais*, em resultado de uma avaliação diagnóstica relativa ao conhecimento matemático dos alunos, em que se pretende, com a implementação do mesmo, que as aulas se baseiem em tarefas de cariz ainda mais prático, em que estejam presentes atividades concretas de operacionalização, e que os alunos disponham de um acompanhamento mais individualizado na resolução das mesmas, de forma a minimizar as suas dificuldades, contribuindo para uma melhoria dos resultados na disciplina de matemática.

Com o tipo de trabalho atrás referido, pretende-se ainda que os alunos adquiram mais autonomia no trabalho individual, uma vez que é notória a dependência do professor para a realização de qualquer tarefa, quer a nível cognitivo, motor ou psicossocial, o que se irá refletir na melhoria da sua autoestima bem como na sua formação pessoal. Contudo, a especificidade do grupo exige um menor número de alunos na turma para que o acompanhamento de caráter mais individualizado seja possível. É um grupo em que todos os alunos (exceto dois) beneficiam de Subsídio de Apoio Socio Educativo (SASE), a maior parte frequenta o Apoio ao Estudo a Português e, por estarem inseridos no projeto atrás mencionado, todos os elementos da turma frequentam o Apoio ao Estudo de Matemática, lecionado por três professores, sendo que estão presentes, nas aulas de matemática, dois professores em dois dos três blocos semanais.

Esta pesquisa contou com um total de 15 alunos, previamente informados sobre o objetivo do estudo, com idades compreendidas entre os 11 e os 12 anos, entre eles 6 do sexo masculino e 9 do sexo feminino, de uma turma do 6.º ano de escolaridade (anteriormente caracterizada). Os instrumentos de recolha de dados inspiraram-se em Abreu (1995), através da utilização de uma entrevista semiestruturada, com registo áudio (um *tablet*), com a respetiva permissão dos participantes, apoiada por seis imagens designadas, no canto superior esquerdo, por A, B, C, D, E e F, com pessoas envolvidas em diferentes atividades sociais e profissionais (figura 4. 1):

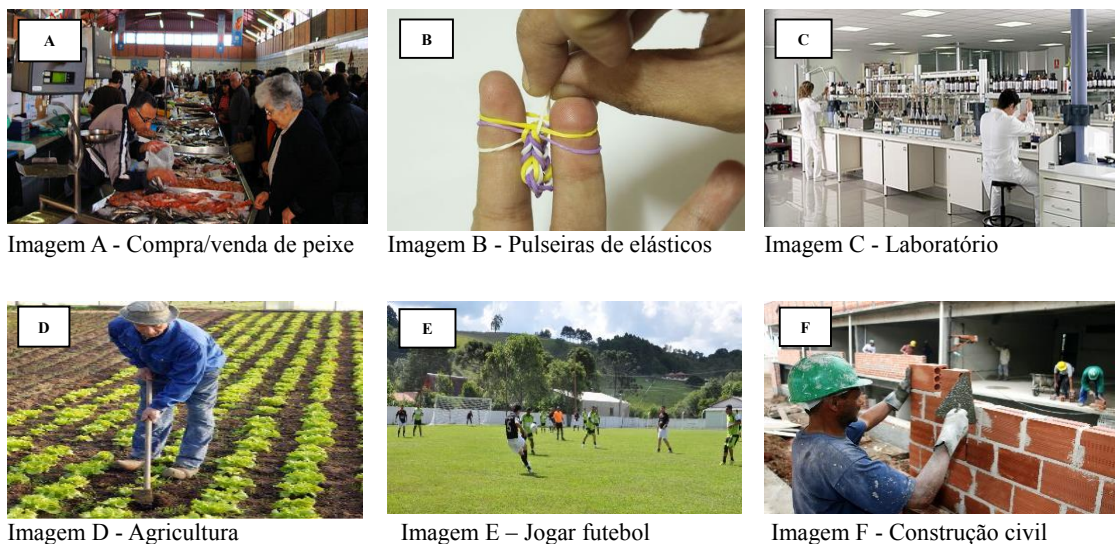


Figura 4. 1 – As seis imagens utilizadas nas entrevistas semiestruturadas.

A entrevista semiestruturada foi realizada com cada aluno, individualmente, e em diferentes dias e contou com uma duração média de 10 minutos em cada sessão (figura 4. 2). Apenas uma das entrevistas, com o Miguel, não houve possibilidade de ser realizada individualmente, pelo que contou com a presença da mãe do aluno, acabando por interferir numa das questões, uma vez que também se tinha deslocado à escola para receber as avaliações do seu educando.



Figura 4. 2 – Alunas sendo entrevistadas com a utilização das seis imagens.

A entrevista semiestruturada (anexo 1) contou com 10 questões base, sendo algumas de resposta direta e outras não, e tinha como objetivo: (i) investigar o conhecimento do aluno sobre a matemática da vida diária; (ii) investigar as conceções do aluno sobre o uso da matemática em diversas atividades sociais e profissionais e (iii) compreender de que forma poderá ser desenvolvido o quadro de referência do aluno relativamente ao tema. Todas as questões, sempre que possível colocadas por ordem sequencial, foram formuladas para que todos os alunos as interpretassem da mesma forma (Quivy & Campenhoudt, 1998), evitando assim duplas interpretações, e foram colocadas em função da recetividade e participação demonstradas pelo aluno. Nesta perspetiva,

Quivy e Campenhoudt (1998), referem que:

Nenhum dispositivo metodológico pode ser aplicado de forma mecânica. O rigor no controle epistemológico do trabalho não poder ser confundido com rigidez na aplicação dos métodos. Para cada investigação, os métodos devem ser escolhidos e utilizados com flexibilidade, em função dos seus objectivos próprios, do seu modelo de análise e das suas hipóteses (pág. 233).

Em cada sessão, as questões foram colocadas, uma a uma, atribuindo o tempo necessário para que o aluno respondesse sem se sentir pressionado uma vez que, à partida, a presença do investigador pode influenciar, de certa forma, o comportamento dos entrevistados – efeito do observador (Bogdan & Biklen, 1994). Os investigadores, apesar de tentarem evitá-lo, têm sempre presentes certas conjeturas relativamente aos sujeitos e ao meio que estão a estudar, relacionados com crenças religiosas, *background* cultural, experiência nas escolas, preconceitos, entre outros, e é importante evitar transparecer tais conjeturas para que o entrevistado responda de acordo com a sua perspetiva pessoal em vez de se moldar às expectativas do entrevistador (Bogdan & Biklen, 1994).

A entrevista decorreu da seguinte forma: foram expostas 6 imagens em frente ao aluno e foi-lhe solicitada a descrição do que estava a acontecer em cada uma delas, no qual que não se verificou qualquer tipo de dificuldade, sendo que as respostas foram unânimes. Após a descrição, solicitei que as dividisse em duas categorias: as que usam matemática e as que não usam matemática, na sua perspetiva. Relativamente ao primeiro grupo, atividades que utilizam matemática, questionei o porquê, em que local aquela pessoa a poderá ter aprendido e que tipo de matemática estava a utilizar. Quanto ao outro grupo, apenas solicitei uma justificação para o facto de não ser necessário utilizar matemática.

De seguida perguntei, requerendo novamente justificação, qual daquelas pessoas (presentes nas 6 imagens) poderia ter sido o/a melhor aluno/aluna a matemática na escola e qual poderia ter sido o/a pior. Posteriormente, convidei o aluno a colocar as imagens por ordem do/da melhor aluno/aluna a matemática na escola para o/a pior, altura em que, uma vez mais, não verifiquei qualquer dificuldade. Perguntei, então, se, de todas aquelas pessoas envolvidas nas atividades, poderia haver alguém que nunca tivesse frequentado a escola e o porquê de tal facto. Numa fase final, após ter recolhido as imagens, perguntei ao entrevistado quem, na sua opinião, seria o melhor aluno/aluna a matemática na escola

e quem seria o pior, entre todas as pessoas que ele conhecia. Para terminar, questioneei qual a profissão que o aluno/aluna gostaria de ter no futuro e se julgava ser necessário matemática.

A partir da gravação das entrevistas, procedi à sua transcrição com ênfase nas respostas dos alunos (no próprio dia em que foram realizadas, com o objetivo de me recordar de algumas passagens que, eventualmente, não tenham ficado perceptíveis na gravação) (anexo 2). Para a sua análise, atendendo ao tipo de questões e à natureza dos dados, considerei a pesquisa qualitativa e a pesquisa quantitativa, pois cada uma delas se revelou mais apropriada para cada tipo de questão, acabando assim por se complementar. Analisei, na íntegra e sequencialmente, aluno a aluno, os aspectos centrais de cada resposta, indicando o modo como eu, enquanto investigadora, os interpretei. Posteriormente, foi cruzada a informação de forma a verificar consonâncias ou dissonâncias apresentadas em cada resposta, elaborando assim quadros comparativos, que permitiram uma melhor organização e detecção de particularidades evidenciadas em cada questão. A análise contemplou essencialmente duas vertentes: a natureza e conteúdos da matemática, numa primeira parte, seguindo-se uma relação entre a escola e as profissões. No sentido de facilitar a interpretação dos dados e reforçar algumas das ideias apresentadas pelos alunos, foram utilizadas duas tabelas e transcritas passagens significativas de alguns diálogos.

### **Resultados dos alunos**

Os dados analisados de seguida, provenientes de uma pesquisa que teve como base uma entrevista individual semiestruturada a 15 alunos, são relativos às crenças destes sobre a matemática na escola e na vida diária, assim como alguns aspectos que lhes são intrínsecos. Esta análise é fortemente suportada por referenciais teóricos, adequados para a compreensão do tema em estudo, na medida em que fornecem um quadro concetual, o que permite uma visão mais holística dos resultados, pois “a coerência e a interacção permanentes entre o modelo teórico de referência e as estratégias metodológicas constituem dimensões fulcrais do processo investigativo” (Aires, 2011, pág. 4). Deste modo, os dados apresentados, sistematicamente organizados e devidamente refletidos, são o produto de diferentes níveis de interpretação e espera-se que contribuam, de alguma forma, para um conhecimento mais aprofundado sobre o tema em estudo.

Na resposta à primeira questão da entrevista, na qual foi solicitada a descrição do que estava a acontecer em cada uma das situações, não houve, de um modo geral, dificuldade em identificar as diferentes atividades. Relativamente à divisão das imagens em dois grupos, de acordo com o uso da matemática, verifica-se que a maior parte dos alunos acredita ser necessário utilizar esta área de conhecimento para a compra/venda de peixe (93,3%), ocupando a primeira posição, para o trabalho em laboratório (80%), ocupando a segunda posição, e para o trabalho na construção civil (66,7%) (tabela 4. 1). Por outro lado, os mesmos alunos acreditam que as atividades onde não é necessário utilizar matemática são o futebol, as pulseiras de elásticos e a agricultura, com 73,3%, 66,7% e 60%, respetivamente (tabela 4. 1).

Estes alunos, negando os saberes matemáticos inerentes a qualquer das atividades, parecem não saber que “o cotidiano está cheio de práticas, saberes e ferramentas que lidam com noções matemáticas” (Lima, 2013, pág. 7543), e que “a produção de conhecimentos matemáticos ocorre em todas as culturas humanas” (Gerdes, 2007, pág. 42), pois “a matemática não é produto de uma única esfera cultural particular, mas uma experiência humana comum a todos os povos (Gerdes, 2007, pág. 42). O conjunto dos dados, relativos ao uso da matemática nas diferentes atividades pode ser verificado na Tabela 4. 1, onde mostra a distribuição dos alunos de acordo com a sua perspetiva de uso da matemática nas diferentes atividades.

<b>Descrição das imagens</b>	Usam matemática	%	Não usam matemática	%
<b>A</b> – Compra/venda de peixe	14	93,3%	1	6,7%
<b>B</b> – Pulseiras de elásticos	5	33,3%	10	66,7%
<b>C</b> – Laboratório	12	80%	3	20%
<b>D</b> – Agricultura	6	40%	9	60%
<b>E</b> – Jogar futebol	4	26,7%	11	73,3%
<b>F</b> – Construção civil	10	66,7%	5	33,3%
TOTAL = 15 alunos				

Tabela 4. 1 – Classificação das imagens de acordo com o uso da matemática.

Na elaboração da tabela 4. 1, a coluna à esquerda foi destinada à descrição das diferentes atividades apresentadas em cada uma das imagens e, posteriormente, foram adicionados o número de alunos que considera, ou não, o uso de matemática em cada

atividade (frequência absoluta), seguido do valor que representa a relação entre os respondentes e o número total de alunos (frequência relativa).

De acordo com a informação apresentada na tabela, podemos verificar que as atividades das pulseiras de elásticos e do futebol têm a matemática de forma tão implícita que os alunos não a identificam, ao contrário da compra/venda de peixe e do laboratório, atividades nas quais a matemática, aos olhos dos alunos, está claramente presente. Apenas um aluno reconheceu de imediato o uso da matemática em todas as atividades apresentadas, referindo que «em todas é preciso matemática!» e, posteriormente, quando questionado relativamente à possibilidade de alguém nunca ter frequentado a escola, afirmou que não uma vez que «todos necessitam de conhecimentos».

### **Natureza e conteúdos de matemática**

Quanto à natureza da matemática, verificamos que esta área do conhecimento está associada a atividades consideradas, pelos alunos, como mais difíceis. Por outro lado, nas atividades onde, segundo os mesmos, não há uma componente matemática, as justificações baseiam-se no facto de as considerarem «fáceis» e, pelo que é possível perceber, se é fácil, não é considerado matemática. Os diálogos que se seguem demonstram esta perspetiva:

Investigadora/mestranda: – Porque é que a pessoa não precisa usar matemática nesta situação (B – Pulseiras de elásticos)?

Alexandra: – Porque aprende-se facilmente!

Investigadora: – Então e nesta (E – Jogar futebol)?

Alexandra: – Porque é uma tática que se aprende facilmente sem usar matemática!

Investigadora: – Nestas imagens disseste que não era preciso usar matemática. Porquê?

Marta: – Oh porque isto (B – Pulseiras de elásticos) é fácil de fazer. Aqui (D - Agricultura) é só plantar e aqui (E – Jogar futebol) é só chutar a bola!

Investigadora: – Então as imagens A, D e E não usam matemática... Porquê?

Ana D.: – Porque isto é fácil de aprender (A – Compra/venda de peixe) e também é fácil cultivar (D – Agricultura)!

Investigadora: – Então e na imagem E (Jogar futebol)?

Ana D.: – Porque é fácil de aprender a jogar!

Relativamente aos conteúdos de matemática, os mais referidos pelos alunos são as *Medidas* e as *Operações Numéricas*, que apontam para uma utilização empírica da

matemática. As medidas são encaradas no sentido prático, de natureza social, e de acordo com as condições da tarefa que se pretende realizar, como se pode verificar nestes excertos das entrevistas com a Joana e com o João:

Investigadora: – Então na imagem A (Compra/venda de peixe) utilizam matemática... Porquê?

Joana: – Para fazer contas... acho eu... quando fazem aos quilos! Há pessoas que pedem um quilo de peixe...

Investigadora: – E a senhora aprendeu essa matemática...

Joana: – Na escola! Acho que é aquilo dos quilos, das gramas e isso!

Investigadora: – Disseste que na imagem C (Laboratório) utilizavam matemática... Porquê?

João: – Tipo 0,2 e essas coisas assim! Tem que por tudo direitinho para fazer uma poção, né?

Quanto às operações numéricas, estas baseiam-se na adição e multiplicação, e são referidas pelos alunos como «contas», predominantes nas atividades em que «é preciso contar!». Os diálogos que se seguem demonstram-no claramente:

Investigadora: – Disseste que na atividade A (Compra/venda de peixe) estava envolvida a matemática...

Hélio: Tem a ver com o dinheiro. Eles fazem contas!

Investigadora: – Onde é que achas que essa pessoa aprendeu a matemática?

Hélio: – Na escola!

Investigadora: – E que tipo de matemática ela usa?

Hélio: – Contas!

Carina: – Na imagem A (Compra/venda de peixe) é para ver os preços e ver os trocos!

Investigadora: – E onde é que tu achas que aprendeu essa matemática?

Carina: – Na escola!

Investigadora: – Que tipo de matemática ele está a usar?

Carina: – Sumativa!

Investigadora: – Porque é que na imagem A (Compra/venda de peixe) estão a usar matemática?

Catarina: – Por exemplo uma pessoa quer dois quilos e o quilo é 8 euros. Ela precisa saber quanto é 8 mais 8 para a pessoa pagar!

(...)

Investigadora: – Disseste que na imagem F (Construção civil) utilizavam matemática... Porque achas que é preciso?

Catarina: – Para saber quantos tijolos usa!

Investigadora: – Onde achas que esta pessoa aprendeu a matemática?

Catarina: – Na escola!

Investigadora: – E que tipo de matemática esta pessoa está a usar?

Catarina: – Por exemplo... aqui tá 4, né? É 4 vezes 9 filas!

De acordo com os diálogos apresentados anteriormente, verificamos que os conteúdos matemáticos parecem surgir apenas em situações relacionadas com a contagem e o cálculo, no entanto, existem ainda alunos que acabam por abordar, de certa forma, a resolução de problemas e o planeamento. Desta forma, eles demonstram que, nas suas perspetivas, algumas das situações apresentadas nas imagens requerem uma previsão de quantidades a utilizar e, mais uma vez, no sentido prático, isto é, na resolução de problemas colocados pelo contexto em que tal decorre. O diálogo que se segue, com o João, exemplifica de que forma a situação de compra/venda de peixe (imagem A) é encarada, pelo aluno, como uma situação-problema, que requer uma previsão e um estabelecimento de etapas, na qual a matemática emerge, de modo implícito, como forma de a resolver e em que este acaba por mostrar a forma como conjectura e raciocina no sentido de chegar à sua solução.

Investigadora: – Porque é que na imagem A (Compra/venda de peixe) utilizam matemática?

João: – Para ver qual é o produto que vende mais para ir buscar mais!

Investigadora: – Então e na imagem D (Agricultura)?

João: – Para poder semear mais. Ver os sítios onde pode por mais agricultura!

Investigadora: – E onde é que essa pessoa aprendeu a matemática?

João: – No campo! É para ver os produtos que vendem mais!

Investigadora: – Então na imagem C (Laboratório) é preciso matemática porquê?

Ana S.: – Porque é preciso chegar a uma conclusão!

### **Escola e profissões**

Nas atividades que envolvem matemática, a maior parte dos alunos (86,7%) referiu que esta foi aprendida na escola, no entanto, perante aquelas em que não se utiliza matemática, as pessoas que praticam essas atividades também frequentaram o ensino uma vez que, de alguma forma, necessitavam de conhecimentos pois, segundo os alunos, «isto é tudo trabalhos que se aprendem!», associando a aprendizagem à escola. Segundo os alunos, os conteúdos ensinados na escola podem não ter aplicação nas atividades diárias mas, ainda assim, todos a frequentaram.

Deste modo, porque é obrigatório, ou porque é necessário para o desenvolvimento de certas atividades, ou ainda porque as atividades consideradas mais difíceis estão associadas ao ensino e à escola, estes alunos acabam por demonstrar a universalidade da

escola hoje em dia, contrariamente à situação vivida há alguns anos atrás, em que o acesso à educação era diferenciado em função das classes sociais. No entanto, em caso de dúvida relativamente à frequência num ensino formal, as pessoas que desempenham as atividades das imagens D (Agricultura) e F (Construção civil) ainda são mencionadas, embora por uma minoria, como aquelas que poderão nunca ter frequentado a escola: «Acho que todos foram, o agricultor é que eu não sei!»; «Talvez este (F – Construção civil) porque está nas obras». De acordo com os juízos de valor implícitos em alguns enunciados dos alunos relativamente a estas atividades, podemos verificar que, se aquelas pessoas utilizam raciocínio matemático nas suas profissões, é apenas como uma ferramenta para a sua sobrevivência, e como parte integrante das suas atividades.

Relativamente à forma de aprendizagem da matemática, envolvida nas diferentes situações, apenas dois dos alunos entrevistados referem que os conteúdos matemáticos foram aprendidos com a própria realização das atividades, ou seja, *aprender fazendo*, contrariamente ao princípio *aprender para fazer*, associado a uma aprendizagem formal. De acordo com os enunciados destes alunos, é na atividade prática que reside o conhecimento, contrapondo-se à visão de que este é algo proveniente unicamente da escola, e, como tal, aceder a esse conhecimento passa necessariamente pela participação efetiva na atividade social ou profissional. Verifica-se, deste modo, uma não transferência do conhecimento da escola para a profissão e os conhecimentos são encarados como distintos, de origens diferenciadas e não relacionados.

O conhecimento matemático é aqui percecionado como algo formal e construído independente de contextos sociais pois, para estes alunos, aquelas pessoas poderão até ter frequentado a escola, contudo, os conhecimentos que manifestam na realização das atividades, foram nelas aprendidos. É nesta vertente que verificamos uma distinção entre a matemática do dia a dia e a matemática da escola e são as necessidades diárias da sua utilização que demarcam os limites entre ambas: uma de cariz mais teórico e outra de cariz mais prático, voltado diretamente para a resolução de problemas do quotidiano. Esta perspetiva é referida por Rodrigues (2005) na sua investigação sobre a matemática ensinada na escola e a sua relação com o quotidiano, na qual o autor defende que:

O conhecimento ensinado na escola e a matemática aplicada ao cotidiano têm abordagens diferentes, uma enfatiza o conhecimento formal o qual torna-se distante da realidade do estudante e a outra dá ênfase ao cotidiano. Respectivamente a primeira será denominada de “a Matemática da

Escola”, a qual trabalha o formalismo das regras, das fórmulas e dos algoritmos, bem como a complexidade dos cálculos com seu caráter rígido e disciplinador, levando a exatidão e precisão dos resultados. Já a segunda será denominada “a matemática do cotidiano” que está presente em um simples objeto, fato ou acontecimento, ou até mesmo em uma simples conversa informal (s/pág.).

Quanto à ciência, aqui relacionada à imagem C (Laboratório), segundo um dos alunos entrevistados, «aprende-se nas universidades!», logo, está associada a um conhecimento universitário, isto é, mais intelectual e líder em termos sociais, tendo sido escolhida, por 60% dos alunos, como o melhor a matemática na escola. Esta associação envolve uma certa valorização da atividade relacionada com a detenção de certos conhecimentos. Por outro lado, é considerada diferente do conhecimento matemático, o que demonstra que, para estes alunos, as áreas de conhecimento aprendidas na escola não estão inter-relacionadas, mas sim fragmentadas e eles parecem não conseguir compreender de que forma um conhecimento pode complementar o outro, demonstrando uma visão não holística das áreas de estudo.

Contrastando com esta situação, os alunos atenuam a importância de outras atividades como a agricultura (setor primário) que, segundo o que se pode verificar, são desvalorizadas socialmente, assim como os conhecimentos que delas provêm, pois «É só um agricultor, professora!», ou «É só cultivar!» e a matemática que poderão, eventualmente, utilizar baseia-se nas «contas primárias», associadas à matemática mais elementar, que é encarada como um fim em si mesma. Para estes alunos, os agricultores são as pessoas que, à partida, vivem em piores condições, aquelas que possuem menos conhecimentos e aquelas que foram menos bem sucedidas na escola. Verifica-se, como tal, a hierarquia social de certas atividades, em que algumas são consideradas no topo da pirâmide, em detrimento de outras, que ficam na base devido à sua natureza.

Poderão estar na base destas escolhas as concepções que os alunos têm relativamente a essas atividades, diretamente relacionadas com a posição social de cada uma delas. Segundo Fantinato (2004), esta situação tem origem em fatores sociais e históricos que associaram, de certa forma, as atividades à hierarquia social, definindo a matemática como algo difícil e de mais prestígio. Deste modo, a matemática escolar passa a ser vista como um referencial, pelo que o contexto parece intervir nestas representações tão dicotomizadas, sendo inegável a complexa relação entre o meio sociocultural e a construção social da matemática (Fernandes & Matos, 2008). Nesta perspectiva, a opinião

relativamente à imagem F (Construção civil) é semelhante à anteriormente descrita e o diálogo seguinte reforça as ideias apresentadas, nomeadamente quando o aluno desvaloriza a presente atividade por influência do contexto sociocultural em que está inserido:

Investigadora: – Então, e quem achas que terá sido o pior aluno na escola?

Hélio: – Esta (imagem B – Pulseiras de elásticos), lá por estar a fazer elásticos, não sei se foi a pior ou a melhor!

Investigadora: - Então e sem ser o B (Pulseiras de elásticos)?

Hélio: – O F (Construção civil) porque ... eu vou dizer o que o meu pai me diz sempre... O meu pai diz que quem trabalha na pedreira é quem nunca foi aplicado na escola!

A tabela que se segue (tabela 4. 2) mostra a distribuição das diferentes atividades de acordo com o que foi considerado, pelos alunos, o melhor aluno a matemática na escola, para o pior, através de diferentes níveis. Uma vez que o estudo teve como base as 6 imagens, aquela em que o aluno considerou ser o melhor a matemática na escola, ocupa a primeira posição, com 6 valores, e o que considerou ser o pior, ocupa a última, com 1 valor, sendo que os restantes valores foram distribuídos seguindo a mesma lógica. De seguida foram adicionados os valores de cada linha e o total foi dividido pelo número total de alunos envolvidos na entrevista (15 alunos), obtendo-se, assim, um valor médio para cada atividade. Os dados são apresentados de seguida:

Imagem	Níveis															Média
	6	1	3	5	3	5	2	4	4	6	3	5	5	3	5	
A	6	1	3	5	3	5	2	4	4	6	3	5	5	3	5	4
B	1	3	2	1	1	6	1	1	3	1	1	1	3	2	1	1,87
C	5	6	6	6	6	4	6	6	6	5	6	6	6	5	4	5,53
D	2	2	4	4	2	1	4	2	2	4	2	4	2	1	3	2,6
E	4	4	1	2	5	3	5	3	5	2	5	2	1	4	2	3,2
F	3	5	5	3	4	2	3	5	1	3	4	3	4	6	6	3,8

Tabela 4. 2 – Distribuição das atividades de acordo com o melhor/pior aluno a matemática na escola.

De acordo com os dados fornecidos pela tabela 4. 2, do melhor aluno a matemática na escola para o pior, obtivemos as seguintes colocações: C - Laboratório (5,53); A - Compra/venda de peixe (4); F - Construção civil (3,8); E – Jogar futebol (3,2); D - Agricultura (2,6) e B – Pulseiras de elásticos (1,87). A atividade apresentada na imagem C (Laboratório) foi considerada, pela maioria dos alunos, como aquela que envolve mais conhecimentos, logo, a pessoa envolvida nessa atividade terá tido melhores resultados escolares, contrariamente às atividades B (Pulseiras de elásticos) e D (Agricultura), que

ocupam as últimas posições. Mais uma vez, está bem presente a conceção dos alunos relativamente à posição social das atividades sociais e profissionais. Deste modo, hierarquizando as diferenças, os alunos parecem demonstrar saber que “aqueles que são bem-sucedidos na aprendizagem da matemática da escola têm acesso às profissões de status social superior, enquanto que os que fracassam permanecem nas atividades tradicionais, de status inferior” (Abreu, 1995, pág. 86).

A atividade das pulseiras de elásticos (imagem B) é um caso particular das atividades mais desvalorizadas. Possivelmente, por ser desenvolvida pela maior parte dos alunos do grupo, não é encarada como uma atividade profissional mas sim como uma *brincadeira* e, como tal, não a consideram difícil nem a valorizam e, conseqüentemente, não lhe reconhecem qualquer conteúdo de matemática uma vez que estes apenas são reconhecidos em atividades consideradas «difíceis». Segundo nos é possível verificar, o conhecimento matemático encontra-se, por vezes, tão implícito em certas atividades diárias que os estudantes não o reconhecem nem o associam a esta área do saber (Rodrigues, 2005) e estes alunos acabam por praticar matemática intuitivamente, pois esta encontra-se implícita e emerge informalmente.

Nesta ótica, E. Pires (2008) refere que “os alunos no âmbito de uma disciplina conseguem identificar determinado conteúdo mas, o mesmo conteúdo no âmbito de outra disciplina ou fora da escola é por vezes irreconhecível pelos alunos” (pág. 128). Este facto vem demonstrar que o nível de dificuldade das atividades ou o nível de envolvimento da matemática nas mesmas está diretamente relacionado ao contexto cultural, sendo que, num contexto mais formal, como a sala de aula, esta atividade seria encarada de forma diferente pelo aluno.

Investigadora: – Nesta situação (B – Pulseiras de elásticos) porque é que achas que não é preciso matemática?

Miguel: – Não é preciso saber matemática, é ter habilidade!

Mãe do aluno: – Ai é? Então não contas os elásticos?

Miguel: – Oh, isso não é matemática!

Investigadora: – Porque é que achas que na imagem B (Pulseiras de elásticos) não é preciso matemática?

João: – Porque não tem nada a ver com contas, não tem nada a ver com... nada!

O diálogo com o Miguel demonstra, novamente, uma falta de articulação entre a matemática escolar e a matemática do quotidiano, em que esta última não chega a ser

considerada como *matemática* pois para o aluno são conhecimentos distintos. Nesta situação, para além de estarmos perante um amplo reconhecimento de diferenças entre ambos os conhecimentos (formal e informal), estamos ainda perante um julgamento, por parte do aluno, em que este não reconhece qualquer valor à matemática do quotidiano, contrariamente à matemática escolar, que parece ser visivelmente mais valorizada do que qualquer outra forma de pensamento matemático.

As atividades do futebol (imagem E) e das pulseiras de elásticos (imagem B) são encaradas, pelos alunos, unicamente como atividades físicas, e, como tal, não requerem esforço intelectual. Por esta razão, parecem estar dissociadas da escola e do conhecimento, sendo referidas, pela maioria dos alunos, como atividades em que não entram conhecimentos matemáticos. Nesta perspetiva é possível concluir que, para estes alunos, aqueles que têm uma atividade física, aparentemente, apresentam um fraco desempenho a nível cognitivo.

É neste sentido que os próprios alunos consideram o futebol como uma fuga à escola, o que acaba por levar a uma desvalorização das atividades que requerem esforço físico. Esta ideia manifesta-se no simples facto da maioria dos alunos da turma (sexo masculino) ambicionar ser futebolista uma vez que, segundo os próprios, não haveria a necessidade de frequentar a escola e esta atividade só poderia envolver matemática «por causa dos ordenados!». De acordo com as suas conceções, os jogadores de futebol, de um modo geral, possuem ordenados demasiado elevados sendo, por isso, necessário algum conhecimento matemático para os saber gerir, sendo apenas nesta perspetiva que consideram a matemática como necessária.

Investigadora: – Nas pulseiras de elásticos (imagem B) disseste que não era preciso matemática... Porquê?

Ana S.: – Porque não está a fazer contas mas está a utilizar os dedos!

Investigadora: – Então e aqui (E – Jogar futebol)?

Ana S.: – Porque estão a movimentar o corpo, não mexe com a cabeça!

As questões 7 e 8, respetivamente, tinham como objetivo tentar perceber quem é a melhor pessoa a matemática e quem é a pior, entre aquelas que os alunos conheciam. As respostas foram variadas mas a sua maioria manteve-se dentro do mesmo registo: os familiares, direcionados para as piores, e os professores ou explicadores, para as melhores. No caso dos familiares, a referência aos avós poderá ter como base uma relação estabelecida entre as pessoas mais velhas, o campo, e a instrução mais elementar, como

foi referido anteriormente. No entanto, uma aluna referiu ser ela mesma a pior pessoa a matemática que conhece, o que revela uma autoestima demasiado baixa, que se intensifica na resposta à questão seguinte, relativamente à profissão que gostaria de ter no futuro:

Investigadora: – Qual é a profissão que gostarias de ter?

Ana J.: – Ser cabeleireira como a minha tia!

Investigadora: – Há tantas outras profissões... diz-me outra que gostasses de ter!

Ana J.: – Ah, mas as outras é muito difícil, professora! Eu não consigo!

De acordo com a breve caracterização do grupo, caracterizada no início deste capítulo, estes alunos provêm de um meio social, económico e cultural bastante desfavorecido o que, à partida, já causa alguma barreira no que diz respeito a ascensão socioeconómica dos seus constituintes. Os elementos que integram estes agregados familiares, provavelmente, não fomentam um autoconceito positivo nos educandos, o que acaba por se refletir, mais tarde, nas suas decisões acerca dos seus futuros e estes acabam por não ambicionar mais do que aquilo que os rodeia, isto é, o meio socioeconómico com o qual convivem de perto.

Importa aqui referir que este sentimento autodepreciativo poderá ser altamente prejudicial a nível psicológico para o aluno, levando-o a acreditar na sua falta de capacidade para aprender os conteúdos curriculares, o que acabará por abranger outros setores da sua vida. A falta de capacidades que estes alunos assumem ter pode ter repercussões drásticas na medida em que poderão levar a uma interiorização da ideia de que são alunos mal sucedidos a nível escolar, o que acaba por originar uma grande falta de perspetivas no mercado de trabalho pois os maus resultados escolares “nada dizem sobre as reais possibilidades de emprego para o jovem estudante” (D’Ambrósio, 2008, págs. 26 e 27).

Na resposta à última questão da entrevista, os alunos foram unânimes em referir que irão necessitar de matemática nas suas futuras profissões. Os seus enunciados apontam para um reconhecimento do valor da escola, nomeadamente desta disciplina, nas suas vidas futuras, demonstrando uma perceção positiva da escola. Verifica-se, deste modo, a existência de um vínculo entre a matemática e o futuro profissional dos alunos, pois estes demonstram compreender que a matemática promove tanto o avanço pessoal como a progressão profissional representando, pois, uma mais-valia muito importante nas suas vidas. Nesta perspetiva, D’Ambrósio (2008) afirma que “ninguém nega que a

educação matemática tem tudo a ver com empregabilidade. A boa formação em matemática é, muitas vezes, apontada como a chave para se obter um bom emprego” (pág. 26).

### **Conclusão da análise de dados**

Relativamente à análise dos dados, apresentada anteriormente, existem alguns aspetos que merecem aqui ser referenciados e devidamente refletidos, nomeadamente, no que se relaciona com os discursos produzidos pelos alunos durante as entrevistas. Alguns desses discursos, provenientes das suas concepções relativamente à categorização das atividades sociais e profissionais de acordo com o uso da matemática, podem favorecer um ambiente nem sempre positivo que, de alguma forma, contribua para práticas de exclusão. De facto, essas concepções, por vezes bastante restritas, podem originar formas de preconceito e exclusão, ainda que não seja esse o objetivo do discurso. Por esta razão, torna-se importante que:

Se procure compreender como os alunos – na posição de indivíduos inseridos neste contexto – constroem suas próprias concepções dessas identidades culturais específicas, a fim de avaliar em que medida a escola – bem como o próprio modelo de Educação que propõe – influi nas concepções de identidade de seus alunos (Valle, 2013, pág. 2).

Como exemplos ilustrativos do referido anteriormente, seguem-se os seguintes enunciados dos alunos: «Muitas vezes os agricultores não vão à escola! Não aprendem... às vezes!» ou «Foi o C (Laboratório) porque é mais responsabilidade, né?» ou ainda «Acho que foi o C (Laboratório) porque faz um trabalho difícil». Estes enunciados revelam que o aluno, ainda que sem consciência disso, faz um julgamento com base em algo que considerou como o seu ponto de referência, construído socialmente, originando uma comparação entre as diferentes atividades, em que estas são encaradas de acordo com a distância a que se encontram desse ponto de referência.

A análise dos dados permite corroborar que as suas respostas apresentam grande conformidade, verificando-se dissonâncias apenas pontualmente. Parece, então, elucidativo que os alunos constroem identidades relativamente a algumas atividades sociais e profissionais e torna-se importante compreender o que está na base de tais construções, partindo do princípio de que esses relatos são descrições das representações do aluno e estas representações são, segundo Costa (1999, citado por Valle, 2013, pág. 3), encaradas como:

O resultado de um processo de produção de significados pelos discursos, e não como um conteúdo que é espelho e reflexo de uma “realidade” anterior ao discurso que a nomeia. Segundo essa concepção, representações são noções que se estabelece discursivamente, instituindo significados de acordo com critérios de validade e legitimidade estabelecidos segundo relações de poder (pág. 40).

Deste modo, torna-se especialmente importante tentar perceber se a escola, onde decorrem, em grande medida, tais discursos, contribui (ou não) para alterar as concepções criadas pelos seus alunos. No entanto, a produção de identidades não ocorre apenas no espaço escolar, como o seguinte diálogo permite evidenciar:

Investigadora: – Destas pessoas, quem achas que foi o melhor aluno a matemática na escola? Porquê?

Hélio: – Esta lá por estar a fazer elásticos, não sei se foi a pior ou a melhor.

Investigadora: – Então e sem ser o B (Pulseiras de elásticos)?

Hélio: – F (Construção civil) porque ... eu vou dizer o que o meu pai me diz sempre. O meu pai diz que quem trabalha na pedreira é quem nunca foi aplicado na escola!

Como podemos constatar, a partir dos exemplos atrás mencionados, os enunciados dos alunos têm implícitos determinados juízos de valor, uma vez que, perante as suas respostas, facilmente verificamos quais as suas opiniões relativamente à situação, ou seja, aquilo que o aluno transmite é um reflexo da realidade na sua perspetiva pessoal. Assim sendo, verificamos que, discursos com intenção meramente descritiva acabam por ir um pouco mais além uma vez que integram juízos de valor, contribuindo para reforçar a identidade daquilo que, à partida, apenas queriam descrever. Na perspetiva de Butler (1993, citado por Valle, 2013), estamos perante um *discurso performático* que, segundo a autora, ao ser repetido diversas vezes, acaba por produzir um ambiente social onde algo pode efetivamente acontecer, o que contribui para produzir/reforçar a identidade. As construções sociais têm a sua relevância mas é importante realçar que algumas pecam perante o seu objetivo de ilustrar o caráter social de algumas estruturas. Deste modo:

Ao dizer algo sobre certas características identitárias de algum grupo cultural, achamos que estamos simplesmente descrevendo uma situação existente, um “fato” do mundo social. O que esquecemos é que aquilo que dizemos faz parte de uma rede mais ampla de atos linguísticos que, em seu conjunto, contribui para definir ou reforçar a identidade que supostamente apenas estamos descrevendo (Silva, 2012, p. 93, citado por Valle, 2013, pág. 6 e 7).

O problema com que nos deparamos é que, muitas vezes, as identidades podem

ser construídas de maneira negativa (não sendo reais) e dessa forma se propagam e produzem efeitos, o que acaba por excluir alguns grupos sociais. No entanto, estes discursos performáticos, elaborados pelos alunos, não devem ser ignorados pois eles refletem a representação do aluno, e, como tal, podem ser um excelente auxílio para o professor, a partir deles, tentar mudar certas concepções. A questão central do discurso performático é somente a forma como as concepções são construídas e os atores que participam dessa construção. Nesta linha de pensamento encontra-se Valle (2013), ao referir que:

É preciso conceber tais discursos inseridos em uma rede mais ampla de significações, sejam sociais, culturais ou mesmo puramente políticas. Esse olhar para a identidade, do ponto de vista político, chama a atenção para o fato de que identidades também podem ser construídas de maneira negativa, de modo a descaracterizar – excluir, marginalizar – grupos políticos e socioculturalmente distintos (pág. 7).

Pelas razões apresentadas anteriormente verificamos, então, que os discursos proferidos pelos alunos podem assumir duplo significado e é importante tentar desconstruir as concepções, por vezes, socialmente erradas que contribuem para a formação de identidades.

As concepções dos alunos, bem como os seus discursos, não são as únicas ideias que podemos deduzir da análise destes dados. Outro foco, igualmente pertinente, prende-se com a questão emocional e a sua estreita ligação à cognição. Diversos têm sido os autores que investigam esta analogia, como tal, considero importante refletir um pouco acerca desta dualidade no sentido de tentar perceber a possível origem da baixa autoestima demonstrada por alguns alunos, nomeadamente pela aluna Ana J., na resposta à questão oito do questionário, onde referiu ser a pior aluna a matemática, entre todas as pessoas que conhece. De acordo com E. Pires (2008):

Os aspectos sócio–afectivos têm um papel imprescindível nos desempenhos matemáticos que os alunos são capazes de ter. Resolver ou não resolver um problema não é apenas uma questão de saber ou não saber Matemática. É muito mais complexo do que isso. Alunos com um passado de insucesso podem rejeitar as tarefas que lhes são propostas, pois estão convencidos de que não são capazes de as resolver. É essencial implementar métodos de trabalho que promovam a auto-estima positiva e que desenvolvam as potencialidades que existem em cada indivíduo (págs. 44 e 45).

Na mesma linha de pensamento encontra-se Abreu (1996) ao referir que um fraco

desempenho a matemática leva-nos a uma atitude negativa para com a disciplina do mesmo modo que, quando somos bem sucedidos, acompanham-nos sentimentos positivos. Porém, para a autora, estas experiências não são apenas a nível intraindividual, pois “os sentimentos de alegria, tristeza ou angústia podem estar associados a uma dimensão inter-individual. Por exemplo, podem resultar da percepção que cada aluno tem da sua posição num grupo quando se compara aos seus colegas” (Abreu, 1996, pág. 10). Neste caso, esta aluna acaba por fazer uma comparação a um nível social quando refere ser a pior aluna a matemática, entre todas as pessoas que conhece. Segundo Abreu (1996), as experiências dos alunos com a matemática:

Reflectem o grau de conhecimento que cada aluna pensa ter da matemática escolar, a percepção sobre a posição que ocupam no grupo escolar e o valor emocional associado a esse saber e posição. Em suma, num nível mais profundo, a relação do aluno com a matemática da escola pode influenciar sua identidade social escolar (pág. 11).

Uma vez que a escola parece continuar a ignorar os conhecimentos que os alunos adquiriram fora dela, a educação Etnomatemática pode ser um importante contributo para um envolvimento positivo do aluno com a matemática, pois muitas vezes “a maneira de apresentação das matérias pode ser tão estranha ao mundo da criança que ela pode ficar confusa, e até perder conhecimentos e habilidades. A Etnomatemática mostra que todas as crianças têm potencial para aprender matemática.” (Gerdes, 2007, pág. 157). Além disso, a Etnomatemática pode ser um excelente recurso por “se referir às diversidades e trazê-las à vista, por motivar o questionamento sobre o *diferente*, por nos colocar perante um espelho e nos reportar a pensar *quem somos* e *quem são* os que chamamos de *outros*” (Scanduzzi & Lubeck, 2011, págs. 136 e 137).

Uma vez que, no ambiente familiar, o professor pouco, ou mesmo nada, pode intervir, no espaço escolar, nomeadamente nas suas aulas de matemática, ele deverá proporcionar aos seus alunos agradáveis experiências matemáticas, atendendo a que as experiências iniciais são, sem dúvida, críticas para o percurso escolar dos alunos e, deste modo, tentar combater o conceito autodepreciativo que os alunos foram, entretanto, construindo. Contudo, para haver motivação para a aprendizagem, esta deverá ser ativa e integrar aquilo que é intrínseco aos seus alunos, isto é, as suas culturas, pois “se não houver motivação não haverá uma aprendizagem sólida” (Cadeia, Palhares & Sarmiento, 2008, pág. 102).

Parece que um dos papéis da escola, enquanto instituição educativa, deverá, portanto, ser a desconstrução de determinadas concepções que, de alguma forma, favoreçam situações de preconceito ou exclusão (Valle, 2013) e, ainda, promover ambientes de aprendizagem onde os alunos sintam os seus conhecimentos valorizados. Tal pode ser possível, nomeadamente através da Etnomatemática, pois ela *interessa-se* pela identidade cultural de cada povo, evitando a construção de rótulos e mostrando que:

Embora o medo da matemática, o ódio, a estranheza, a inutilidade possam parecer naturais, estes são, no entanto, produzidos em determinados contextos educacionais que negligenciam e menosprezam as culturas dos alunos da mesma maneira que negligenciam os factores que influenciaram o desenvolvimento do saber da humanidade ao longo da história. Este medo, ódio, etc. ... não são fenómenos naturais. Eles podem ser ultrapassados ou, melhor, evitados, contribuindo para a realização do potencial de cada aluno (Gerdes, 2007, pág. 158).

Na perspetiva de Scanduzzi e Lubeck (2011), “a educação matemática tem, como princípio e fim, o aperfeiçoamento e/ou desenvolvimento integral de todas as capacidades humanas pelo viés educativo, com vistas ao sistema estrutural cultural de cada fragmento (leia-se grupo socio cultural) da humanidade” (pág. 134). Contudo, para trabalhar na vertente da Etnomatemática, considerando a herança cultural do aluno, é essencial a aquisição de “ferramentas teórico-metodológicas capazes de ajudar o professor a entender e a apropriar-se pedagogicamente da diversidade da atividade matemática, nomeadamente, nas comunidades onde lecciona” (Moreira, 2004, pág. 33), com o objetivo de integrá-las nas experiências de ensino que proporciona aos seus alunos pois “*todo* grupo cultural tem um conhecimento matemático instintivo, que deve ser respeitado” (Bampi, 2007, pág. 33). Segundo Valle (2013), “ter consciência das preocupações que movimentam a Etnomatemática pode fornecer ao educador um conjunto de recursos que o torne agente ativo na produção de sentidos e significados, possibilitando que seus alunos ouçam, mais vezes, o outro lado da história” (pág. 9). Deste modo, se os conhecimentos de outros grupos culturais fossem igualmente considerados e encarados como conhecimentos legítimos, talvez o aluno pudesse olhar de uma outra forma para as *diferenças* apresentando, seguramente, discursos diferentes (Valle, 2013).

## Capítulo 5

### Conclusões

A formação inicial de professores ocupa um lugar de destaque na vida do futuro professor, e são inegáveis as oportunidades de crescimento que nos proporciona, tal como vem sendo expresso ao longo deste relatório, no qual dedico uma secção às minhas experiências e aprendizagens durante esta etapa formativa – Percurso formativo em contexto escolar. É deste modo que, neste capítulo, apresento um balanço final da minha Prática de Ensino Supervisionada, que se revelou uma etapa extremamente rica para a minha formação pessoal e profissional, e que me permitiu pôr em prática os fundamentos teóricos que aprendi ao longo do curso e ter a oportunidade de experienciar um vasto leque de possibilidades em situações concretas em contexto de ensino. Cada momento desta fase foi usufruído da melhor forma possível, sempre encarado como uma oportunidade única, no sentido de tirar o máximo partido de tudo o que a pudesse, de alguma forma, enriquecer.

No entanto, para que a minha experiência fosse bem-sucedida, foi primordial a minha integração em cada contexto em que estive inserida a par de uma adaptação às suas características. Só desta forma foi possível planificar as diferentes situações de ensino, nos diferentes níveis, com uma estrutura coerente e pedagogicamente adaptadas a tais contextos, nas quais os professores supervisores e cooperantes tiveram um papel de destaque, em especial estes últimos. Um outro aspeto igualmente importante desta Prática de Ensino Supervisionada prende-se com a constante preocupação quanto ao papel da motivação dos alunos para a aprendizagem, que continua a ser, muitas vezes, esquecido pelos professores apesar da inegável relação entre a emoção e a cognição. Foi neste sentido que procurei manter uma atitude totalmente recetiva a críticas/sugestões por parte de quem melhor conhece as características do contexto, ou seja, professores cooperantes e funcionários. Procurei, ainda, distanciar-me do papel de professor transmissivo e adotar a postura de professor investigador, não apenas porque os referenciais teóricos assim o transmitem mas porque rapidamente percebi que, de outra forma, não seria possível responder às necessidades daquele contexto, sendo ele tão rico e diversificado.

Quanto à parte investigativa deste relatório, não posso deixar de referir que foi um processo, todo ele, extremamente rico no que respeita às experiências diversificadas que me proporcionou, além de que, permitiu-me uma ainda maior aproximação ao grupo e, conseqüentemente, uma maior inserção nos seus contextos, o que apenas com as aulas, no papel de *professora estagiária*, não tinha sido, de todo, possível.

A cada vez maior diversidade de culturas nas escolas possibilita, sem dúvida, grandes desafios aos professores nas suas práticas docentes, de igual modo que proporciona imensas oportunidades de crescimento aos seus alunos. No entanto, esta diversidade cultural parece traduzir-se em desigualdades no sucesso escolar (Moreira, 2004), pois as instituições educativas criaram uma barreira a tal diversidade e insistem em mante-la, demonstrando a importância dos conhecimentos abstratos em detrimento dos práticos e tudo parece indicar que essa barreira não tem sido favorável para ambas as partes. Não obstante, a questão que se coloca não passa pela existência de diversidade de culturas mas sim a forma como esta é trabalhada nos currículos (Ribeiro & Paraíso, 2012), que apresentam *um modo único* de como os conteúdos devem ser trabalhados/interpretados, mediante o sem fim de possibilidades existente. Deste modo, nas escolas a experiência do aluno não é valorizada “já que ali é priorizada a transmissão do conhecimento, que prima pela homogeneização e compromisso com a noção de uma única verdade” (Leites, 2005, pág. 24). Segundo Lubeck e Rodrigues (2013):

Para compreendermos a importância do respeito, é necessário entender agora que a realidade é um *argumento explicativo* (ou seja, uma forma de explicar a experiência) arquitetado dentro de um *domínio explicativo*. A existência de diversos *domínios explicativos* sugere que haja diferentes realidades, e todas elas legítimas. Deste modo, cada pessoa/grupo sociocultural explica a experiência segundo o seu *domínio de realidade*, podendo gerar diferentes formas de saber/fazer/ser/conviver ligados a aspectos físicos, culturais, sociais ou mesmo políticos. Assim, respeitar é compreender a possibilidade da divergência nas formas de explicar a experiência, fazendo-se responsável pelas emoções frente ao outro, sem negá-lo; pois a divergência não significa que o outro esteja equivocado, mas sim que está imerso em outro domínio explicativo (pág. 19).

Para uma experiência de ensino mais justa e humanizadora, deveria ser possível adaptar o currículo com o objetivo de aproximar os conteúdos escolares às atividades do dia a dia dos alunos (Ribeiro & Paraíso, 2012) pois “se são inevitáveis as aprendizagens no domínio da matemática académica, não menos importantes são os conhecimentos que mostrem a diversidade das práticas matemáticas locais na sua contextualização cultural” (Moreira, 2004, pág. 33). Deste modo, torna-se imprescindível “que se busquem espaços

nos currículos para que se valorizem as diferenças culturais e os saberes matemáticos trazidos pelos educandos em sala de aula, pois somente assim os diferentes grupos sociais poderão compreender seus próprios modos de produzir significados matemáticos” (Campos, 2012, pág. 15). Na mesma linha de pensamento encontra-se Leites (2005), ao referir que

Usualmente, os saberes matemáticos que os alunos trazem, fruto de suas experiências fora da escola, são impossibilitados de fazer parte do currículo escolar, sendo classificados como uma forma incorrecta de conhecimento. Quando seleccionados os conhecimentos que devem integrar o currículo escolar, priorizando os conhecimentos científicos e negando os saberes não-oficiais, saberes de outros grupos sociais que não os hegemónicos, estamos contribuindo para que o saber da experiência não se produza (pág. 26).

Podemos facilmente constatar que: (i) a matemática formal ensinada nas escolas continua a ser considerada a legítima; (ii) a maioria dos professores de matemática continua a ter uma experiência de ensino associada ao modelo tradicional de transmissão de conhecimentos sem estabelecer relações com o mundo atual e sem usufruir das experiências dos alunos, que geralmente enriquecem as aulas e acabam por facilitar o processo de ensino e de aprendizagem; (iii) os conhecimentos transmitidos aos alunos nas escolas parecem não corresponder às suas expectativas e (iv) as políticas educativas não se preocupam com a cultura dos alunos (Campos, 2012; Moreira, 2004; Ribeiro & Paraíso, 2012; Rodrigues, 2005). Nesta ótica, Leites (2005) saliente que esta forma de ensino mais tradicional “seleciona e exclui, contribuindo para reforçar as desigualdades sociais” (pág. 18). Segundo a mesma autora,

Aos alunos que não “dominam” determinados procedimentos e conceitos usualmente exigidos por seus professores, resta, muitas vezes, o rótulo de fracassados. Marcados por tal rótulo, muitos deles acabam por deixar a escola, pois acreditam que não são realmente capazes. Outras vezes, devido ao fato de os conteúdos curriculares serem trabalhados de forma muito abstrata, muito longe de “seu mundo” isso influi para que tenham pouco envolvimento com as aulas de Matemática, o que os leva a se distanciarem da escola (Leites, 2005, pág. 18).

A Etnomatemática surge como possível solução para a *frágil* relação que o aluno estabelece com a matemática mas há poucas indicações práticas em relação ao seu encaminhamento pedagógico (Santos, 2002). Para um professor interessado em trabalhar na perspectiva da Etnomatemática é fundamental que ele compreenda a realidade social e cultural dos seus alunos no sentido de melhor preparar a sua prática pedagógica “de

maneira natural mediante um enfoque cognitivo com forte fundamentação cultural” (Bandeira & Morey, 2010, pág. 1079), para que o ensino e a aprendizagem possam beneficiar todos os alunos, tendo especial atenção para não “favorecer um dos grupos em detrimento do outro” (*idem, ibidem*). Para tal, é necessário “participar das atividades sócio-culturais da comunidade e da escola pertencente a ela, conhecer as atividades sócio-econômicas dessa comunidade para depois transformar os conhecimentos desvendados em conteúdos escolares, mas em sintonia com o conhecimento formal” (*idem, ibidem*). De acordo com Lubeck e Rodrigues (2013):

Um educador não chama o seu aluno por número, classifica a sala em ótima, boa, regular ou ruim; nem separa os alunos com mais dificuldades ou espera a mesma resposta de todos; e não exige o mesmo método/explicação/registro de todos, e nem anseia reprovar os que não conseguem alcançar o nível de aprendizado por ele desejado, ou ainda, desacredita o que os alunos trazem para a escola. Mas, faz o oposto disso. Aliás, um autêntico educador vive o processo educativo certo de que incluir é melhor do que simplesmente integrar, descortinando a cada dia o mundo como um lugar onde as pessoas se definem por suas paixões, por suas esperanças e por seus horizontes utópicos, sendo elas mesmas e não o que os outros gostariam que elas fossem (págs. 20 e 21).

Deste modo:

Os professores poderão procurar actividades adequadas de diversos contextos culturais e analisar como elas poderão a ser integradas no ensino para criar um ambiente verdadeiramente estimulante e enriquecedor para todos os alunos desenvolverem inteiramente o seu potencial. Algumas actividades atrairão mais alguns alunos; outras actividades interessarão mais outros alunos. Contudo, bem integradas no currículo, juntas, essas actividades poderão aumentar a confiança, alargar o horizonte matemático-cultural e aprofundar a compreensão e a aprendizagem de todos os alunos (Gerdes, 2007, pág. 154).

Dentro da Etnomatemática há diferentes perspectivas de autor para autor mas há uma consonância no sentido de “buscar por meio do diálogo cultural, suportes para uma melhor significação à formação conceitual e didática de alunos, intuindo, sobretudo, a reestruturação e o fortalecimento dos conhecimentos “silenciados” de diferentes povos.” (Saldanha, Kroetz & Lara, 2013, s/pág.). Tudo indica que:

As propostas da Etnomatemática para a formação e desenvolvimento profissional do professor de Matemática encontram-se em sintonia com as tendências actuais gerais, em especial com aquelas que defendem a visão do professor investigador argumentando que essa é uma forma de envolver o professor na procura de novos conhecimentos matemáticos, novas

práticas de sala de aula e novos modos de avaliação dos alunos (Moreira, 2004, pág. 35).

Um professor investigador é um profissional que procura conhecer as práticas matemáticas fora do contexto escolar e trazê-las para a sala de aula, de forma enquadrada, assumindo o importante papel que a sociedade e a escola têm na construção do conhecimento (Moreira, 2004). Como tal, enquanto futura profissional de educação, espero vir a trabalhar numa perspetiva etnomatemática, planificando as diferentes situações de ensino tendo em elevada consideração o potencial cultural dos meus alunos, considerando as diferenças mas sem as reproduzir, pois “quando uma medida de igualdade é tomada como ponto de partida, é (re)produzida a desigualdade que se pretende eliminar. A mesma lógica que se quer extinguir (re)atualiza os efeitos do que se quer suprimir” (Bampi, 2007, págs. 36 e 37). É nesta perspetiva que apresento uma proposta de tarefas para trabalhar em sala de aula (anexo 3), a nível do 6.º ano de escolaridade, com base tanto nas características do contexto em que estive inserida, como nos interesses demonstrados pelo grupo pois desde que haja uma passagem adequada e contextualizada do concreto para o abstrato, de acordo com D’Ambrósio (2008) “o resto do que constitui os programas são técnicas que, pouco a pouco, vão se tornando interessantes e necessárias para uns, e menos interessantes e necessárias para outros” (pág. 43).

É neste sentido, e com base numa preocupação constante com a melhoria dos resultados escolares dos alunos, nomeadamente na disciplina de matemática, que procurei divulgar esta investigação junto de profissionais na área que visam os mesmos objetivos, através de uma proposta de comunicação aceite (anexo 4) para a Conferência Internacional do Espaço Matemático em Língua Portuguesa na Universidade de Coimbra.

## Bibliografia

- Abreu, G. (1995). A Matemática na Vida Versus na Escola: Uma Questão de Cognição Situada ou de Identidades Sociais? *Psicologia: Teoria e Pesquisa*. Vol. 11, n.º 2, pp. 85-93.
- Abreu, G. (1996). Contextos Socio-culturais e Aprendizagem Matemática pelas Crianças. *Revista Quadrante*. Vol. 5, n.º2, pp 7-21.
- Aires, L. (2011). *Paradigma Qualitativo – E Práticas de Investigação Educacional*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Alarcão, I. (1996). *Formação Reflexiva de Professores: Estratégias de Supervisão*. Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I. (2000). Escola Reflexiva e Supervisão. Uma Escola em Desenvolvimento e Aprendizagem. In Alarcão, Isabel (org.). *Escola Reflexiva e Supervisão - Uma Escola em Desenvolvimento e Aprendizagem* (pp. 11 - 23). Porto: Porto Editora.
- Alves, M. & Varela, T. (2012). Construir a Relação Escola-comunidade Educativa: Uma Abordagem Exploratória no Concelho de Almada. *Revista Portuguesa de Educação*. Vol. 25, n.º 2, pp. 31-61.
- Arfwedson, G.; Malpique, M.; Lima, M. J. & Haglund, S. (1983). *Dentro e Fora da Aula – Problemas da Orientação Pedagógica – Teorização* (2.ª edição). Porto: Edições Afrontamento.
- Balancho, M. J. & Coelho, F. (2001). *Motivar os Alunos – Criatividade na Relação Pedagógica: Conceitos e Práticas* (3.ª edição). Lisboa: Texto Editora, Lda.
- Bampi, L. (2007). Ordenando Poder-Saber: Produção de Identidades e Hierarquização de Diferenças. *Educação & Realidade*. Vol. 32, n.º 1, pp. 25-42.
- Bandeira, F. & Morey, B. (2010). Pedagogia Etnomatemática: Do “par de cinco” às Concepções do Sistema de Numeração Decimal. *Boletim de Educação Matemática*. Vol. 23, n.º 37, pp. 1063-1080.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação – Uma*

*Introdução à Teoria e aos Métodos*. Porto: Porto Editora.

Cadeia, C.; Palhares, P. & Sarmento, M. (2008). Cálculo Mental na Comunidade Cigana. In Palhares, P. (coord.) (2008). *Etnomatemática – Um Olhar Sobre a Diversidade Cultural e a Aprendizagem da Matemática* (pp. 67 - 103). Braga: Edições Húmus, Lda.

Campos, P. (2012). Saberes Matemáticos Produzidos Pelos Produtores Rurais da Comunidade Camponesa em Suas Práticas Cotidianas. *Revista Eletrónica de Educação Matemática*. Vol. 7, n.º 1, pp. 1-17.

D'Ambrosio, U. (2008). Globalização, Educação Multicultural e o Programa Etnomatemática. In Palhares, P. (coord.). *Etnomatemática – Um Olhar Sobre a Diversidade Cultural e a Aprendizagem Matemática* (pp. 23 - 46). Braga: Edições Húmus, Lda.

Decreto-Lei nº. 139/2012, de 5 de julho. *Diário da República*, 1ª série – N.º 129.

Ministério da Educação e Ciência: Lisboa

Estrela, M. T. (1992). *Relação Pedagógica, Disciplina e Indisciplina na Aula*. Porto: Porto Editora.

Estrela, M. T.; Esteves, M. & Rodrigues, Â. (2002). *Síntese da Investigação sobre Formação Inicial de Professores em Portugal (1990-2000)*. Porto: Porto Editora.

Fantinato, M. C. (2004). A Construção de Saberes Matemáticos Entre Jovens e Adultos do Morro de São Carlos. *Revista Brasileira de Educação*. N.º 27, pp.109-124.

Fernandes, E. & Matos, J. F. (2008). O Lugar da Matemática Numa Comunidade de Prática de Serralharia. In Palhares, P. (coord.). *Etnomatemática – Um olhar Sobre a Diversidade Cultural e a Aprendizagem Matemática* (pp. 265 - 290). Braga: Edições Húmus, Lda.

Gerdes, P. (2007). *Etnomatemática – Reflexões sobre a Matemática e a Diversidade Cultural*. Braga: Edições Húmus, Lda.

Gomez, M. T.; Mir, V. & Serrats, M. G. (1993). *Como Criar Uma Boa Relação Pedagógica*. Lisboa: Edições ASA.

- Jesus, S. (1996). *Influência do Professor Sobre os Alunos*. Porto: Edições ASA.
- Knijnik, G. (2008). Educação Matemática e Diversidade Cultural: Matemática Camponesa na Luta Pela Terra. In Palhares, P. (coord.). *Etnomatemática – Um Olhar Sobre a Diversidade Cultural e a Aprendizagem Matemática* (pp. 131 - 156). Braga: Edições Húmus, Lda.
- Leites, C. (2005). *Etnomatemática e Currículo Escolar: Problematizando Uma Experiência Pedagógica Com Alunos de 5.ª Série*. Dissertação de mestrado. Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos.
- Lima, W. (2013), Etnomatemática: Perspectiva ou Metodologia de Ensino? *Atas do VII Congresso Iberoamericano de Educação Matemática*. Montevideo, Uruguay, pp. 7540-7547.
- Lubeck, M. & Rodrigues, T. (2013). Incluir É Melhor Que Integrar: Uma Concepção da Educação Etnomatemática e da Educação Inclusiva. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*. Vol. 6, n.º 2, pp. 8-23.
- Matos, J. F. (1996). Paulus Gerdes – Etnomatemática e Educação Matemática: Uma Panorâmica Geral. *Revista Quadrante*. Vol. 5, n.º 2, pp. 1-29.
- Mestre, M. J. (2002). *Avaliação Num Contexto de Supervisão*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Moraes, A. & Rolkouski, E. (s/d). *Considerações Sobre Matemática e Suas Implicações Em Sala de Aula*. [Consultado em 28 de novembro de 2014, <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2430-8.pdf>]
- Moraes, L. (2006). *A Etnomatemática Como Prática de Ensino*. [Consultado em 18 de janeiro de 2015, <http://www.uems.br/semana/2010/artigos/04.pdf>].
- Moreira, D. (2004). A Etnomatemática e a Formação de Professores. *Revista Discursos*. Nº 2, pp. 27-38.
- Moreira, D. (2008). Educação Matemática Para a Sociedade Multicultural. In Palhares, P. (coord.). *Etnomatemática – Um Olhar Sobre a Diversidade Cultural e a Aprendizagem Matemática* (pp. 47 - 65). Braga: Edições Húmus, Lda.

- Oliveira, J. H. (1992). *Professores e Alunos Pigmalhões*. Coimbra: Livraria Almeida.
- Pacheco, J. A. & Flores, M. A. (1999). *Formação e Avaliação de Professores*. Porto: Porto Editora.
- Palhares, P. (2008). A Etnomatemática – Um Desafio Para os Nossos Dias. In Palhares, P. (coord.). *Etnomatemática – Um Olhar Sobre a Diversidade Cultural e a Aprendizagem Matemática* (pp. 11 - 21). Braga: Edições Húmus, Lda.
- Pires, E. (2008). *Um Estudo de Etnomatemática: A Matemática Praticada Pelos Pedreiros*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Pires, G. (2008). Crianças Ciganas e Resolução de Problemas: Motivação Para Aprender Matemática. In Palhares, P. (coord.). *Etnomatemática – Um Olhar Sobre a Diversidade Cultural e a Aprendizagem Matemática* (pp. 105 - 130). Braga: Edições Húmus, Lda.
- Quivy, R. & Campenhoudt L. (1998). *Manual de Investigação em Ciências Sociais* (2ª edição). Lisboa: Gradiva – Publicações, Lda.
- Ribeiro, D. (2000). A Supervisão e o Desenvolvimento da Profissionalidade Docente. In Alarcão, Isabel. (org.). *Escola Reflexiva e Supervisão – Uma Escola em Desenvolvimento e Aprendizagem* (pp. 87 - 95). Porto: Porto Editora.
- Ribeiro, V. & Paraíso, M. (2012). A Produção Acadêmica Sobre Educação do Campo no Brasil: Currículos e Sujeitos Demandados. *Revista Educação*. Vol. 35, n.º2, pp. 169-180.
- Rodrigues, L. (2005). *A Matemática Ensinada na Escola e a Sua Relação Com o Cotidiano*. Brasil: Universidade Católica de Brasília.
- Sá-Chaves, I. (2000). *Formação, Conhecimento e Supervisão: Contributos na Área da Formação de Professores e de Outros Profissionais*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Saldanha, M.; Kroetz, K. & Lara, I. (2013). Diferentes Concepções de Etnomatemática: Mapeamento das Produções Brasileiras no Século XXI. Comunicação apresentada

no *VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática*. Rio Grande do Sul: Brasil.

Santos, B. (2002). *A Etnomatemática e Suas Possibilidades Pedagógicas: Algumas Indicações*. [Consultado em 27 de julho de 2015, <http://www.mat.uc.pt/~mat1287/texto/etnomatematica.htm>]

Scanduzzi, P. & Lubeck, M. (2011). Itinerários do Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática e Sua Relação Com a Educação Matemática. *Boletim de Educação Matemática*. Vol. 25, n.º 41, pp. 125-151.

Silva, A. & Pinto, J. (2005). *Metodologia das Ciências Sociais*. Porto: Edições Afrontamento.

Sousa, M. A. (1995). *Projectos na Vida de Um Professor – Colecção Educação Básica*. Porto: Porto Editora.

Unicef (1990). Convenção Sobre os Direitos da Criança. [Consultado em 17 maio de 2015, [https://www.unicef.pt/docs/pdf\\_publicacoes/convencao\\_direitos\\_crianca2004.pdf](https://www.unicef.pt/docs/pdf_publicacoes/convencao_direitos_crianca2004.pdf)]

Valle, J. (2013). Etnomatemática e Discurso Performativo: A Construção de Identidades na Escola. *I Congresso de Educação Matemática da América Central e Caribe*. Santo Domingo – República Dominicana.

Vieira, F. (1993). *Supervisão – Uma Prática Reflexiva de Formação de Professores*. Rio Tinto: Edições ASA.

Zeichner, K. (1993). *A Formação Reflexiva de Professores: Ideias e Práticas*. Lisboa: Educa Professores.

## Índice de Anexos

Anexo 1 – Guião da entrevista semiestruturada .....	75
Anexo 2 – Transcrição das entrevistas aos alunos.....	76
Anexo 3 – Proposta de tarefa etnometemática para a sala de aula .....	96
Anexo 4 – Artigo resultante de uma comunicação aceite na Conferência Internacional do Espaço Matemático em Língua Portuguesa.....	98

## Anexo 1 - Guião de entrevista semiestruturada

1. Podes descrever o que está a acontecer em cada uma das imagens?
2. Podes separar as imagens em dois grupos: as que usam matemática e as que não usam matemática?

Para cada imagem:

Se usam:

- Porque é que as pessoas usam matemática nestas situações?
- Onde é que a pessoa aprendeu essa matemática?
- Que tipo de matemática as pessoas estão a usar?

Se não usam:

- Porque é que não precisam usar matemática nestas situações?

3. Nas imagens, quem achas que foi o melhor aluno a matemática na escola? Porquê?
4. E o pior? Porquê?
5. Podes colocar por ordem do melhor aluno a matemática para o pior?
6. Pode haver alguém que nunca foi à escola? Porquê?
7. Das pessoas que conheces, quem é o melhor a matemática?
8. E o pior?
9. Qual a profissão que gostarias de ter no futuro?
10. Achas que vais precisar de matemática?

## Anexo 2 – Transcrição das entrevistas aos alunos

### Questionário 1

#### 1 - Podes descrever o que acontece em cada uma das imagens?

- A – A pessoa está a comprar o peixe
- B – Está a fazer uma pulseira, que é muito fácil.
- C – Estão num laboratório a fazer experiencias.
- D – O homem está a escavar para plantar
- E – Estão a jogar à bola
- F – Estão a fazer uma obra.

#### 2 - Podes separar as fotografias em dois grupos: As que usam matemática e as que não usam matemática?

Usam matemática: A, B e C

Não usam matemática: D, E e F

#### PARA CADA IMAGEM

##### Se usam

Por que as pessoas usam matemática nestas situações?

Onde é que a pessoa aprendeu essa matemática?

Que tipo de matemática as pessoas estão a usar?

Usa matemática	Porquê?	Onde aprendeu matemática?	Que tipo de matemática usa?
A	Por causa do preço para os senhores que pedem 1Kg, 2Kg, 3Kg... e tem que saber quanto é que as pessoas pagam!	Na escola.	É aquilo dos quilos... as reduções!
C	A ciência também é uma coisa da matemática. É para ver a quantidade de produtos!	Na escola.	Não sei professora, não me estou a lembrar!

##### Se não usam

Por que não precisam usar matemática nestas situações?

Não usa matemática	Porquê?
B	Porque aprende-se facilmente!
D	Não sei...
E	Porque é uma tática que se aprende facilmente sem usar matemática!
F	Não sei...

#### 3 - Nas imagens, quem achas que foi o melhor aluno a matemática na escola. Por quê?

Acho que foi este (A) porque tem que saber mais coisas de matemática

#### 4 - E o pior? Por quê?

Este (B) porque não se aprende matemática.

#### 5 - Podes colocar por ordem do melhor aluno a matemática para o pior?

A/C/E/F/D/B

**6 - Pode haver alguém que nunca foi a escola? Por quê?**

Não. Todos foram!

**7 - Das pessoas que conheces quem é o melhor a matemática?**

O João e a minha amiga Beatriz!

**8 - E o pior?**

O Rafael da turma!

**9 - Qual a profissão que gostarias de ter?**

Não sei... Advogada!

**10 - Achas que vais precisar de matemática?**

Sei que vou ter estudar muito! Acho que sim!

**Questionário 2**

**1 - Podes descrever o que acontece em cada uma das fotografias?**

A – Estamos na praça e está muitas pessoas e os vendedores estão a vender peixe

B – Estão a fazer pulseiras com elásticos

C – Não me lembro o nome, espere! É num laboratório!

D – Estão a cultivar!

E – Estão a jogar futebol

F – estão pedreiros a construir casas e paredes!

**2 - Podes separar as fotografias em dois grupos: As que usam matemática e as que não usam matemática?**

Usam matemática: C, F e B

Não usam matemática: A, E e D

**PARA CADA IMAGEM**

**Se usam**

Por que as pessoas usam matemática nestas situações?

Onde é que a pessoa aprendeu essa matemática?

Que tipo de matemática as pessoas estão a usar?

Usa matemática	Porquê?	Onde aprendeu matemática?	Que tipo de matemática usa?
B	Têm que por os elásticos bem senão dá mal a pulseira!	Nas pulseiras, nos elásticos!	Estão a utilizar as contas também!
C	Têm que ver se sabem fazer estas coisas num laboratório	No laboratório	Observações a coisas
F	Têm que saber fazer e colocar os tijolos em boa posição para não cair!	Nas obras	Então estão a fazer tijolos e a aprender nas obras! Está a utilizar as contas porque tem que por igual!

### Se não usam

Por que não precisam usar matemática nestas situações?

Não usa matemática	Porquê?
A	Porque isto é fácil de aprender!
D	E também é fácil cultivar!
E	Porque é fácil de aprender a jogar!

### 3 - Nas fotografias quem achas que foi o melhor aluno a matemática na escola. Por quê?

Foi esta (C) porque aprendeu a observar as coisas.

### 4 - E o pior? Por quê?

É este (A) porque é fácil de aprender!

### 5 - Podes colocar por ordem do melhor aluno a matemática para o pior?

C/F/E/B/D/A

### 6 - Pode haver alguém que nunca foi a escola? Por quê?

Não porque isto é tudo trabalhos que se aprendem!

### 7 - Das pessoas que conheces quem é o melhor a matemática?

A minha mãe!

### 8 - E o pior?

É a minha tia!

### 9 - Qual a profissão que gostarias de ter?

Professora!

### 10 - Achas que vais precisar de matemática?

Sim!

## Questionário 3

### 1 - Podes descrever o que acontece em cada uma das fotografias?

- A – São pessoas a comprar peixe
- B – São pessoas a fazer pulseiras
- C – São pessoas a fazer experiências
- D – Estão a fazer agricultura
- E – Estão a jogar futebol, ginástica
- F – Estão a construir casas

### 2 - Podes separar as fotografias em dois grupos: As que usam matemática e as que não usam matemática?

Usam matemática: A, C e F

Não usam matemática: E, B e D

## PARA CADA IMAGEM

### Se usam

Por que as pessoas usam matemática nestas situações?

Onde é que a pessoa aprendeu essa matemática?

Que tipo de matemática as pessoas estão a usar?

Usa matemática	Porquê?	Onde aprendeu matemática?	Que tipo de matemática usa?
A	Porque precisa de contas para pagar o peixe	Na universidade	Contas
B	É para se contar os elásticos	Na universidade	Contas
D	Para contar o que mete e o que já tirou	Na escola	Contas
F	Por causa dos centímetros das coisas	Na universidade	Às vezes as contas...

### Se não usam

Por que não precisam usar matemática nestas situações?

Não usa matemática	Porquê?
C	Às vezes é, às vezes não!
E	Porque às vezes não é preciso contar

### 3 - Nas fotografias quem achas que foi o melhor aluno a matemática na escola. Por quê?

O que mais estudou? Acho que é mais este (C). Às vezes é difícil fazer experiências... mais ou menos!

### 4 - E o pior? Por quê?

Acho que é mais este (E) porque não tem muita coisa a ver com matemática.

### 5 - Podes colocar por ordem do melhor aluno a matemática para o pior?

C/F/D/A/B/E

### 6 - Pode haver alguém que nunca foi a escola? Por quê?

Não. Todos precisaram de ir à escola.

### 7 - Das pessoas que conheces quem é o melhor a matemática?

Há tantos! Os professores!

### 8 - E o pior?

Sou eu, professora!

### 9 - Qual a profissão que gostarias de ter?

Ser cabeleireira como a minha tia!

Entrevistador: Há tantas outras profissões... diz-me outra que gostasses!

Ana Jesus: Ah, mas as outras é muito difícil, professora! Eu não consigo!!

### 10 - Achas que vais precisar de matemática se fores cabeleireira como a tua tia?

Mais ou menos! É só mais por causa das contas. Para pagar e dar os trocos e essas coisas assim!

## Questionário 4

### 1 - Podes descrever o que acontece em cada uma das fotografias?

A – Uma senhora está aqui a ver o peixe e também está a comprar!

- B – Está um menino ou uma menina a fazer pulseiras com os dedos!
- C – Estão aquelas pessoas a analisar o sague!
- D – É um agricultor a tirar as plantas!
- E – Estão rapazes a jogarem futebol ou a treinar!
- F – Um pedreiro a por cimentos nos tijolos!

**2 - Podes separar as fotografias em dois grupos: As que usam matemática e as que não usam matemática?**

Usam matemática: C, A e D

Não usam matemática: E, B e F

**PARA CADA IMAGEM**

**Se usam**

Por que as pessoas usam matemática nestas situações?

Onde é que a pessoa aprendeu essa matemática?

Que tipo de matemática as pessoas estão a usar?

Usa matemática	Porquê?	Onde aprendeu matemática?	Que tipo de matemática usa?
A	Porque é preciso fazer contas!	Na escola!	Contas
C	Porque é preciso chegar a uma conclusão!	Nas universidades, nas escolas!	Físico-química
D	Não sei!	Na escola	Contas primárias

**Se não usam**

Por que não precisam usar matemática nestas situações?

Não usa matemática	Porquê?
B	Porque não está a fazer contas mas está a utilizar os dedos!
E	Porque estão a movimentar o corpo, não mexe com a cabeça
F	Não sei!

**3 - Nas fotografias quem achas que foi o melhor aluno a matemática na escola. Por quê?**

Foi este (C) porque tiveram que estudar muito e fazer muitos cursos!

**4 - E o pior? Por quê?**

Este aqui (B) porque não está a fazer nada, só elásticos!

**5 - Podes colocar por ordem do melhor aluno a matemática para o pior?**

C/A/D/F/E/B

**6 - Pode haver alguém que nunca foi a escola? Por quê?**

Não! Todos foram porque é obrigatório!

**7 - Das pessoas que conheces quem é o melhor a matemática?**

A minha prima!

**8 - E o pior?**

A minha avó!

**9 - Qual a profissão que gostarias de ter?**

Administradora!

**10 - Achas que vais precisar de matemática?**

Sim!

**Questionário 5**

**1 - Podes descrever o que acontece em cada uma das fotografias?**

- A – Vender peixe
- B – Fazer pulseira.
- C – São cientistas.
- D – O homem a plantar couves.
- E – Jogar à bola.
- F – É um pedreiro.

**2 - Podes separar as fotografias em dois grupos: As que usam matemática e as que não usam matemática?**

Usam matemática: A e C

Não usam matemática: B, D, E e F

**PARA CADA IMAGEM**

**Se usam**

Por que as pessoas usam matemática nestas situações?

Onde é que a pessoa aprendeu essa matemática?

Que tipo de matemática as pessoas estão a usar?

Usa matemática	Porquê?	Onde aprendeu matemática?	Que tipo de matemática usa?
A	Para saber o preço e o troco.	Na escola.	Números e operações
C	Para fazer projetos	Na escola.	Números e operações

**Se não usam**

Por que não precisam usar matemática nestas situações?

Não usa matemática	Porquê?
B	Porque são trabalhos diferentes
D	Porque são trabalhos diferentes
E	Porque são trabalhos diferentes
F	Porque são trabalhos diferentes

**3 - Nas fotografias quem achas que foi o melhor aluno a matemática na escola. Por quê?**

Acho que foi este (C) porque faz um trabalho difícil.

**4 - E o pior? Por quê?**

Este (B) porque só faz pulseiras.

**5 - Podes colocar por ordem do melhor aluno a matemática para o pior?**

C/E/F/A/D/B

**6 - Pode haver alguém que nunca foi a escola? Por quê?**

Não. Todos foram!

**7 - Das pessoas que conheces quem é o melhor a matemática?**

A minha prima.

**8 - E o pior?**

Não sei.

**9 - Qual a profissão que gostarias de ter?**

Futebolista.

**10 - Achas que vais precisar de matemática?**

Sim!

### Questionário 6

**1 - Podes descrever o que acontece em cada uma das fotografias?**

A – São pessoas a vender carne

B – São pessoas a fazer pulseiras

C – São pessoas a... pesquisar!

D – Estão a cultivar

E – Estão a jogar futebol

F – Estão a construir

**2 - Podes separar as fotografias em dois grupos: As que usam matemática e as que não usam matemática?**

Usam matemática: A, B e D

Não usam matemática: C, E e F

#### PARA CADA IMAGEM

##### Se usam

Por que as pessoas usam matemática nestas situações?

Onde é que a pessoa aprendeu essa matemática?

Que tipo de matemática as pessoas estão a usar?

Usa matemática	Porquê?	Onde aprendeu matemática?	Que tipo de matemática usa?
A	Na imagem A é para ver os preços e ver os trocos!	Na escola	Sumativa!
B	Para somar quantos elásticos é preciso	Na escola	Quantitativa. Contar!
D	Para saber quantos produtos deve plantar	Na escola	Somar

##### Se não usam

Por que não precisam usar matemática nestas situações?

Não usa matemática	Porquê?
C	Porque é só ciências e ver os medicamentos e isso. Não é preciso matemática.

E	É só chutar a bola!
F	Não usam porque não é preciso saber quantos tijolos é preciso por.

**3 - Nas fotografias quem achas que foi o melhor aluno a matemática na escola. Por quê?**  
O B porque na soma de elásticos é preciso saber quantos devem por para comprar e isso.

**4 - E o pior? Por quê?**

O D, não sei explicar. Porque tá só a plantar coisas.

**5 - Podes colocar por ordem do melhor aluno a matemática para o pior?**

B/A/C/E/F/D

**6 - Pode haver alguém que nunca foi a escola? Por quê?**

Sim, o D. Não sei porquê!

**7 - Das pessoas que conheces quem é o melhor a matemática?**

**8 - E o pior?**

**9 - Qual a profissão que gostarias de ter?**

Instrutora de equitação.

**10 - Achas que vais precisar de matemática?**

Sim!

## Questionário 7

**1 - Podes descrever o que acontece em cada uma das fotografias?**

- A – Estão a vender peixe
- B – Estão a fazer pulseiras com elásticos.
- C – Estão a fazer experiências
- D – Estão na agricultura
- E – Estão a jogar futebol
- F - Carpinteiro

**2 - Podes separar as fotografias em dois grupos: As que usam matemática e as que não usam matemática?**

Usam matemática: A, C, D, E e F

Não usam matemática: B

### PARA CADA IMAGEM

#### Se usam

Por que as pessoas usam matemática nestas situações?

Onde é que a pessoa aprendeu essa matemática?

Que tipo de matemática as pessoas estão a usar?

Usa matemática	Porquê?	Onde aprendeu matemática?	Que tipo de matemática usa?
A	Por exemplo uma pessoa quer 2 quilos e o quilo é 8	Na escola.	Não é fração, é... Proporções.

	euros. Ela precisa saber quanto é 8 mais 8 para a pessoa pagar.		
C	Porque vá, querem fazer uma poção, precisam saber o nº de coisas para fazer.	Na escola.	Contas também
D	Se lhe pedirem para plantar 4 alfaces, precisa de matemática para saber contar.	No campo.	Números. Contas.
E	Para contar quantos toques dá cada um.	Na escola.	Somas e isso. Contas!
F	Para saber quantos tijolos usa.	Na escola.	Por exemplo... aqui tá 4, né? É 4 vezes 9 filas.

### Se não usam

Por que não precisam usar matemática nestas situações?

Não usa matemática	Porquê?
B	Porque não precisa contar, é só por os elásticos da mesma cor e ir sempre para a frente!

**3 - Nas fotografias quem achas que foi o melhor aluno em matemática na escola. Por quê?**  
O melhor de todos? Pode ser o C (laboratório) porque tem que saber fazer muitas contas e essas coisas.

#### 4 - E o pior? Por quê?

Pior, pior, pior... Para mim foi este (imagem D). Não, espera aí, foi este (B) porque não precisa fazer contas, não precisa fazer nada. É só enfiar as cores.

#### 5 - Podes colocar por ordem do melhor aluno a matemática para o pior?

C/E/D/F/A/B

#### 6 - Pode haver alguém que nunca foi a escola? Por quê?

Não. Todos foram. Porque isto precisa de contas, isto também, isto também... menos isto (B).

#### 7 - Das pessoas que conheces quem é o melhor a matemática?

Sem ser a minha explicadora... Sim, a minha explicadora! Quer dizer... sim sim, a minha explicadora!

#### 8 - E o pior?

A minha avó!

#### 9 - Qual a profissão que gostarias de ter?

Hum... Pediatra é o quê?

Sofia: Para tratar de crianças!

Então não é pediatra. É ... Ou pediatra ou professora, ainda não sei!

#### 10 - Achas que vais precisar de matemática?

Claro, todas as coisas precisam de matemática professora!

## Questionário 8

### 1 - Podes descrever o que acontece em cada uma das fotografias?

- A – Estão a vender peixe!
- B – Estão a fazer uma pulseira!
- C – Acho que é uma farmácia!
- D – Estão a cultivar alguma coisa!
- E – Estão a jogar à bola
- F – Estão a fazer obras

### 2 - Podes separar as fotografias em dois grupos: As que usam matemática e as que não usam matemática?

Usam matemática: A, C e F

Não usam matemática: B, E e D

#### PARA CADA IMAGEM

##### Se usam

Por que as pessoas usam matemática nestas situações?

Onde é que a pessoa aprendeu essa matemática?

Que tipo de matemática as pessoas estão a usar?

Usa matemática	Porquê?	Onde aprendeu matemática?	Que tipo de matemática usa?
A	Porque tentam vender peixe! Por exemplo, têm que fazer contas! Por exemplo... o preço do peixe... e para dar o troco!	Na escola!	Contas!
C	Para vender os remédios!	Na escola!	Contas!
F	Porque têm que medir a largura e o comprimento para construir as casas!	Na escola!	Acho que é comprimento, largura! Acho que é perímetros e áreas!

##### Se não usam

Por que não precisam usar matemática nestas situações?

Não usa matemática	Porquê?
B	Porque pronto, não usa, não tem nada para usar!
E	É só dar chutos na bola!
D	Porque também não é preciso matemática. É só cultivar!

### 3 - Nas fotografias quem achas que foi o melhor aluno a matemática na escola. Por quê?

O C porque tem que construir remédios e isso e tem que saber as quantidades e os preços!

### 4 - E o pior? Por quê?

O A porque é só contas e as contas mais coiso... mais fáceis de fazer!

### 5 - Podes colocar por ordem do melhor aluno a matemática para o pior?

C/F/A/E/D/B

**6 - Pode haver alguém que nunca foi a escola? Por quê?**

Pode porque ... não sei!

**7 - Das pessoas que conheces quem é o melhor a matemática?**

O meu tio!

**8 - E o pior?**

O meu irmão!

**9 - Qual a profissão que gostarias de ter?**

Veterinária!

**10 - Achas que vais precisar de matemática?**

Sim!

**Questionário 9**

**1 - Podes descrever o que acontece em cada uma das fotografias?**

- A – As pessoas estão a comprar comida
- B – Eu não faço isso. Estão a fazer pulseiras
- C – Estão a trabalhar num laboratório
- D – Está a fazer agricultura
- E – Estão a jogar futebol
- F – Estão a trabalhar na pedreira

**2 - Podes separar as fotografias em dois grupos: As que usam matemática e as que não usam matemática?**

Usam matemática: A e F

Não usam matemática: B, C, D e E

**PARA CADA IMAGEM**

**Se usam**

Por que as pessoas usam matemática nestas situações?

Onde é que a pessoa aprendeu essa matemática?

Que tipo de matemática as pessoas estão a usar?

Usa matemática	Porquê?	Onde aprendeu matemática?	Que tipo de matemática usa?
A	Tem a ver com o dinheiro. Fazem contas.	Na escola	Contas
F	Para medirem	Na escola.	Medição. É medir as coisas!

**Se não usam**

Por que não precisam usar matemática nestas situações?

Não usa matemática	Porquê?
B	É fácil, não precisa de contar
C	Não sei.
D	Não precisa de matemática porque está a trabalhar na agricultura
E	Porque é fácil

**3 - Nas fotografias quem achas que foi o melhor aluno a matemática na escola. Por quê?**

Acho que foi este (A) porque o C tem a ver com a ciência, o E tem a ver com o desporto, o B é uma atividade simples, o F e o D é que eu já não sei.

Professora: Então o melhor a matemática foi quem, o A?

Hélio: Foi... porque os outros não é!

**4 - E o pior? Por quê?**

Esta (imagem B – pulseiras de elásticos), lá por estar a fazer elásticos, não sei se foi a pior ou a melhor. (B)

Professora: Então e sem ser o B?

Hélio: F porque ... eu vou dizer o que o meu pai me diz sempre... O meu pai diz que quem trabalha na pedreira é quem nunca foi aplicado na escola.

**5 - Podes colocar por ordem do melhor aluno a matemática para o pior?**

C/E/A/B/D/F

**6 - Pode haver alguém que nunca foi a escola? Por quê?**

Talvez este (F) porque está nas obras.

**7 - Das pessoas que conheces quem é o melhor a matemática?**

Os meus professores.

**8 - E o pior?**

Há tantas! O meu irmão

**9 - Qual a profissão que gostarias de ter?**

É como o meu pai. Também é na pedreira só que é ... não é desses assim... ele trabalha por conta própria e é patrão. É patrão de outras pessoas. Ele é profissional.

**10 - Achas que vais precisar de matemática?**

Acho!

**Questionário 10**

**1 - Podes descrever o que acontece em cada uma das fotografias?**

- A – está um senhor a comprar peixe
- B – Está uma pessoa a fazer uma pulseira de elásticos
- C – Está numa sala de cientista!
- D – Está um senhor a cavar, a por couves
- E – Estão rapazes a jogar futebol
- F – Estão a construir uma casa!

**2 - Podes separar as fotografias em dois grupos: As que usam matemática e as que não usam matemática?**

Usam matemática: A, B, D e C

Não usam matemática: F e E

**PARA CADA IMAGEM**

**Se usam**

Por que as pessoas usam matemática nestas situações?

Onde é que a pessoa aprendeu essa matemática?

Que tipo de matemática as pessoas estão a usar?

Usa matemática	Porquê?	Onde aprendeu matemática?	Que tipo de matemática usa?
A	Para fazer contas...acho eu... quando fazem aos quilos! Há pessoas que pedem 1 quilo de peixe!	Na escola!	Acho que é aquilo dos quilos, das gramas e isso!
B	Para contar os elásticos	Na escola	É os números!
C	Para medir as quantidades!	Na escola!	É as medições
D	Para contar o número de couves!	Acho que é na escola!	Acho que é as contas!
F	Porque precisam medir!	Na escola!	Medições!

### Se não usam

Por que não precisam usar matemática nestas situações?

Não usa matemática	Porquê?
E	Acho que é só jogar à bola, não tem nenhum coiso de matemática!

### 3 - Nas fotografias quem achas que foi o melhor aluno a matemática na escola. Por quê?

Talvez o A porque teve que aprender a medir bem as coisas para saber como é que se dá bem os trocos às pessoas!

### 4 - E o pior? Por quê?

Acho que é este (B) porque acho que é só para contar e é uma coisa fácil!

### 5 - Podes colocar por ordem do melhor aluno a matemática para o pior?

A/C/D/F/E/B

### 6 - Pode haver alguém que nunca foi a escola? Por quê?

Acho que sim! Acho que é o E por causa que se se vai meter no futebol se calhar não vai à escola!

### 7 - Das pessoas que conheces quem é o melhor a matemática?

Assim tão esperto a matemática acho que não há assim ninguém! Só uns colegas meus! A minha tia! Ela diz que, no 8º ano, se eu precisar de ajuda a matemática ela diz que ajudava-me!

### 8 - E o pior?

Acho que é o meu pai! O meu pai não percebe nada!

### 9 - Qual a profissão que gostarias de ter?

Ainda não pensei nisso! Assim cuidar de animais!

### 10 - Achas que vais precisar de matemática?

Acho que não! Acho que sim... não sei! Não tenho bem a certeza!

## Questionário 11

### 1 - Podes descrever o que acontece em cada uma das fotografias?

- A – Está a trabalhar no peixe
- B – Está a trabalhar nas pulseiras, nos elásticos.
- C – Estão a fazer experiências

- D – Estão na agricultura
- E – Estão a jogar futebol
- F - Pedreiro

**2 - Podes separar as fotografias em dois grupos: As que usam matemática e as que não usam matemática?**

Usam matemática: A, C, D, E e F

Não usam matemática: B (pulseiras de elásticos)

**PARA CADA IMAGEM**

**Se usam**

Por que as pessoas usam matemática nestas situações?

Onde é que a pessoa aprendeu essa matemática?

Que tipo de matemática as pessoas estão a usar?

Usa matemática	Porquê?	Onde aprendeu matemática?	Que tipo de matemática usa?
A	Para ver qual é o produto que vende mais para ir buscar mais!	Na escola se calhar	Contas
C	Tipo 0,2 e essas coisas assim! Tem que por tudo direitinho para fazer uma poção, né?	Na escola	Contas
D	Para poder semear mais. Ver os sítios onde pode por mais agricultura!	No campo	Ver os produtos que vendem mais
E	Para contar os golos	Na escola	Técnicas.
F	Para contar os tijolos para por no chão	Na escola também	Para contar os metros quadrados para por numa parede

**Se não usam**

Por que não precisam usar matemática nestas situações?

Não usa matemática	Porquê?
B	Porque não tem nada a ver com contas, não tem nada a ver com... nada.

**3 - Nas fotografias quem achas que foi o melhor aluno a matemática na escola? Por quê?**

Foi o C (laboratório) porque é mais responsabilidade, né?

**4 - E o pior? Por quê?**

Oh foi o agricultor porque tá a trabalhar no campo.

**5 - Podes colocar por ordem do melhor aluno a matemática para o pior?**

C/E/F/A/D/B

**6 - Pode haver alguém que nunca foi a escola? Por quê?**

Que não fez nenhum ano?? Acho que todos foram, o agricultor é que eu não sei!

**7 - Das pessoas que conheces quem é o melhor a matemática?**

Ninguém, ninguém gosta de matemática.

Entrevistador: Mas não conheces só pessoas da tua idade...

Ah, a minha explicadora!

**8 - E o pior?**

A minha mãe, acho que é a minha mãe!

**9 - Qual a profissão que gostarias de ter?**

Advogado!

**10 - Achas que vais precisar de matemática?**

Sim, acho eu... Mais ou menos!

**Questionário 12**

**1 - Podes descrever o que acontece em cada uma das fotografias?**

A – Estão a vender peixe.

B – Estão a fazer pulseiras.

C – Estão a trabalhar num laboratório.

D – É um agricultor.

E – Estão a jogar futebol

F – É um construtor.

**2 - Podes separar as fotografias em dois grupos: As que usam matemática e as que não usam matemática?**

Em todas é preciso matemática.

**PARA CADA IMAGEM**

**Se usam**

Por que as pessoas usam matemática nestas situações?

Onde é que a pessoa aprendeu essa matemática?

Que tipo de matemática as pessoas estão a usar?

Usa matemática	Porquê?	Onde aprendeu matemática?	Que tipo de matemática usa?
A		Na escola.	Pesos e quantidade
B		Na escola.	Números... é para saber o número de elásticos
C		Na escola	As quantidades
D		Na escola	A área... as quantidades também!
E		Na escola	Números... o número de jogadores!
F		Na escola	É por causa do número de tijolos.

**Se não usam**

Por que não precisam usar matemática nestas situações?

Não usa matemática	Porquê?

**3 - Nas fotografias quem achas que foi o melhor aluno a matemática na escola. Por quê?**

Foi o C porque tem que ter rigor científico.

**4 - E o pior? Por quê?**

É o B porque está a fazer pulseiras.

**5 - Podes colocar por ordem do melhor aluno a matemática para o pior?**

C/A/D/F/E/B

**6 - Pode haver alguém que nunca foi a escola? Por quê?**

Não porque todos necessitam de conhecimentos.

**7 - Das pessoas que conheces quem é o melhor a matemática?**

O professor.

**8 - E o pior?**

O Rafael da turma!

**9 - Qual a profissão que gostarias de ter?**

Futebolista.

**10 - Achas que vais precisar de matemática?**

Sim!

### Questionário 13

**1 - Podes descrever o que acontece em cada uma das fotografias?**

A – Estão muitas pessoas no mercado a comprar marisco!

B – A menina a fazer pulseiras de elásticos

C – Estão pessoas num laboratório a pesquisar coisas!

D – Está um senhor a cultivar!

E – Rapazes a jogar futebol

F – Um senhor a fazer uma casa!

**2 - Podes separar as fotografias em dois grupos: As que usam matemática e as que não usam matemática?**

Usam matemática: C, F e A

Não usam matemática: B, E e D

#### PARA CADA IMAGEM

**Se usam**

Por que as pessoas usam matemática nestas situações?

Onde é que a pessoa aprendeu essa matemática?

Que tipo de matemática as pessoas estão a usar?

Usa	Porquê?	Onde aprendeu	Que tipo de
-----	---------	---------------	-------------

matemática		matemática?	matemática usa?
A	Porque estão a vender! Eles pedem uma quantidade e eles têm que por essa quantidade!	Na escola!	Quantitativa
C	Quando eles vão pesquisar coisas eles vão... Ai não sei!	Na escola!	Não sei
F	Porque usam muitos tijolos	Na escola!	Não sei... contas!

**Se não usam**

Por que não precisam usar matemática nestas situações?

Não usa matemática	Porquê?
B	Oh porque isto é fácil de fazer!
D	Aqui é só plantar!
E	Aqui é só chutar a bola!

**3 - Nas fotografias quem achas que foi o melhor aluno a matemática na escola. Por quê?**

Foi o C porque fazem várias coisas a ver com matemática!

**4 - E o pior? Por quê?**

Foi este (E) porque é só chutar a bola!

**5 - Podes colocar por ordem do melhor aluno a matemática para o pior?**

C/A/F/B/D/E

**6 - Pode haver alguém que nunca foi a escola? Por quê?**

Não! Todos foram à escola porque aprenderam a fazer isto na escola!

**7 - Das pessoas que conheces quem é o melhor a matemática?**

É o meu pai!

**8 - E o pior?**

São as minhas irmãs!

**9 - Qual a profissão que gostarias de ter?**

Cantora!

**10 - Achas que vais precisar de matemática?**

Acho que sim! Porque são muitas músicas!

**Questionário 14**

**1 - Podes descrever o que acontece em cada uma das fotografias?**

A – Está centro da praça um homem a vender peixe a outra pessoa, um cliente!

B – Hum... como é que é... está uma pessoa a fazer as pulseiras!

C – É os cientistas a fazer as coisas!

D – É um homem a cultivar

E – Moços a jogar futebol

F – Um construtor a construir uma casa!

**2 - Podes separar as fotografias em dois grupos: As que usam matemática e as que não usam matemática?**

Usam matemática: A, C e F

Não usam matemática: D, B e E

**PARA CADA IMAGEM**

**Se usam**

Por que as pessoas usam matemática nestas situações?

Onde é que a pessoa aprendeu essa matemática?

Que tipo de matemática as pessoas estão a usar?

Usa matemática	Porquê?	Onde aprendeu matemática?	Que tipo de matemática usa?
A	Por causa que usam matemática por causa das compras quando as pessoas compram... usam o dinheiro no fim... O peixe que recebem e o peixe que não recebem, têm que fazer as contas!	Na escola!	Não sei! (risos) Usam matemática e prontos! Usam matemática dos números!
C	Para números nas quantidades de líquidos!	Na escola!	Matemática... Oh professora sei lá eu! A profundidade!
F	Por causa que é construção, tem que se saber os ângulos, o comprimento, a altura e ... para medir como se faz a casa certa!	Na escola!	É matemática... ângulos, acho eu!

**Se não usam**

Por que não precisam usar matemática nestas situações?

Não usa matemática	Porquê?
B	Não é preciso saber matemática, é ter habilidade! Mãe do aluno: Ai é? Então não contas os elásticos? Miguel: Oh, isso não é matemática!
D	Porque é para cultivar, não preciso usar matemática!
E	Porque é um desporto e não sei onde tem que se usar matemática porque simplesmente joga-se por desporto!

**3 - Nas fotografias quem achas que foi o melhor aluno a matemática na escola. Por quê?**

Acho que é este (F) porque é o que teve que aprender mais!

**4 - E o pior? Por quê?**

O agricultor!

**5 - Podes colocar por ordem do melhor aluno a matemática para o pior?**

F/C/E/A/B/D

**6 - Pode haver alguém que nunca foi a escola? Por quê?**

Não, todos foram à escola! Não, há um que não foi! Muitas vezes os agricultores não vão à escola! Não aprendem... às vezes!

**7 - Das pessoas que conheces quem é o melhor a matemática?**

É a minha mãe!

**8 - E o pior?**

É a Laura, a sério! (irmã)

**9 - Qual a profissão que gostarias de ter?**

Eu gostava de ser... como é que é... piloto de aviões!

**10 - Achas que vais precisar de matemática?**

Claro que sim!

## Questionário 15

**1 - Podes descrever o que acontece em cada uma das fotografias?**

- A – Estão a vender peixe
- B – Estão a fazer pulseiras
- C – Estão a fazer experiências.
- D – Agricultura
- E – Futebol
- F – Construção

**2 - Podes separar as fotografias em dois grupos: As que usam matemática e as que não usam matemática?**

Usam matemática: A, E e F

Não usam matemática: B, C e D

### PARA CADA IMAGEM

#### Se usam

Por que as pessoas usam matemática nestas situações?

Onde é que a pessoa aprendeu essa matemática?

Que tipo de matemática as pessoas estão a usar?

Usa matemática	Porquê?	Onde aprendeu matemática?	Que tipo de matemática usa?
A	Porque tem que fazer contas	Na escola	Operações

E	Por causa dos ordenados	Na escola	Fazer contas
F	Por causa das operações de construção	Na escola	Multiplicação e medição

**Se não usam**

Por que não precisam usar matemática nestas situações?

Não usa matemática	Porquê?
B	Porque não temos que fazer contas.
C	Porque estão só a fazer experiências.
D	Porque é só um agricultor.

**3 - Nas fotografias quem achas que foi o melhor aluno a matemática na escola. Por quê?**

Acho que foi o pedreiro (F) devido à necessidade de segurança.

**4 - E o pior? Por quê?**

Este (B) porque não precisa de matemática.

**5 - Podes colocar por ordem do melhor aluno a matemática para o pior?**

F/A/C/D/E/B

**6 - Pode haver alguém que nunca foi a escola? Por quê?**

É o B mas não sei porquê.

**7 - Das pessoas que conheces quem é o melhor a matemática?**

É o João Pedro (amigo).

**8 - E o pior?**

Não sei!

**9 - Qual a profissão que gostarias de ter?**

Futebolista

**10 - Achas que vais precisar de matemática?**

Acho que sim!

### Anexo 3 – Proposta de tarefa etnomatemática para a sala de aula

#### TAREFAS ETNOMATEMÁTICAS PARA O 6.º ANO DE ESCOLARIDADE

##### Tema – Isometrias

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_/\_\_/\_\_

1 – As imagens que se seguem representam uma pulseira de elásticos (imagem 1) e respetiva representação esquemática (imagem 2).



Imagem 1 – Pulseira de elásticos

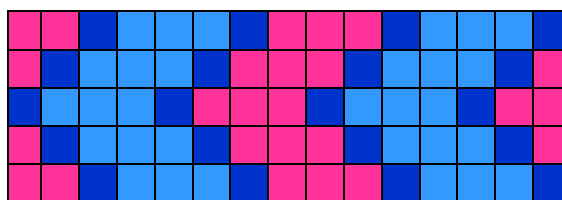
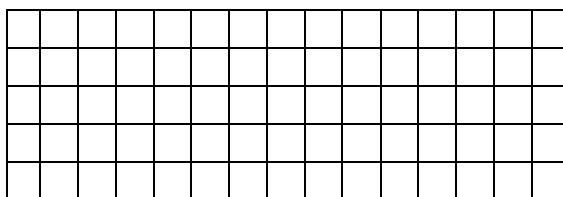


Imagem 2 – Representação esquemática da pulseira de elásticos

1.1 Desenha, na quadrícula que se segue, o motivo do padrão geométrico representado na figura.



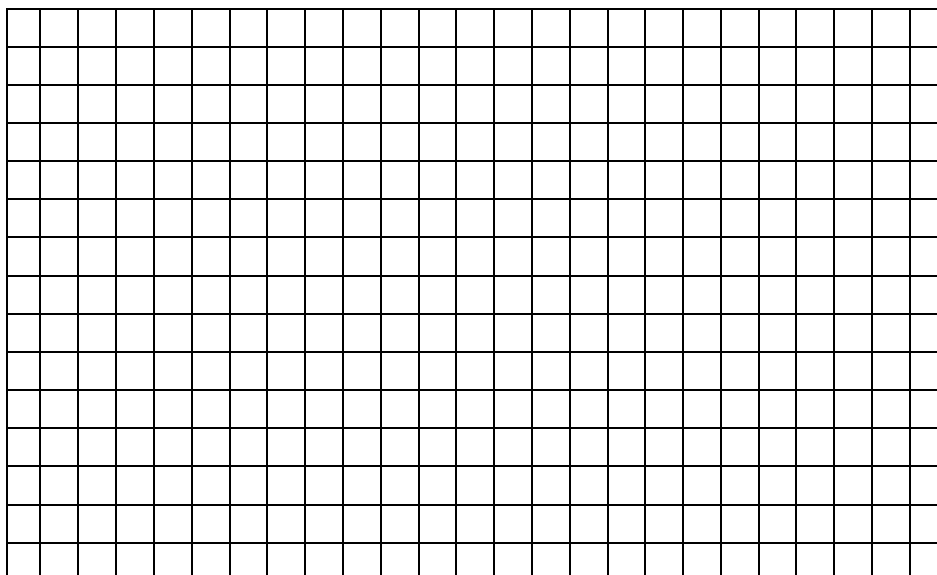
1.2 Identifica, caso existam, os eixos de simetria do motivo.

1.3 – Assinala dois pontos que sejam simétricos em relação a um dos eixos de simetria.

1.4 – A partir de que tipo de isometria poderá ser constituído o padrão da pulseira da imagem 1?

1.5 – Representa o motivo do padrão (alínea 1.1), seguido de uma:

1.5.1 – Reflexão deslizante



2 – A imagem 3 representa uma pulseira de elásticos construída com determinado padrão.

2.1 - Na quadrícula que se segue, faz a representação esquemática do padrão da pulseira da imagem 3, utilizando as respetivas cores, de acordo com o exemplo da imagem 2.

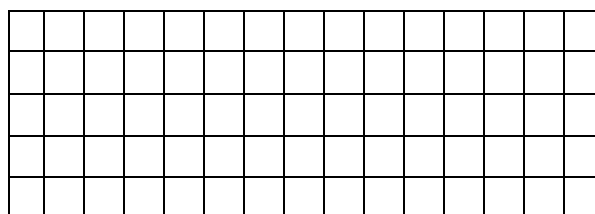


Imagem 3 – Pulseira de elásticos

Bom trabalho!

## **Anexo 4 – Artigo resultante de uma comunicação aceite na Conferência Internacional do Espaço Matemático em Língua Portuguesa**

### **PERSPETIVAS ETNOMATEMÁTICAS DE ALUNOS DO 6.º ANO DE ESCOLARIDADE DE UMA ESCOLA BÁSICA DE OLHÃO, ALGARVE, PORTUGAL**

**GRAÇA, SOFIA; GUERREIRO, ANTÓNIO**  
*Escola Superior de Educação e Comunicação, Universidade do Algarve*  
*soffiagraca@hotmail.com*  
*aguerrei@ualg.pt*

---

**Resumo:** Esta comunicação pretende apresentar o resultado de um estudo acerca de concepções de alunos do 6.º ano de escolaridade relativamente à integração da matemática em atividades sociais e profissionais e perspetivar a importância dessas concepções na construção de identidades sociais e na aprendizagem da matemática. Tendo por base os referenciais teóricos da educação etnomatemática, optou-se por uma metodologia mista com recurso à análise de dados quantitativos e qualitativos. O estudo aponta para a valorização do conhecimento matemático, como fator condicionador do papel profissional e social dos indivíduos.

**Palavras-chave:** Etnomatemática, contexto sociocultural, aprendizagem da matemática, concepções.

**Grupo de Discussão:** A) Matemática, Cultura e Sociedade.

O presente estudo integra o relatório de prática de ensino supervisionada, da autora desta comunicação, orientado pelo autor, do mestrado em Ensino do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico, Universidade do Algarve, com trabalho de campo numa turma de matemática do 6.º ano de escolaridade de um agrupamento de escolas situado em Olhão. Os alunos desta turma apresentam pouca motivação e significativas dificuldades na aprendizagem da matemática, encarando as aulas como a realização de exercícios repetitivos, sem perspetivas de aplicação nas suas vidas diárias. O tema deste estudo consubstanciou-se no conhecimento de concepções dos alunos relativamente à matemática, numa dissociação entre as atividades escolares e as sociais, por forma a valorizar a aprendizagem em contextos etnomatemáticos.

#### **Etnomatemática**

Os alunos, ao entrarem para a vida escolar, trazem um vasto conjunto de saberes matemáticos, apreendidos e aprendidos de forma informal no ambiente que os rodeia, que o professor não pode ignorar. D'Ambrósio (2008) evidencia essa influência dos contextos socioculturais nas aprendizagens dos alunos, nomeadamente na matemática, ao destacar que “em todas as culturas e em todos os tempos, o conhecimento, que é gerado pela necessidade de uma resposta a problemas e situações distintas, está subordinado a um contexto natural, social e cultural” (pág. 37). Um dos aspetos centrais da matemática resulta no facto de esta ser apresentada como um instrumento político e elitista, existindo saberes matemáticos de culturas populares que são desvalorizados nas escolas o que leva a “desencorajar e até eliminar o povo como produtor e mesmo como entidade cultural” (D'Ambrósio, 2008, pág. 43).

Concomitantemente, Gerdes (2007) propaga que “as culturas africanas produzem conhecimentos matemáticos desde tempos imemoriais” (pág. 41), denominando por *Africanização do conhecimento* a “tentativa de entender, analisar e disseminar ideias produzidas por diferentes culturas no continente africano” (pág. 42). Assume-se que “a produção de conhecimentos matemáticos ocorre em todas as culturas humanas” (Gerdes, 2007, pág. 42), tanto urbanas como rurais, como realçado por Knijnik (2008) ao salientar que as camadas populares em meio rural também produzem saberes, no entanto, estes são desprezados porque não têm origem nos *produtores de ciência*, o que acentua, ainda mais, as relações de poder entre a *ciência* e os conhecimentos sociais.

## A etnomatemática em sala de aula e a realidade dos alunos

O professor, ao trabalhar na perspetiva da etnomatemática, procura partir da realidade dos alunos e promover uma aprendizagem matemática significativa inserida nos seus contextos sociais. O aluno sente que a sua realidade é um importante contributo para a construção de saberes e aprende a valorizar a sua origem, bem como as origens diferentes da sua, pois “esta aprendizagem fora da escola pode ser informal, pode ser espontânea, mas é real” (Gerdes, 2007, pág. 158). A escola passa a assumir uma função social e a educação assume uma perspetiva intercultural, o que a torna mais rica no sentido de proporcionar situações-problema, procedentes de um contexto social e político específico. Nesta ótica, “os diferentes grupos sociais tornam-se pedagogicamente interessantes para os processos educativos escolares se as escolas aprenderem a usar os seus recursos, inclusive nas salas de aula” (Moreira, 2008, pág. 61).

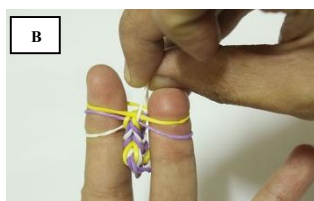
### Design metodológico

O presente estudo pretende examinar concepções de alunos referentes à integração das diversas áreas da matemática em atividades profissionais e sociais tendo por paradigma a compreensão dos comportamentos a partir da perspetiva dos sujeitos. Participaram neste estudo 15 alunos (6 do sexo masculino e 9 do sexo feminino), com idades compreendidas entre os 11 e os 12 anos, de uma turma do 6.º ano de escolaridade de um agrupamento de escolas localizado em Olhão, provenientes de um meio socioeconómico desfavorecido, inseridos em zonas habitacionais marginalizadas.

Estes alunos apresentam um fraco desempenho a matemática e integram um projeto em que se pretende que as aulas se baseiem em tarefas matemáticas de cariz prático e que os alunos disponham de um acompanhamento mais individualizado na sua resolução. Os instrumentos de recolha de dados inspiraram-se em Abreu (1995), através da utilização de uma entrevista semiestruturada (Anexo), com registo áudio, apoiada por seis imagens de atividades sociais e profissionais:



Compra/venda de peixe



Pulseiras de elásticos



Laboratório



Agricultura



Futebol



Construção civil

As entrevistas foram individuais, em diferentes dias e diferentes locais do recinto escolar e do bairro onde vivem os alunos, com uma duração média de dez minutos. A partir da gravação das entrevistas, procedeu-se à sua transcrição e análise, segundo uma perspetiva quantitativa e qualitativa, sendo, deste modo, uma metodologia mista.

### Matemática na vida social e profissional

Os dados analisados são relativos às concepções dos alunos sobre a matemática na vida social e profissional. Os alunos não apresentaram qualquer dificuldade em identificar as atividades sociais e profissionais retratadas nas imagens. Relativamente à divisão das gravuras em dois grupos, de acordo com o uso da matemática, verificou-se que a significativa maioria dos alunos acredita ser necessário utilizar matemática na compra/venda de peixe (93,3%), no trabalho em laboratório (80%) e na construção civil (66,7%). Por outro lado, os mesmos alunos acreditam que as atividades onde não é necessário utilizar matemática são o futebol (73,3%), as pulseiras de elásticos (66,7%) e a agricultura (60%).

Relativamente aos conteúdos de matemática, os mais referidos pelos alunos são as *operações numéricas*, referidas pelos alunos como «contas»:

Investigadora: – Disseste que na atividade A (Compra/venda de peixe) estava envolvida

a matemática...

Hélio: – Tem a ver com o dinheiro. Eles fazem contas!

Investigadora: E que tipo de matemática ela usa?

Hélio: – Contas!

Nas atividades que envolvem matemática, a maior parte dos alunos (86,7%) referiu que esta foi aprendida na escola, no entanto, perante aquelas em que não se utiliza matemática, estas pessoas também frequentaram o ensino, acabando por evidenciar a conceção da universalidade do ensino básico. O agricultor ainda é apontado como aquele que poderá nunca ter frequentado a escola: «Acho que todos foram, o agricultor é que eu não sei!». Dois dos alunos entrevistados referem que a matemática envolvida naquelas situações foi aprendida com a própria realização das atividades. Para estes alunos, é na prática que reside o conhecimento e como tal, aceder a esse conhecimento passa necessariamente pela participação na sociedade.

Quanto à atividade da imagem C (Laboratório), foi considerada como um conhecimento universitário e com os melhores resultados escolares. Esta associação envolve uma valorização da atividade científica decorrente dos conhecimentos escolares de ciências, não necessariamente de matemática, mostrando que, para estes alunos, estas áreas do conhecimento são distintas e pouco relacionadas.

Contrastando com esta situação, os alunos atenuam a importância de atividades como a agricultura que são desvalorizadas socialmente – «É só um agricultor, professora!» – e cuja utilização da matemática decorre de «contas primárias», associada a cálculos elementares. Segundo Fantinato (2004), esta conceção tem origem em fatores sociais e históricos que associaram as atividades à hierarquia social, definindo a matemática como algo difícil e de mais prestígio. A opinião relativamente à imagem F (Construção civil) é semelhante à anteriormente descrita e o seguinte diálogo reforça as ideias apresentadas:

Investigadora: – Então, e quem achas que terá sido o pior aluno na escola?

Hélio: – Esta, lá por estar a fazer elásticos, não sei se foi a pior ou a melhor.

Investigadora: – Então e sem ser o B (pulseiras de elásticos)?

Hélio: – O F (Construção civil) porque ... eu vou dizer o que o meu pai me diz sempre... O meu pai diz que quem trabalha na pedreira é quem nunca foi aplicado na escola.

Na distribuição das atividades sociais e profissionais de acordo com o melhor e o pior aluno a matemática na escola, as atividades B (pulseira de elásticos) e D (agricultura) ocupam as posições dos piores alunos, reforçando a conceção dos alunos relativamente à atividade agrícola. As atividades C (laboratório) e A (compra/venda de peixe) estão associadas aos melhores alunos a matemática. Estes dados reforçam a conceção de que “aqueles que são bem sucedidos na aprendizagem da matemática da escola têm acesso às profissões de status social superior, enquanto que os que fracassam permanecem nas atividades tradicionais, de status inferior” (Abreu, 1995, pág. 86).

As atividades do futebol e das pulseiras de elásticos são encaradas como atividades físicas, que não requerem esforço intelectual, e, por isso, dissociadas da escola e do conhecimento matemático:

Investigadora: – Nas pulseiras de elásticos disseste que não era preciso matemática...

Porquê?

Ana S.: – Porque não está a fazer contas mas está a utilizar os dedos!

Investigadora: – Então e aqui (E - Futebol)?

Ana S.: – Porque estão a movimentar o corpo, não mexe com a cabeça!

Nesta ótica, Pires (2008) refere que “os alunos no âmbito de uma disciplina conseguem identificar determinado conteúdo mas, o mesmo conteúdo no âmbito de outra disciplina ou fora da escola é por vezes irreconhecível pelos alunos” (pág. 128). Quanto ao melhor e ao pior aluno a matemática na escola, entre as pessoas que conhecem, os professores/explicadores são apontados como os melhores e os familiares, nomeadamente as avós, são apontados como os piores. A referência às avós poderá ter como base uma relação estabelecida entre as pessoas mais idosas, a instrução mais elementar e a desvalorização educacional das mulheres.

Os alunos foram unânimes em referir que vão precisar de matemática nas suas futuras profissões, demonstrando uma perceção positiva da escola, reconhecendo o seu valor, pois “ninguém nega que a educação matemática tem tudo a ver com empregabilidade. A boa formação em matemática é, muitas vezes, apontada como a chave para se obter um bom emprego” (D’Ambrósio, 2008, pág. 26).

## Considerações finais

Os discursos produzidos pelos alunos podem originar situações de preconceito ao produzirem juízos de valor: «Muitas vezes os agricultores não vão à escola! Não aprendem... às vezes!». O aluno acaba por fazer um julgamento com base em algo que é tomado como o seu ponto de referência, construído socialmente, originando um sistema comparativo em que as diferentes atividades são encaradas de acordo com a distância a que se encontram desse ponto de referência. Por esta razão, torna-se importante que, segundo Valle (2013),

se procure compreender como os alunos – na posição de indivíduos inseridos neste contexto – constroem suas próprias concepções dessas identidades culturais específicas, a fim de avaliar em que medida a escola – bem como o próprio modelo de Educação que propõe – influi nas concepções de identidade de seus alunos (pág. 2).

Nesta perspetiva, torna-se importante perceber se a escola, onde decorrem tais discursos, contribui para alterar as concepções criadas pelos seus alunos a propósito da sociedade e do próprio conhecimento. Segundo Abreu (1996), um fraco desempenho a matemática leva-nos a uma atitude negativa para com a disciplina do mesmo modo que, quando temos êxito, acompanham-nos sentimentos de alegria. A Etnomatemática pode ser um excelente contributo para um envolvimento positivo do aluno com a matemática pois muitas vezes “a maneira de apresentação das matérias pode ser tão estranha ao mundo da criança que ela pode ficar confusa, e até perder conhecimentos e habilidades. A Etnomatemática mostra que todas as crianças têm potencial para aprender matemática” (Gerdes, 2007, pág. 157), originando uma crescente motivação para a aprendizagem, ao integrar no saber aquilo que é intrínseco aos alunos e às suas culturas. Um dos papéis da escola, enquanto instituição educativa, deverá ser a desconstrução de determinadas concepções que, em certa medida, favoreçam situações de preconceito ou exclusão, e ainda criar ambientes de aprendizagem onde os alunos sintam os seus conhecimentos valorizados.

## Referências bibliográficas

- ABREU, Guida (1995). A matemática na vida versus na escola: Uma questão de cognição situada ou de identidades sociais? *Revista Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Vol. 11 N.º 2, pp. 85-93.
- ABREU, Guida (1996). Contextos socio-culturais e aprendizagem matemática pelas crianças. *Revista Quadrante*, Vol. 5, N.º 2, pp. 7-21.
- D'AMBROSIO, Ubiratan (2008). Globalização, educação multicultural e o programa etnomatemática. In Palhares, Pedro (coord.). *Etnomatemática – Um olhar sobre a diversidade cultural e a aprendizagem matemática*. Braga: Edições Húmus, Lda.
- FANTINATO, Maria Cecília (2004). A construção de saberes matemáticos entre jovens e adultos do Morro de São Carlos. *Revista Brasileira de Educação*. N.º 27, pp. 109-124.
- GERDES, Paulus (2007). *Etnomatemática – Reflexões sobre Matemática e a Diversidade Cultural*. Braga: Edições Húmus, Lda.
- KNIJNIK, Gelsa (2008). Educação matemática e diversidade cultural: matemática camponesa na luta pela terra. In Palhares, Pedro (coord.). *Etnomatemática – Um olhar sobre a diversidade cultural e a aprendizagem matemática*. Braga: Edições Húmus, Lda.
- MOREIRA, Darlinda (2008). Educação matemática para a sociedade multicultural. In Palhares, Pedro (coord.). *Etnomatemática – Um olhar sobre a diversidade cultural e a aprendizagem matemática*. Braga: Edições Húmus, Lda.
- PIRES, Eugénia (2008). *Um estudo de Etnomatemática: A matemática praticada pelos pedreiros*. Lisboa: Universidade Aberta.
- VALLE, Júlio (2013). Etnomatemática e Discurso Performático: a construção de identidades na escola. / *Congresso de Educação Matemática da América central e caribe*. Santo Domingo – República Dominicana.

## Anexo – Guião de entrevista

Podes descrever o que acontece em cada uma das imagens?

Podes separar as imagens em dois grupos: as que usam matemática e as que não usam matemática?

Para cada fotografia:

Se usam:

- Por que as pessoas usam matemática nestas situações?

- Onde é que a pessoa aprendeu essa matemática?
- Que tipo de matemática as pessoas estão a usar?

Se não usam:

- Porque não precisam usar matemática nestas situações?

Nas fotografias, quem tu achas que foi o melhor aluno a matemática na escola? Porquê? E o pior? Porquê?

Podes colocar por ordem do melhor aluno a matemática na escola para o pior aluno?

Pode haver alguém que nunca foi à escola? Porquê?

Das pessoas que conheces, quem é o melhor a matemática? E o pior?

Qual a profissão que gostarias de ter?

Achas que vais precisar de matemática?