



**A FORMAÇÃO DE  
PROFESSORES E EDUCADORES:  
DAS POLÍTICAS ÀS PRÁTICAS SUPERVISIONADAS**



Editores	Fernando Martins Luís Mota Sílvia Espada
Corpo editorial	Fernando Martins Luís Mota Sílvia Espada Armando Gonçalves Cristina Leandro Maria do Rosário Campos Virgílio Rato José Sacramento Sílvia Parreiral
Lista de revisores	Ana Coelho, Instituto Politécnico de Coimbra Ana Santiago, Instituto Politécnico de Coimbra Catarina Cruz, Instituto Politécnico de Coimbra Cecília Costa, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro Chuva Vasco, Instituto Politécnico de Coimbra Fátima Neves, Instituto Politécnico de Coimbra Fátima Paixão, Instituto Politécnico de Castelo Branco Fernando Rebola, Instituto Politécnico Portalegre Francisco Campo, Instituto Politécnico de Coimbra Maria do Rosário Campos, Instituto Politécnico de Coimbra Maria Isabel Festas, Universidade de Coimbra Maria Teresa Santos, Instituto Politécnico de Beja Manuel Vara Pires, Instituto Politécnico Bragança Margarida Torres, Instituto Politécnico de Coimbra Natália Pires, Instituto Politécnico de Coimbra Pedro Balau, Instituto Politécnico de Coimbra Ricardo Melo, Instituto Politécnico de Coimbra
Edição gráfica	Sílvia Espada Pedro Celaviza

Ficha técnica

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E EDUCADORES:  
DAS POLÍTICAS ÀS PRÁTICAS SUPERVISIONADAS

Produção: Instituto Politécnico de Coimbra. Escola  
Superior de Educação

ISBN: 978-989-96927-4-9 Suporte: Eletrónico  
Formato: PDF / PDF/A

Coimbra, dezembro 2020

Copyright

Todos os direitos reservados ao Instituto Politécnico  
de Coimbra - Escola Superior de Educação. É proibida  
a reprodução total ou parcial, de artigos, gráficos  
ou fotografias.

Os textos são da exclusiva responsabilidade dos  
autores e das autoras.

## ÍNDICE

### APRESENTAÇÃO

Luís Mota, Fernando Martins, Sílvia Espada

*Pág. 4*

### CAPÍTULOS

#### **1 Educação para a diversidade. Um projeto de investigação-ação centrado na solidariedade**

Carla Madeira, Amélia Marchão

*Pág. 10*

#### **2 Um modelo supervisivo para a formação inicial de professores do 1.º CEB.**

João Rocha

*Pág. 24*

#### **3 A Prática de Ensino Supervisionada e o desenvolvimento de Competências Profissionais**

Rosa Martins, Ana Silva, Íris Oliveira, Cristina Mateus, Dulce Noronha-Sousa, Estrela Paulo

*Pág. 39*

#### **4 A reflexão no Estágio: uma prática partilhada para a aprendizagem profissional docente**

Carlos Alberto Ferreira, Ana Maria Bastos

*Pág. 51*

#### **5 Histórias(s) do Grupo Projeto Creche: Teia(s) de Aprendizagem**

Isabel Simões Dias

*Pág. 64*

#### **6 Ensino superior e didáticas ativas no ensino da geografia. Recursos improváveis**

Miguel Castro

*Pág. 73*

**7 Projeto Hora M**

Márcio Nascimento, Cristina Matos

*Pág. 87*

**8 Projeto cinoterapia: forma de intervenção na Perturbação do Espectro do Autismo**

Cátia Mariano, Emília Bigotte de Almeida

*Pág. 101*

**9 A bidimensionalidade e a tridimensionalidade na ilustração infantil**

Maria Antunes, Sílvia Espada

*Pág. 112*

**10 A Expressão Plástica e a Relação com a Natureza – Dinâmicas em Contexto de Creche**

Laura Santos, Bartolomeu Paiva, Sílvia Espada, Patrícia Silva

*Pág. 131*

**11 Salto à Mata: Educação na natureza no 1.º Ciclo do Ensino Básico**

Isabel Duque, Marlene Migueis, Emília Bigotte de Almeida, Ana Coelho, Vera do Vale, Aida Figueiredo

*Pág. 146*

**12 Aprendizagens matemáticas no recreio: uma experiência na educação pré-escolar**

Sara Pereira, Cecília Costa

*Pág. 161*

**13 Desenvolvimento de conceitos geométricos na creche: uma tarefa com figuras geométricas e cores**

Ana Ribeiro, Cecília Costa

*Pág. 173*

**14 Pico, pico, saranico, quem te deu tamanho bico? – Ampliar, no 1.º CEB o léxico a partir de textos tradicionais.**

Daniela Brites, José Sacramento, Natália Pires

*Pág. 185*

**15 Desenvolvendo Noções Espaciais Através da Cartografia**

Andreia Subtil, Vera do Vale

*Pág. 203*

**16 Discalculia: estratégias de Intervenção com recurso ao material cuisenaire**

Rui Ramalho, Ana Quelhas, Gabriela Amado

*Pág. 221*

**17 Quando a Expressão Plástica e a Matemática dão as mãos**

Mariana Dinis, Ana Gomes, Sílvia Espada, Virgílio Rato, Fernando Martins

*Pág. 235*

**18 Literacia Financeira a partir de Jogos Tradicionais Infantis: uma experiência no 1.º CEB**

Beatriz Costa, Susana Lucas, Francisco Campos, Fernando Martins

*Pág. 252*

**19 Adição de números naturais usando a plataforma HypatiaMat**

Daniela Pires, Paulo Santos, Ana Santiago, Fernando Martins

*Pág. 269*

## APRESENTAÇÃO

A presente coletânea centra-se na formação de educadores e de professores, congregando um conjunto de textos que enquadram propostas, muito diversas, centradas em práticas contextualizadas de formação inicial de docentes articuladas com investigação.

Um conjunto destes textos transporta-nos para o tempo de estágio refletindo sobre o desenvolvimento profissional de educadores e professores a partir da apresentação e discussão de projetos de investigação-ação ou equacionando o papel da supervisão e da reflexão partilhada em contexto, no sentido da construção de um conhecimento prático refletido. Neste bloco ganha destaque o espaço dedicado ao 1º ciclo do ensino básico ainda que a abertura da coletânea se realize com um projeto de investigação-ação na educação pré-escolar.

Um outro núcleo de textos integra estudos sobre as diferentes disciplinas escolares, mobilizando métodos e estratégias apropriadas ao ensino e à aprendizagem, nomeadamente, as relações e os processos didáticos, convocando o seu caráter educativo e crítico, bem como a reflexão sobre o lugar e o papel da didática específica na formação de educadores e professores. Claramente, a preponderância nestoutro grupo vai para a Matemática, seja no âmbito do ensino pré-escolar, mas muito especialmente no 1º ciclo do ensino básico, sem prejuízo de trabalhos que objetivam outros níveis de ensino – e.g., o ensino superior –, por um lado, e em termos disciplinares, a geografia, a expressão plástica ou o português, em contextos dos mestrados de educação e ensino.

No capítulo 1 intitulado *Educação para a diversidade. Um projeto de investigação-ação centrado na solidariedade*, Carla Madeira e Amélia Marchão descrevem, no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada de um Mestrado em Educação Pré-escolar, um trajeto de investigação-ação cuja ação educativa envolveu crianças e as famílias com as atividades da “Dress a Girl Portugal”, associação sem fins lucrativos, promovendo a diversidade social e cultural numa perspetiva de respeito, igualdade e solidariedade. As autoras transportam-nos às perceções das crianças e dos adultos sobre a importância de aceitar a diversidade e a solidariedade como valores fundamentais de cidadania.

João Rocha com *Um modelo supervisivo para a formação inicial de professores do 1.º CEB*, reflete sobre as perspetivas que responsáveis educativos e especialistas nacionais de supervisão têm sobre um modelo emergente de supervisão para a formação inicial de

professores do 1.º ciclo do ensino básico, alicerçado em equipas multidisciplinares de supervisão (professores com diferentes formações, onde se inclui o orientador cooperante).

Já o capítulo 3, assinado por Rosa Martins, Ana Filipa Silva, Íris M. Oliveira, Cristina C. Mateus, Dulce Noronha-Sousa e Estrela Paulo, *A Prática de Ensino Supervisionada e o desenvolvimento de Competências Profissionais*, aborda a avaliação, no âmbito de um curso de Mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, das dimensões de competências profissionais adquiridas ao longo da prática supervisionada em 1.º ciclo do Ensino Básico, bem como a sua inter-relação, o que permite discutir a qualidade e equacionar o aperfeiçoamento de objetivos e práticas organizativas, por parte das instituições do ensino superior.

Carlos Alberto Ferreira e Ana Maria Bastos encerram o conjunto de textos que se debruçam sobre o tempo de estágio, com *A reflexão no Estágio: uma prática partilhada para a aprendizagem profissional docente*. Neste que é o quarto capítulo, os autores analisam o papel da reflexão sobre as práticas de ensino, particularmente, a reflexão partilhada no âmbito do estágio no 1.º Ciclo do Ensino Básico da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), que proporciona momentos de reflexão dos diferentes intervenientes no estágio sobre as práticas de ensino e que possibilita a construção de um conhecimento prático refletido.

O capítulo 5 incide sobre um processo de formação contínua (ou continuada) e intitula-se *Histórias(s) do Grupo Projeto Creche: Teia(s) de Aprendizagem*. Da autoria de Isabel Simões Dias procura caracterizar o contexto de formação contínua de educadores de infância desenvolvido pelo Grupo Projeto Creche (GPC) – Escola Superior de Educação e Ciências Sociais/Politécnico de Leiria (ESECS/PL) – cujos membros compartilham a paixão pela educação de infância, experiências pedagógicas, desafios profissionais e dúvidas científicas, em reuniões periódicas de reflexão e investigação. Evocando a teia de relações interpessoais como sustentação da sua continuidade, o conhecimento mobilizado e construído em grupo tem dimanado da reflexão oral e escrita.

Em *Ensino superior e didáticas ativas no ensino da geografia. Recursos improváveis*, Miguel Castro, no 6º capítulo dá-nos nota de um projeto de investigação-ação que visou aumentar o sucesso dos alunos, no ensino superior, indicando grau de interiorização e compreensão dos fenómenos geográficos, com recursos didáticos menos comuns – e.g., cinema, street art – e como forma de estudar conceitos e debater problemas da Geografia, Demografia e

Urbanismo. Os resultados fornecem indicações válidas, ainda que, em face da natureza do estudo, sem autorizarem extrapolações.

Com o *Projeto Hora M*, Márcio Nascimento e Cristina Matos revelam-nos um projeto de divulgação e de pesquisa da Matemática, articulando conteúdo e estratégias de comunicação. A Hora M explora com os alunos situações reais, curiosidades e conjunturas, fora do contexto da matemática, objetivando a sua resolução. A reflexão e o trabalho em equipa conduzem à discussão de conceitos e/ou formalizações matemáticas, interligados com o currículo de Matemática dos destinatários, neste caso particular duas turmas do 8º ano de escolaridade através da exploração de conceitos relacionados com a teoria de jogos.

O capítulo 8º, da autoria de Cátia Rodrigues Mariano e Emília Bigotte de Almeida, com o título *Projeto cinoterapia: forma de intervenção na Perturbação do Espectro do Autismo*, realiza a avaliação da eficácia do recurso à cinoterapia, terapia assistida pelo cão, em que este exerce a função de facilitador do processo terapêutico, ao nível da irritabilidade e hiperatividade, nos processos de socialização, na cognição social e na comunicação social, com crianças com diagnóstico de Perturbação do Espectro do Autismo (PEA) e mobilizando o modelo Treatment and Education of Autistic and Related Communication Handicapped Children (TEACCH).

Fernanda Antunes e Sílvia Maria Espada, no capítulo 9, *A bidimensionalidade e a tridimensionalidade na ilustração infantil*, abordam um projeto desenvolvido no âmbito da unidade curricular de Ilustração, estruturado em duas fases, a primeira tinha como propósito ilustrar um conto de Hans Christian Andersen e a segunda converter as ilustrações daí resultantes num formato tridimensional visando a criação de um objeto didático direcionado à educação pré-escolar e ao ensino do 1º ciclo do ensino básico. No entender das autoras, os resultados demonstraram que diferentes objetos didáticos proporcionam a comunicação do conto através da sua narração e comunicação visual, as ilustrações tridimensionais.

Objetivando a creche, Laura Cristina Freire Santos, Bartolomeu Paiva, Sílvia Espada e Patrícia Silva escreveram o décimo capítulo que intitularam *A Expressão Plástica e a Relação com a Natureza – Dinâmicas em Contexto de Creche*, onde narram o desenvolvimento de um projeto, Floresta Colorida, no âmbito do estágio em creche, do mestrado de educação pré-escolar, que relacionou as expressões plásticas e a natureza, tendo proporcionado aprendizagens diversas a crianças de dois anos de idade pela exploração de elementos da

natureza por via das artes e da experimentação artística, no Centro de Bem-Estar Social da Sagrada Família, em Coimbra.

Com *Salto à Mata: Educação na natureza no 1.º Ciclo do Ensino Básico*, no capítulo 11, Isabel Duque, Marlene Migueis, Emília Bigotte de Almeida, Ana Sarmento Coelho, Vera do Vale e Aida Figueiredo apresentam a componente de educação na natureza do Pro(g)Natura (PgN) – Salto à Mata (SM), que está a ser implementado em três turmas do 1.º CEB, bem como os resultados preliminares do impacto da sua implementação no desenvolvimento do respeito pela natureza. O programa Salto à Mata, inspirado na abordagem dinamarquesa udeskol, desenvolve-se no âmbito do Projeto Limites Invisíveis, promovido pelo consórcio ESEC/DEB-UA/CASPAE.

Sara Beatriz Pacheco Pereira e Cecília Costa convocam-nos para um olhar sobre o recreio como recurso didático, mobilizando as brincadeiras das crianças para proporcionar e potenciar momentos de aprendizagens matemáticas diversificadas. O capítulo 12, *Aprendizagens matemáticas no recreio: uma experiência na educação pré-escolar*, constitui um estudo em torno de uma situação, no contexto da prática de ensino supervisionada na Educação Pré-escolar e num espaço exterior de recreio com características alternativas, de unir fios à volta de três postes no recreio e do diálogo que a estagiária promoveu junto de algumas das crianças a partir desse acontecimento.

No capítulo 13, *Desenvolvimento de conceitos geométricos na creche: uma tarefa com figuras geométricas e cores*, da autoria de Ana Rita Magalhães Ribeiro e Cecília Costa, as autoras relatam um estudo de natureza qualitativa e de cariz descritivo, com recurso ao registo áudio e fotográfico, depois de devidamente autorizados, sobre a reação de um grupo de crianças de dois anos, a uma tarefa que envolvia figuras geométricas elementares e as cores. O estudo autorizou a constatação de que as crianças identificaram as cores e as formas geométricas em tamanhos e posições diferentes com facilidade.

Mobilizando a literatura tradicional como estratégia para ampliar o léxico das crianças, os autores, Daniela Brites, José Miguel Sacramento Pereira e Natália Abino Pires, em *Pico, pico, saranico, quem te deu tamanho bico? – Ampliar, no 1º CEB, o léxico a partir de textos tradicionais*, trazem-nos, neste 14º capítulo, um recorte de uma pesquisa mais alargada sobre o contributo da literatura tradicional, muito especialmente das adivinhas, para a ampliação dos níveis de conhecimento linguístico, em particular do conhecimento lexical, dos alunos de uma turma do 1º ano de escolaridade, construindo uma narrativa fundada na

observação direta, em notas de campo, em produtos resultantes de atividades desenvolvidas com os alunos, bem como pela aplicação de uma escala de conhecimento lexical (Paribakht & Wesche, 1996).

No capítulo 15, intitulado *Desenvolvendo Noções Espaciais Através da Cartografia*, Andreia Silvério Subtil e Vera Maria Silvério do Vale relatam uma investigação realizada em contexto escolar do 1.º ciclo do ensino básico, em que se procurou compreender como as crianças se apropriam do espaço e como fazem a sua representação, através da promoção de atividades diárias que, recorrendo a aprendizagens ativas, proporcionaram o desenvolvimento da apropriação do espaço.

Em linha com o título, o capítulo 16, *Discalculia: estratégias de Intervenção com recurso ao material cuisenaire*, da autoria de Rui Ramalho, Ana Quelhas e Gabriela Amado, centra-se na aprendizagem de alunos com problemas ao nível do processamento de informação numérica, da aprendizagem de factos aritméticos e da realização de operações de cálculo de modo preciso e fluente. Os autores dão-nos conta de um estudo que pretendeu compreender melhor a perturbação e de que modo o material Cuisenaire permitiu potencializar o processo de ensino-aprendizagem de dois alunos com discalculia, discorrendo sobre como aquele material foi importante e significativo na predisposição dos alunos para a aprendizagem da matemática, possibilitando-lhes superar dificuldades e desenvolver capacidades.

No capítulo 17 com o título *Quando a Expressão Plástica e a Matemática dão as mãos*, os autores Mariana Borges Ramos Dinis, Ana Rosa Gomes, Sílvia Maria Espada, Virgílio Rato e Fernando Martins, apresentam um conjunto de propostas didáticas para promover as aprendizagens em Geometria e Medida, de alunos do 1º ciclo do ensino básico, através de práticas de interdisciplinaridade entre a Matemática e a Expressão Plástica, desenvolvidas durante a prática educativa supervisionada, no âmbito do mestrado em ensino do 1º ciclo do ensino básico e Matemática e Ciências Naturais do 2º ciclo do ensino básico.

O foco na compreensão de conceitos financeiros é central em *Literacia Financeira a partir de Jogos Tradicionais Infantis: uma experiência no 1.º CEB*, penúltimo capítulo da presente coletânea, tendo como autores Beatriz Antunes Costa, Susana Raquel Monteiro Lucas, Francisco Campos e Fernando Martins. Este capítulo constitui um relato, com origem na intervenção em prática educativa supervisionada, no âmbito do mestrado em ensino do 1º ciclo do ensino básico e Matemática e Ciências Naturais no 2.º ciclo do ensino básico, que

procura descrever as práticas adotadas pela professora estagiária, em que recorreu aos jogos tradicionais infantis para promover a literacia financeira nos alunos de 1.º ciclo do ensino básico.

O capítulo 19º, da autoria de Daniela Paz Pires, Paulo Jorge Rodrigues da Costa Santos, Ana Elisa Santiago e Fernando Martins, intitulado *Adição de números naturais usando a plataforma HypatiaMat*, constitui uma investigação de natureza qualitativa, com uma turma do 2.º ano de escolaridade, durante a realização do estágio, no âmbito da unidade curricular de Prática Educativa I, do mestrado em ensino do 1.º ciclo do ensino básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º ciclo do ensino básico, em que se estudou como o recurso à Plataforma HypatiaMat (PHM) pode influenciar o conhecimento dos alunos acerca da adição de números naturais. Este capítulo constitui um recorte de uma investigação mais vasta, centrando-se em produções que os diferentes pequenos grupos de alunos tiveram sobre a mesma questão, com base em dois guiões de suporte à resolução de tarefas acerca da adição de números naturais na referida plataforma.

Luís Mota, Fernando Martins e Sílvia Espada

## **CAPÍTULO 1**

Educação para a diversidade. Um projeto de investigação-ação centrado na solidariedade

### **Carla Madeira**

Instituto Politécnico de Portalegre  
carlamadeira25@hotmail.com

### **Amélia Marchão**

VALORIZA – Instituto Politécnico de Portalegre  
ameliamarchao@ippportalegre.pt

## Introdução

Este artigo resulta de um trajeto de investigação-ação (IA) realizado no ano letivo de 2019/2020 num Jardim de Infância de Portalegre, em que se objetivou desenvolver um plano de intervenção centrado na educação para a diversidade social e cultural, com destaque para a aceitação das diferenças através da solidariedade. Nesse trajeto tivemos como objetivos principais: valorizar a criança; estimular o seu interesse pela diversidade; promover os direitos humanos e o respeito por aqueles que são diferentes de nós; sensibilizar as crianças para a inclusão e a para a solidariedade; e desenvolver estratégias na promoção da educação intercultural e da solidariedade.

À medida que a intervenção pedagógica se ia desenvolvendo, porque a mesma se alicerçava no âmbito da IA, fomos recolhendo alguns dados baseados na participação das crianças e das famílias durante o projeto com a Dress a Girl Portugal (DAG-P), seção de Portalegre. Nessa recolha de dados incluímos entrevistas às crianças, à educadora cooperante e a uma voluntária da DAG-P.

A Dress a Girl Around The World é uma Organização Não Governamental (ONG), fundada em 2009 nos Estados Unidos, que tem como missão fazer vestidos para meninas de vários países carenciados e, dessa forma, dar-lhe dignidade, proteção e esperança, conforme é referido no site da DAG-P (<https://dressagirl.pt/dress-a-girl/>). A iniciativa chegou a Portugal em maio de 2016 e em 2018 transformou-se numa associação sem fins lucrativos que promove encontros de costura inter-geracionais, combatendo o isolamento social da população sénior, promovendo a melhoria da autoestima, a sociabilidade, a partilha de saberes, a melhoria da dinâmica familiar e a promoção da saúde de nossas voluntárias. (site DAG-P)

Ainda segundo o site da DAG-P, a associação, em parceria com várias ONG nacionais e internacionais de carácter social, distribui vestidos e calções por meninas e meninos de países carenciados. Com o contributo dos seus voluntários e parceiros já foram entregues pela DAG-P mais de 32 mil vestidos, 14 mil calções, distribuídos por 25 países e cinco continentes.

## Enquadramento Teórico

De acordo com a Lei n.º 5/97 a Educação Pré-Escolar (EPE) é a primeira etapa da educação básica; é complementar da ação educativa da família e deve promover a formação e o desenvolvimento da criança, no sentido da sua integração social, enquanto ser autónomo, livre e solidário. De acordo com a mesma Lei, a criança deve ser educada para a cidadania, no respeito pela pluralidade de culturas, e de forma a aprender a viver em sociedade e a ser uma pessoa com direitos, deveres e competências que lhe permitam ter agência (Marchão, 2016). Por isso, a Educação para a Cidadania (EC) é fundamental na formação de cidadãos conscientes e ativos, numa perspetiva de desenvolvimento individual, social e global.

A EC deve ocorrer desde a EPE, orientando as crianças para uma cidadania responsável, com valores, de respeito e solidariedade pelas diferenças, promovendo a “formação de pessoas responsáveis, autónomas, solidárias, que conhecem e exercem os seus direitos e deveres, em diálogo e no respeito pelos outros, com espírito democrático, pluralista, crítico e criativo” (Silva, Marques, Mata & Rosa, 2016, p. 39).

De acordo com a Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (República Portuguesa, 2016), é necessário atender a três eixos: a atitude cívica individual, que considera a identidade cidadã, a autonomia e os direitos humanos; o relacionamento interpessoal, que destaca a comunicação e o diálogo; e o relacionamento social e intercultural, que destaca a democracia, o desenvolvimento humano sustentável, a globalização e interdependência, a paz e a gestão de conflitos.

A cidadania “traduz-se numa atitude e num comportamento, num modo de estar em sociedade que tem como referência os direitos humanos, nomeadamente os valores da igualdade, da democracia e da justiça social” (Direção Geral de Educação, 2013, p. 1).

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2015) afirma que a EC visa empoderar as crianças para que elas assumam papéis ativos que possibilitem enfrentar e resolver desafios e contribuir proactivamente para um mundo “mais justo, pacífico, tolerante, inclusivo, seguro e sustentável” (p. 15).

Praticar a cidadania democrática implica a orientação por valores que vamos aprendendo desde cedo, pelo que é importante que o Jardim de Infância, em conjunto com a família, se assuma como promotor de uma cidadania ativa, interventiva e transversalmente solidária. Educar neste sentido só é possível quando se assume uma verdadeira cidadania; ou seja,

quando se tem como máxima que a educação para a cidadania se faz com a prática da cidadania (Henriques & Marchão, 2014; Marchão & Henriques, 2019).

As desigualdades sociais acentuam-se cada vez mais, ameaçando os próprios direitos humanos. Na ótica de Cardona et al (2015) é necessário valorizar a justiça social e a solidariedade, o que se faz pela sensibilização e promoção de valores como a solidariedade; assim se desenvolverá uma cidadania solidária, capaz de “promover a interculturalidade, valorizar a diferença e aceitar a igualdade” (Cardona et al., 2015, p. 41).

Vários autores reforçam a importância da cidadania e da solidariedade no Jardim de Infância. Henriques e Marchão (2014) referem que

O jardim-de-infância deve ser, na verdade, um «laboratório» de cidadania, de valores democráticos, de igualdade, de solidariedade, de estímulo à curiosidade e troca de ideias, de experiências de aprendizagens significativas permitindo às crianças construir noções de si mesmas a partir das interações estabelecidas e proporcionadas por todos os atores educativos. (p. 533)

Cardona et al (2015) afirmam a relevância da promoção de uma cultura de justiça, paz e solidariedade, proferindo que

Ensinar, orientar e promover ações no âmbito da educação para a cidadania implica, antes de tudo, ser-se genuinamente cidadão ou cidadã. E isso apela ao desenvolvimento de uma consciência crítica em torno do papel individual na manutenção das desigualdades, devendo levar cada pessoa, nessa sequência, à assunção de responsabilidades, ao respeito por si e pelos outros, à adoção de valores de cariz universal e à promoção de uma cultura de justiça, paz e solidariedade. (p. 46)

A solidariedade é um valor que se traduz na tomada de consciência das necessidades do outro e na vontade de o ajudar a satisfazer essas necessidades. A educação solidária e para a solidariedade exige consciência, competência crítica e uma visão igualitária na relação com os outros, assente no desenvolvimento da identidade individual e na afirmação da autoestima, da confiança, da autonomia e das responsabilidades pessoais e sociais (Puig

2004). No quadro da EC, a educação para/na solidariedade desenvolve-se através da prática de uma cidadania que radique em tais valores e pela participação das crianças e dos agentes educativos (comunidade educativa e família) em projetos solidários.

O/A educador/a deverá planear situações de aprendizagem “que sejam suficientemente interessantes e desafiadoras para a criança” (Silva et al., 2016, p. 32), devendo incluir a participação dos encarregados de educação e outros membros da comunidade educativa, pois o “contributo dos seus saberes e competências para o trabalho educativo a desenvolver com as crianças é um meio de alargar e enriquecer as situações de aprendizagem” (p. 30). Em prol do desenvolvimento de uma cidadania inclusiva, é imprescindível que cada cidadão desenvolva “sentimentos de simpatia, empatia e solidariedade face aos outros e a outras culturas em particular” (Cardona et al., 2015, p. 36). Para tal, é necessária uma educação orientada para a flexibilidade e para a heterogeneidade, ou seja, é necessário desenvolver práticas de interculturalidade, onde impere o respeito e a aceitação de todos, em igualdade de direitos e deveres.

## **Metodologia**

O estudo que se apresenta decorreu na Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Educação Pré-Escolar, durante o ano letivo 2019-2020. Tal prática teve lugar num Jardim de Infância integrado num Agrupamento de Escolas da cidade de Portalegre e ocorreu durante o primeiro semestre. A sala de atividades era frequentada por 17 crianças, com idades entre os três e os seis anos, sendo nove do sexo masculino e oito do sexo feminino.

O estudo assumiu uma natureza qualitativa, numa tentativa de identificar significados e interpretar a realidade social, os comportamentos, as perspetivas e as experiências das pessoas (Máximo-Esteves, 2008). Na ótica de Máximo-Esteves (2008), tal natureza adota a observação e a descrição pormenorizada, pois só assim se compreendem as pessoas, as suas ações e os valores que as orientam.

Quanto aos procedimentos técnicos o estudo seguiu a investigação-ação (IA), o que facilitou a análise do contexto e possibilitou ir procedendo a alterações, sempre que necessário. Segundo Mesquita-Pires (2010), estas alterações implicam “a tomada de consciência de cada um dos actores, individualmente, e do grupo, do qual emerge a construção de conhecimento através do confronto e contraste dos significados produzidos na reflexão” (p. 71).

Máximo-Esteves (2008) declara que, para a realização de um estudo de IA, é “necessário efectuar um conjunto de procedimentos, de acordo com os objectivos do mesmo: encontrar um ponto de partida, coligir a informação de acordo com padrões éticos, interpretar os dados e validar o processo de investigação" (p. 79).

Nessa perspetiva, para sustentar o projeto de IA que se desenvolveu, criámos um plano de trabalho a partir da formulação da questão-problema, que definimos da seguinte forma: De que modo é que os atores educativos interpretam, valorizam e se posicionam perante as questões da diversidade cultural? A partir da questão anterior, e para nos orientarmos na pesquisa, definimos um conjunto de questões orientadoras, entre as quais: Como podemos colocar as crianças a brincar e aprender com a diversidade? Como podemos fomentar a solidariedade e envolver as crianças em projetos solidários?

A resposta a estas questões permitiu concretizar os objetivos principais (já referidos na introdução), sobretudo quando recorremos à conjugação dos dados derivados da observação participante; das notas de campo; da documentação das crianças e da nossa própria documentação; e das entrevistas (à educadora cooperante, à voluntária da DAG-P e às crianças).

Desses instrumentos de recolha de dados, reportamos para este artigo os utilizados na recolha da voz dos adultos e das crianças - as entrevistas semiestruturadas. Realizou-se uma entrevista à educadora cooperante para identificar as suas conceções sobre a EC e as práticas promotoras de educação intercultural e solidariedade; uma entrevista à voluntária da DAG-P para compreender as suas conceções sobre projetos de solidariedade e participação das crianças nos mesmos; e uma entrevista às crianças, cuja finalidade foi compreender as suas opiniões sobre a diversidade.

Foram entrevistadas 11 crianças, com idades entre os três e os seis anos. A entrevista teve como ponto de partida a leitura da história *Meu Amigo*, de Astrid Desbordes. Esta fala sobre a chegada de uma criança diferente à escola, o Samuel. A partir da convivência com o Samuel, o Gonçalo começou a perceber a importância de sermos todos diferentes e de todos podermos aprender com essas diferenças.

Durante a realização destas entrevistas foi utilizada uma linguagem fluente e acessível, de modo a que as crianças compreendessem de forma clara as perguntas, sendo estas curtas e explícitas (Máximo-Esteves, 2008). A escuta das crianças permitiu compreender as suas

perspetivas, ideias e significados sobre si e sobre o mundo. Entrevistar as crianças é um processo que acarreta grandes desafios, seja na realização, seja na análise-interpretação (Marchão & Henriques, 2018) e nele se devem considerar princípios éticos, incluindo o consentimento informado, de acordo com a legislação em vigor sobre proteção de dados, vincando a privacidade, a confidencialidade e o anonimato. Tais procedimentos, ao nível ético foram igualmente seguidos nas entrevistas aos adultos.

No enquadramento das entrevistas realizou-se um conjunto de atividades, nomeadamente: a exploração do projeto DAG-P através de pesquisas online, do visionamento de vídeos; da visita à sede da DAG-P, Grupo de Portalegre, da visita da DAG-P à sala de atividades, do desfile com as roupas confeccionadas e da participação das crianças e dos pais no projeto. Referimos que duas das crianças do grupo já conheciam o projeto e já tinham participado num desfile solidário organizado pela Seção de Portalegre.

Após a recolha dos dados, procedemos ao seu tratamento e análise através de um processo de análise de conteúdo, o que, segundo Sousa (2005), possibilita “ir além do que está expresso como comunicação directa, procurando descobrir conteúdos ocultos e mais profundos” (p. 264).

### **Dados emergentes/discussão e interpretação dos dados**

Para contextualizar as vozes dos adultos e das crianças entrevistadas, refere-se, em ponto prévio e a partir de notas de campo, que as crianças participaram nas atividades desenvolvidas pelas voluntárias do DAG-P, na sede do grupo e na sala de atividades do Jardim de Infância. Esta participação na confeção das roupas passou por colocar elásticos, dobrar e colocar peças de roupa interior nos bolsos dos vestidos e calções. Durante a participação observou-se o entusiasmo do grupo e registaram-se comentários que demonstraram o seu interesse e a sua disponibilidade e sensibilidade para ajudar, numa ótica de respeito e de solidariedade para outras crianças, neste caso, carenciadas.

As interações verbais com o grupo centraram-se na necessidade de ajudar e ser solidário e, a partir das suas opiniões, percebemos que era importante envolver os pais nas atividades do projeto. Aos pais juntaram-se outros profissionais do Jardim de Infância e reuniram-se tecidos 100% algodão, linhas, elásticos, botões, fitas, rendas e roupa interior, que serviram para as voluntárias, na sua visita à sala de atividades, costurarem novas peças de roupa, o que foi muito apreciado pelas crianças enquanto com elas participavam.

Sentiu-se o entusiasmo das crianças por ajudarem outras. Estavam felizes, envolvidas, sensibilizadas e solidárias para com os outros, aceitando realidades diferentes das suas. Algumas, as mais velhas, perceberam que ter uma peça de roupa não é um dado adquirido. Percecionámos também que a participação das famílias fez com que as crianças sentissem que os pais também estavam envolvidos nesta causa de solidariedade, sendo esta interação muito importante na aquisição de competências pessoais-sociais.

A EC faz-se com a participação de todos os que influem na educação e formação das crianças – pais, educadores e outros sujeitos da comunidade educativa e da comunidade sociocultural onde o Jardim de Infância se integra. De modo particular, a solidariedade vai-se construindo em cada um de nós à medida que vamos descobrindo os outros, que conhecemos outras realidades e que a elas estamos atentos.

Foi neste contexto educativo-pedagógico que se realizaram e interpretamos as vozes dos adultos (educadora cooperante e voluntária da DAG-P) e das crianças da sala de atividades, que se passam a expor.

A educadora cooperante (EdA) possui uma licenciatura, obtida através de um complemento de formação, e tem 36 anos de serviço. Na sua ótica, a EC é fundamental na EPE e o seu objetivo é educar as crianças na perspetiva de ser social, de saber viver em sociedade, conhecendo os seus direitos e os seus deveres, enquanto cidadão livre, ativo e trabalhando e vivendo para o “bem Comum num respeito pelo Planeta e contribuindo para a sua preservação” (EdA).

No projeto curricular dá muita importância à EC e considera-a um dos pilares da EPE. Afirma que a EC

contribui para a formação da criança como ser social, responsável, autónomo e solidário, e à medida que se vai formando vai tomando consciência dos seus direitos e deveres, em diálogo e no respeito pelos outros, com espírito democrático, crítico e criativo. (EdA)

Deste modo, a educadora contribui para que as crianças não criem preconceitos nem adotem comportamentos e atitudes discriminatórias. É notória a preocupação da EdA, considerando que estas aprendizagens da área de formação pessoal e social devem estar muito presentes na sala de atividades.

Quando questionada sobre a diversidade, e de como esta pode influenciar as aprendizagens das crianças, a educadora centrou-se na integração de crianças oriundas de culturas diferentes na sala de atividades, salientando que no início é sempre um momento difícil. Em seu entender, a diversidade, para além de incentivar às competências da área pessoal e social, potencia muitas oportunidades de aprendizagem, afirmando que os educadores “têm de saber aproveitar positivamente a vinda de crianças de outras culturas” (EdA).

Questionada sobre as suas práticas pedagógicas, EdA salientou que

organiza o ambiente educativo de forma a trabalhar a cidadania e o respeito pelo outro através da seleção de métodos e técnicas pedagógicas, nomeadamente a organização democrática do grupo e a criação de regras com as crianças, a exploração de livros que abordem estas temáticas, conversas sobre dias temáticos, apelando também à participação das famílias. (EdA)

Realiza ainda registos e outros trabalhos sobre estas temáticas e medeia conflitos e desentendimentos entre as crianças, através do diálogo e procura de respostas positivas que venham delas próprias. Concretiza a sua prática pedagógica investindo nas relações sociais entre os diferentes sujeitos da comunidade educativa e pretende dar a cada criança a resposta mais adequada, quer em termos pessoais quer sociais, no respeito pela sua identidade e pelos seus valores e traços culturais específicos. Exerce-se, dessa forma, o respeito, a valorização de si e do outro, numa ótica solidária e numa vivência democrática em que impera o diálogo e a valorização das diferenças.

Questionada sobre a participação das crianças em projetos solidários, EdA afirmou que “são sempre de valorizar e que podem contribuir para o desenvolvimento e aprendizagens das crianças, designadamente se os projetos forem uma prática continuada e se forem vividos de forma natural na vida do Jardim de Infância” (EdA).

Na entrevista à voluntária (V) da DAG-P percebemos que a mesma é educadora de infância e que é voluntária fundadora da seção de Portalegre.

No início da entrevista forneceu-nos alguns dados sobre a DAG-P, referindo que, primitivamente, a sua grande finalidade, foi fazer vestidos para doar a meninas de países carenciados, mas que atualmente se fazem também calções para doar a meninos. Sobre a

seção de Portalegre referiu que a mesma se constituiu dois meses depois da DAG-P ter iniciado em Portugal. O Grupo tinha, nessa altura, apenas quatro voluntários, sendo que neste momento integra cerca de 30.

Na ótica de V é de extrema importância “dar a conhecer projetos solidários a crianças, uma vez que estas são o futuro da humanidade, e que se queremos adultos responsáveis, ativos e colaborativos temos que iniciar o mais cedo possível” (V). Nesse sentido, tenta passar uma mensagem de solidariedade e envolver as crianças de forma ativa, motivando-as neste sentimento solidário pois, quanto mais cedo as crianças participarem nestes projetos, mais facilmente vão construindo uma cidadania democrática e assente em valores como o respeito, a solidariedade e a igualdade de oportunidades (Marchão & Henriques, 2014).

Relativamente à participação das crianças em projetos de solidariedade, assevera que, como educadora de infância há 20 anos, tenta sempre adaptar os projetos às faixas etárias mais novas, afirmando que gosta das perguntas que as crianças fazem, “o interesse por aquilo em que acreditam e o facto de serem muito autênticas” (V).

No que concerne à participação de crianças em idade pré-escolar no projeto, V afirmou que este grupo foi o primeiro a visitar o espaço de Portalegre. Outras crianças participam e colaboram nas atividades DAG-P, nomeadamente em desfiles de roupa solidários. Salientou que a associação permite que as crianças participem na construção de vestidos e calções, colocando, por exemplo, os elásticos nos calções/vestidos. Colocam, ainda, a roupa interior nos bolsos das peças de vestuário confeccionadas e dobram estas peças. “No caso de terem doações de roupa interior, as crianças cortam as etiquetas e dobram essas peças de vestuário” (V). A entrevistada afirmou que para ela é muito gratificante ver a colaboração e a felicidade das crianças ao ajudar outras crianças das suas idades.

Depois de expostas as principais opiniões dos adultos entrevistados, expomos agora as ideias das crianças (C). Como antes referimos, partimos da leitura da história *Meu Amigo de Astrid Desbordes*, sendo depois colocadas as questões a cada criança.

As três primeiras questões da entrevista serviram para enquadrar a história e perceber se as crianças a entenderam. De um modo geral, as crianças identificaram prontamente as personagens da história e as diferenças entre elas.

As outras questões possibilitaram que cada criança pensasse e refletisse sobre a diversidade. Assim, a quarta pergunta convidou a criança a colocar-se enquanto personagem do livro. À questão, 'Se tu fosses o Gonçalo, o que é que tu farias se chegasse um menino ou uma menina nova à escola e se ele ou ela fosse diferente?' Cinco crianças afirmaram que brincavam com o Samuel; três afirmaram que seriam amigos e duas crianças declararam que gostavam de o conhecer. Destaca-se a ideia de uma criança que afirmou que lhe perguntava "Porque é que és diferente?" (C4), mostrando curiosidade em conhecer pessoas diferentes e em compreender porquê.

À pergunta, se seriam amigos desse menino ou menina nova que chegasse à sala, todas as crianças responderam que sim. Destacam-se as seguintes ideias: "Porque todos os meninos não são iguais, e eu era amigo à mesma" (C4); "Porque sou amiga de todos" (C8); "Gosto de ser amigo de todos os meninos" (C1); "Porque se é um menino novo, nós temos de cumprimentar e conhecê-lo" (C9); "Porque acho que o podia conhecer" (C11).

É notório, através da análise das respostas, que as crianças acolhem o outro naturalmente, demonstrando as suas curiosidades inatas e sem "barreiras" criadas pelo preconceito. Infere-se que, talvez pelo facto de no contexto educativo-pedagógico terem sido trabalhados conteúdos da área da EC (no caso do projeto em análise com a colaboração dos pais), as crianças esbateram eventuais preconceitos, ou não os chegaram a desenvolver, e mostraram disponibilidade para acolher o outro, independentemente de esse outro ser diferente.

Na questão seguinte pediu-se às crianças para olharem para uma das imagens do livro e que expusessem o que observavam. As respostas foram unânimes e a maior parte das crianças referiu que viam meninos; duas crianças expuseram que viam pontinhos de várias cores (no livro, a certo momento, o Gonçalo é referido como um ponto vermelho e o Samuel como um ponto verde, porque as suas blusas correspondem a essas cores); e a duas crianças, o que mais lhes chamou à atenção, foi a presença do Samuel e do Gonçalo.

Com as questões 'Como é que são estes meninos e estas meninas? São todos iguais ou são diferentes? Os quais é que são diferentes e porquê?' pretendia-se que as crianças identificassem diferenças nas crianças das imagens do livro. Percebe-se que todas responderam que os meninos eram todos diferentes, sendo as diferenças alusivas ao vestuário, aos tipos de cabelo, ao uso de óculos ou à cor da pele.

Questionámos depois se havia algum problema em todos os meninos e meninas brincarem juntos. Todas as crianças responderam que não; destacam-se as seguintes respostas: “Se brincarem todos juntos, tornam-se amigos e assim são todos felizes” (C2); “Eles são diferentes, mas são amigos à mesma” (C6); “Porque são crianças e são todos amigos” (C9); “Podem brincar e dar abraços, são amigos” (C11).

Através das suas opiniões (mas também em atitudes demonstradas nas atividades em que participaram), constata-se que a diferença e a individualidade de cada um são aceites de forma espontânea, provavelmente porque não têm ideias pré-concebidas acerca do outro, nem estereótipos que impeçam a aceitação de quem é diferente, associando-se às suas respostas noções de respeito, de não discriminação e de solidariedade.

### **Considerações finais**

Hodiernamente a EC assume um papel determinante na formação de cidadãos. Os resultados apurados neste estudo, quer através do conjunto de atividades desenvolvidas, quer através das entrevistas realizadas a adultos e a crianças, permitem identificar e perceber que, para os envolvidos no projeto, a diversidade e a solidariedade são valores importantes numa cidadania democrática, em que a diferença deve ser rentabilizada em termos educativos e não se constituir como uma fonte de discriminação pessoal/social.

No âmbito da EC, e após as crianças terem participado no projeto DAG-P, sentiu-se a sua espontaneidade e disponibilidade para aceitar e ser solidário com o outro, independentemente de este parecer/ser diferente. No contexto em que desenvolvemos o estudo não identificámos estereótipos ou qualquer sentimento de rejeição pela diferença. No decurso do projeto, as crianças tiveram a perceção mais direta e concreta da diferença do outro, sendo que, no geral, foram solidárias, respeitadoras da diversidade e tiveram uma atitude crítica sobre o que as rodeia. O grupo mostrou disponibilidade e vontade para conhecer a diversidade cultural e esta foi valorizada através da manifestação de respeito e de solidariedade.

No que se refere à educadora cooperante, esta reforçou a representação da criança enquanto cidadã, com agência e pensamento crítico, que compreende o seu papel social, respeitando o outro e aceitando as diferenças (Marchão, 2016). É a compreensão e o

reconhecimento deste papel ativo da criança que permite legitimar os seus direitos, as suas competências e a sua voz.

A disponibilidade da responsável pela DAG-P, da seção de Portalegre, possibilitou que as crianças participassem ativamente no projeto; destacou-se da sua opinião a valorização de tal participação, pois, em seu entender é importante promover, desde cedo, o sentido solidário das crianças na aceitação das diferenças.

A exploração deste tema permitiu compreender que, mesmo que este grupo não demonstrasse preconceito face à diferença, ainda há muito trabalho a desenvolver nesta área e cabe aos/às educadores/as atenuar atitudes negativas que se constroem face à diferença do outro. O caminho são as práticas pedagógicas alicerçadas nas vivências e nos valores democráticos, nas atitudes solidárias, respeito, aceitação, valorização, responsabilidade e tolerância.

Reforça-se, assim, a ideia de que a EC permite que a criança se torne responsável, autónoma e solidária, conhecedora dos seus direitos e deveres. A criança constrói aprendizagens pessoais e sociais necessárias ao exercício da cidadania democrática, pois desenvolve o respeito pelo outro e pelas suas opiniões, numa atitude de partilha e de responsabilidade social; respeita a diversidade e solidariza-se com os outros; e desenvolve uma atitude crítica e interventiva relativamente ao que se passa no mundo que a envolve (Silva et al., 2016).

### **Referências bibliográficas**

- Cardona, M. J. (Coord.), Nogueira, C., Vieira, C., Uva, M., & Tavares, T. (2010). *Guião de Educação, Género e Cidadania – Pré-escolar*. Lisboa: CIG.
- Direção Geral de Educação (2013). *Educação para a Cidadania – linhas orientadoras*. Em [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/Docs\\_referencia/educacao\\_p ara\\_cidadania\\_linhas\\_orientadoras\\_nov2013.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/Docs_referencia/educacao_p ara_cidadania_linhas_orientadoras_nov2013.pdf)
- Henriques, H., Marchão, A. (2014). *A educação de infância portuguesa e o modelo de Reggio Emilia: a promoção da igualdade de género a partir de práticas de investigação*. In H. Díaz, *Influencias italianas en la educación española e iberoamericana* (pp. 527-540). Salamanca: FahrenHouse Ediciones.
- Marchão, A. (2016). *Ativar a construção do pensamento crítico desde o jardim-de-infância*. *Revista Lusófona de Educação*, n.º 32, 47-58.

- Marchão, A., Henriques, H. (2018). Investigação com crianças: reflexão sobre a escuta das vozes das crianças através de processos de entrevista. *Revista de Pedagogia de la Universidad de Salamanca*, 24, 135-144.
- Marchão, A., Henriques, H. (2019). Quando as crianças são escutadas e se envolvem nos processos de aprendizagem: “À Maria podia dar uma boneca e uma bailarina de brincar” e “Ao Miguel podia dar um dinossauro e um carro”. Em A. G. Ferreira, & L. Mota (Orgs.), *Caminhos da educação de infância em Portugal: políticas e perspetivas contemporâneas*, (pp. 159-181). Santo Tirso: De Facto Editores.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão Panorâmica da Investigação-Ação*. Porto: Porto Editora.
- Mesquita-Pires, C. (2010). A investigação-acção como suporte ao desenvolvimento profissional docente. *Eduser: revista de educação*, 66-83.
- Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2015). *Educação para a cidadania global: preparando os alunos para os desafios do setor XXI*. Em <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000234311>
- Puig, J. M. (2004). *Práticas morais: uma abordagem sociocultural da educação moral*. São Paulo: Moderna.
- República Portuguesa. XXI Governo Constitucional. (2016). *Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania*. Em [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Projetos\\_Curriculares/Aprendizagens\\_Essenciais/estrategia\\_cidadania\\_original.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Projetos_Curriculares/Aprendizagens_Essenciais/estrategia_cidadania_original.pdf)
- Silva, I. (Coord.), Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção Geral da Educação (DGE).
- Sousa A. (2005). *Investigação em Educação*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Legislação, Lei-Quadro n.º 5/97, Lei-Quadro da Educação Pré-Escolar. *Diário da República I Série – A N.º 34 – de 10 de fevereiro 1997*.

## **CAPÍTULO 2**

Um modelo supervisor para a formação inicial de professores do 1.º CEB

**João Rocha**

Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de  
Viseu, Ci&DEI, Portugal  
jorocho@esev.ipv.pt

## **Introdução**

O presente artigo dá a conhecer um estudo enquadrado na atual conjuntura de transição paradigmática e de complexidade, de que resultou a construção de conhecimento no âmbito da supervisão, tendo como finalidade a identificação da possível emergência de um novo modelo de supervisão nos discursos sobre a supervisão, perspetivado para uma maior qualificação dos futuros profissionais do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Para tal, estruturámos o artigo, partindo de uma contextualização teórica, a que presidiu a intenção de clarificação das interdependências que guiam o estudo, correspondentes ao tríptico, formação inicial de professores do 1.º CEB, supervisão pedagógica e Prática de Ensino Supervisionada (PES).

Salientamos que não foi esquecido, porém, tendo em vista um quadro de referência compreensivo, integrador e construtivista, a alusão, de forma breve, aos modelos de supervisão. Sequencialmente, apresentamos o projeto de investigação, situando-nos no problema e no objetivo do estudo, tomando como questão de partida, quais as perspetivas que responsáveis educativos e especialistas nacionais de supervisão têm sobre um modelo emergente de supervisão para a formação inicial de professores do 1.º CEB? e, como principal objetivo, identificar e analisar as perspetivas que responsáveis educativos e especialistas nacionais de supervisão têm sobre um modelo emergente de supervisão para a formação inicial de professores do 1.º CEB. Posicionamos, igualmente, o nosso olhar na identificação dos participantes, na metodologia de análise de dados, que nos permitiu atingir o objetivo proposto, uma abordagem qualitativa, relacionada com o paradigma fenomenológico-interpretativo, utilizando como técnica de recolha de dados, o inquérito por entrevista e; finalizamos, com a apresentação dos resultados e das conclusões do estudo.

## **A PES na formação inicial de professores do 1.º CEB**

A atual formação inicial de professores do 1.º CEB foi redesenhada a partir do Processo de Bolonha, emergindo a partir daí um novo modelo de formação de professores para os seis primeiros anos de escolaridade. As Instituições de Ensino Superior (IES) depararam-se com uma mudança de paradigma de formação que lhes veio possibilitar as condições necessárias para que a qualificação, qualidade e valorização social e profissional dos Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB) aumentasse, a partir da obrigatoriedade da obtenção do grau académico de mestre para todos os sujeitos que pretendessem/pretenham ser professores deste nível de ensino. Esta obrigatoriedade é preconizada pelo Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março (regime jurídico dos graus e diplomas do ensino superior).

O atual regime jurídico de habilitação para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário (Decreto-Lei n.º 79/2014, de 14 de maio) estipula várias alterações que colocaram novas exigências e alterações à formação inicial de professores, nomeadamente à PES. A PES, nos dias de hoje, enquadra-se numa conjuntura, em que a escola exige profissionais eficientes, responsáveis, sabedores, reflexivos e cientes das dificuldades que a docência coloca. Uma época onde se verifica o desenvolvimento de um paradigma de formação e supervisão que se edifica de acordo com as complexas dinâmicas contextuais, um paradigma denominado de reflexivo ou da reflexividade crítica (Alarcão, 2001; Sá-Chaves, 2002), reconhecendo-se uma racionalidade, uma compreensão daquilo que significa formar e formar-se, muito sustentada na investigação científica.

A PES, enquanto interface entre a situação de aluno e a de profissional, em contextos reais de ensino e de aprendizagem, compõe uma situação formativa complexa, mas peculiarmente significativa no currículo de formação inicial de professores do 1.º CEB, dada a essência holística e integrada que deve nortear a sua formação. Uma PES que

desponta num contexto que se pressupõe centrado no estudo de situações reais do exercício profissional e direcionado para o desenvolvimento de competências pessoais, científicas, técnicas, sociais e éticas, como um espaço interativo singular e privilegiado de desenvolvimento profissional do futuro professor (Rocha, 2016, p. 6).

PES esta que deve conjeturar o desenvolvimento de aptidões, com o propósito de contribuir para a formação dos futuros profissionais no desempenho de funções e tarefas educativas de modo formado e informado a que a escola dos nossos dias obriga.

A imprevisibilidade e a incerteza que emergem das dinâmicas que compõem as práticas, envolvendo mudanças na representação das aptidões de ensino, colocam diversos reptos à supervisão pedagógica, nomeadamente aos modelos em uso nas instituições formadoras de profissionais do 1.º CEB. O caminho é, atualmente, mais contextualizado e indulgente, com capacidade para dar uma resposta positiva à complexidade dos fatores intervenientes em si mesmos e na sua interação holística, ecológica e humanizada.

Assumindo que a PES integra a situação de praxis, o practicum, na edificação do conhecimento pessoal e profissional. Considerando que esta constitui

o momento privilegiado e insubstituível, de aprendizagem da mobilização dos conhecimentos, capacidades, competências e atitudes, adquiridas nas outras áreas, na produção, em contexto real, de práticas profissionais adequadas a situações concretas na sala de aula, na escola e articulação desta com a comunidade” (Decreto-Lei n.º 43/2007, de 22 de fevereiro).

Avocando ainda que a PES é criada numa ótica de “formação para a articulação entre o conhecimento e a forma de o transmitir visando a aprendizagem e (...) numa perspetiva de desenvolvimento profissional dos formandos e promove nestes uma atitude orientada para a permanente melhoria da aprendizagem dos seus alunos” (alínea d) e e), do n.º 1 do art.º 11.º do Decreto-Lei n.º 79/2014, de 14 de maio), é imperioso que esta seja apoiada e acompanhada por processos supervisivos de qualidade, o que evidencia o papel da supervisão pedagógica.

### **O papel da supervisão pedagógica na PES**

A supervisão pedagógica arroga um papel da máxima importância na formação e desenvolvimento pessoal e profissional dos professores do 1.º CEB, particularmente, na PES. Ralha-Simões e Simões (1990) informam-nos que o papel da supervisão pedagógica no acompanhamento dos futuros professores em contexto de estágio não se pode restringir a uma simples alteração dos comportamentos ou “à transmissão de conhecimentos, de procedimentos ou de atitudes” (p. 180). A supervisão pedagógica assume na formação inicial de professores do 1.º CEB, nomeadamente na PES, um papel de grande relevância, dado que “ensinar os professores a ensinar deve ser o objetivo principal de toda a supervisão pedagógica” (Alarcão & Tavares, 2002, p. 34). O processo supervisivo em contexto de 1.º CEB é fulcral para o desenvolvimento pessoal e profissional dos futuros professores e, este segundo Rocha (2016), pressupõe uma “supervisão pedagógica diligente, apoiada numa dinâmica eficiente, útil, exigente e rigorosa dos pontos de vista teórico, organizacional e operacional” (p. 235). O processo de supervisão da PES da formação de professores do 1.º CEB conjectura a colaboração entre dois ou mais professores experientes/sabedores e um formando/futuro professor. Sá-Chaves (1996) evidencia que este processo precisará de se caracterizar por “uma relação entre um formador e um elemento em formação, relação cuja natureza substantiva se constitui num corpo de saberes que, nessa relação, se (trans)accionam” (p. 40).

A supervisão pedagógica, ao ser dinamizada/fomentada pelo(s) supervisor(es), deve atentar e valorizar o trabalho colaborativo em equipa, propiciatório de diversos momentos de observação, de diálogo, de reflexão, de troca e partilha. O(s) supervisor(es) pedagógico(s) assume(m) um papel fundamental no acompanhamento do processo formativo do formando/futuro professor, em contexto de PES. Rocha (2019) salienta que

a supervisão pedagógica deve considerar espaços que promovam a edificação/construção de um saber pedagógico fruto da interação entre os saberes já adquiridos, e o questionamento provocado pelo experiencialismo vivenciado das dificuldades e problemas profissionais contextualizados (p. 1266).

A supervisão pedagógica, na perspetiva do autor, arroga um papel fulcral na PES da formação inicial de professores do 1.º CEB, para “uma formação integral (associando a teoria e a prática) dos futuros profissionais de educação; proporcionando-lhes um momento inicial de desenvolvimento profissional singular, incontornável e fulcral” (p. 1267).

Não podemos, porém, deixar de destacar que relacionados com os assuntos que reportam à supervisão pedagógica temos os modelos de supervisão. Na literatura deparamo-nos com múltiplos modelos de supervisão e estes apresentam traços distintivos. Todavia, apesar de todos os modelos de supervisão exibirem traços distintivos têm como propósito o desenvolvimento pessoal e profissional dos supervisandos.

### **Perspetivas sobre os modelos de supervisão**

A literatura transporta-nos para a associação de distintos modelos de supervisão à supervisão pedagógica, a que apenas aludimos de forma breve, com o intuito de melhor esclarecer as conclusões do nosso estudo, dado que destas sobressai um novo modelo de supervisão para a formação inicial de professores do 1.º CEB.

São diversos os autores que abordam as questões da supervisão pedagógica e da formação docente e que apresentam e discutem alguns modelos de supervisão que vão desde abordagens mais diretivas a abordagens mais reflexivas (Alarcão & Canha, 2013; Alarcão & Tavares, 2003; Falender & Shafranke, 2008; Rocha, 2016; Sá-Chaves, 2002; Tracy, 2002; entre muitos outros). Segundo Tracy e MacNaughton (1993, citados por Tracy, 2002), os modelos

são considerados “instrumentos extremamente práticos para compreender um segmento do mundo real da supervisão” (p. 21) e “para classificar os acontecimentos desse mundo” (Van Manem, 1993, citado por Tracy, 2002, p. 21). Na ótica de Rocha (2019), “os modelos não são concebidos para o uso mecânico, mas devem ser ponderados como quadros de pensamento que tenham potencial para aperfeiçoar a prática do supervisor”, relevando ainda “que estes permitem fazer uma determinada leitura da realidade, cada um salientando atributos que se complementam e facilitam a construção de caminhos próprios” (p. 1268).

Os modelos de supervisão, em Portugal, segundo Alarcão e Tavares (2003) são diversos (imitação artesanal, aprendizagem pela descoberta guiada, behaviorista, clínico, reflexivo, entre outros), ao que Fernandes e Vieira (2010) acrescenta, que “seja qual for o cenário em que o educador (professor, formador, supervisor) trabalha, terá de se perguntar: em favor de quê e de quem educo, contra quê e contra quem?” (p. 277). Realçamos que quase todas as classificações que são apresentadas pelos diferentes autores aos distintos modelos de supervisão, segundo Tracy (2002) “são baseadas na observação, na prática ou na teoria; poucas resultam, de facto, da investigação em supervisão” (p. 39). Consideramos assim que as várias classificações que são apresentadas para os modelos de supervisão devem ser ponderadas como meios de apoio à estruturação do nosso próprio pensamento e ação, como mola estimuladora para o desenvolvimento de novas representações. Emerge assim, quanto a nós, a indagação crítica como condição fundamental da educação e que deve estar associada às nossas escolhas.

## **Projeto de investigação**

### *Problema e objetivos*

Conhecedores que a componente prática dos cursos de formação de professores do 1.º CEB perdeu espaço, como sustentado por Rocha (2016), quando refere que foi “retirado ao aluno espaço de laboratório para poder experimentar, a lecionação, tão valorizada pelos alunos” (p. 374), aquando da adequação deste tipo de formação a Bolonha (Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março e Decreto-Lei n.º 79/2014, de 14 de maio), diligenciámos, a realização de um estudo que nos possibilitasse a construção de conhecimento no âmbito da supervisão, tendo como objetivo, identificar e analisar as perspetivas que responsáveis educativos e especialistas nacionais de supervisão têm sobre um modelo emergente de supervisão para a formação inicial de professores do 1.º CEB. O estudo arrogou como questão de partida: Quais as perspetivas que os responsáveis educativos e os especialistas nacionais de supervisão têm

sobre um modelo emergente de supervisão para a formação inicial de professores do 1.º CEB?

Para atingirmos o objetivo proposto, propusemo-nos desenhar e efetivar uma investigação centrada numa abordagem de natureza qualitativa, relacionada com o paradigma fenomenológico-interpretativo.

### **Participantes**

O presente estudo contou com a colaboração de seis especialistas nacionais de supervisão, que foram selecionados em função das obras publicadas e de quatro responsáveis educativos que participaram na criação e/ou adequação dos cursos de formação inicial de professores aos diplomas legais que regulamentam a referida formação, de quatro estabelecimentos de ensino superior público português, nos subsistemas universitário e politécnico.

### **Metodologia de análise dos dados**

Para alcançarmos o nosso objetivo e reconhecendo a investigação como “uma tentativa sistemática de atribuição de respostas às questões (...) em que o investigador descobre os factos e formula, então, uma generalização baseada na interpretação dos mesmos” (Tuckman, 2000, p. 5); posicionámos o nosso estudo num paradigma de investigação qualitativo, em linha com Lincoln, Lynham e Guba (2011). O processo de investigação da nossa pesquisa configura um desenho aberto ao contexto do objeto, posicionando-se numa conjuntura de descoberta e não de prova, como sustentado por Evertson e Green (1986). Foi utilizado o inquérito por entrevista como técnica de recolha de dados. Optámos pela entrevista semiestruturada, baseado num guião construído antecipadamente.

Construímos um guião para cada um dos grupos dos entrevistados que foi validado por quatro professores do ensino superior (doutorados), especialistas em investigação, de dois estabelecimentos de ensino superior diferentes (uma universidade e um instituto politécnico – dois professores universitários e dois professores do ensino superior politécnico); assim como à validação da categorização aferida – as categorias de análise de conteúdo foram validadas numa sessão presencial conjunta, numa universidade, com a presença de seis professores do ensino superior, especialistas em investigação e ligados à formação de

professores do 1.º CEB e à supervisão (quatro professores universitários e dois professores do ensino superior politécnico).

Destacamos que a estrutura categorial final teve como ponto de partida duas entrevistas realizadas (uma a um especialista nacional de supervisão e outra um dos responsáveis educativos). Não podemos, contudo, deixar de referir que sentimos a necessidade de efetuar pequenos ajustes às categorias de análise validadas após uma primeira análise dos dados feita a partir do software, NVivo 10. A transcrição das entrevistas foi efetuada de forma *stricto sensu*, ou seja, as entrevistas foram transcritas fidedignamente sem perda da subjetividade das falas. Deste modo, podemos compreender que, a partir desta categorização, a descrição analítica empreendida esforça-se por descrever e compreender a realidade estudada, tentando reorganizar, pela interpretação, o significado atribuído à mesma pelos interlocutores, a fim de esclarecer a posteriori a causa ou efeitos (Maroy, 1997). Destacamos, por último, que utilizámos a análise de conteúdo, como técnica de interpretação dos dados, na perspetiva de Bardin (2016).

## **Resultados**

Dado os resultados alcançados serem muito diversos, apenas apresentamos aqueles que dão resposta ao objetivo apresentado neste artigo. As respostas dadas pelos interlocutores quanto a uma das categorias elencadas no estudo efetuado e que se reporta às perspetivas que os responsáveis educativos e os especialistas nacionais de supervisão têm sobre um modelo emergente de supervisão são muito variadas, daí que as organizámos enquadrando-as em duas subcategorias: i) modelo complexo de supervisão; ii) equipas multidisciplinares de supervisão; para assim podermos aceder com maior clarividência ao que os sujeitos pensam sobre esta problemática. Esta organização também se deve ao facto de a opinião dos sujeitos apontar para este tipo de conceitos que subjazem a um novo modelo supervisiivo.

Tabela 1

*Perspetivas dos responsáveis educativos e dos especialistas nacionais de supervisão sobre a emergência de um modelo de supervisão para a formação inicial de professores do 1.º CEB.*

Subcategoria	Indicadores
1. Modelo complexo de supervisão	<p>Necessidade da configuração de um novo desenho de supervisão para a formação de professores do 1.º CEB pós-Bolonha e que possibilite ultrapassar a desarticulação entres as unidades curriculares e a prática de supervisão.</p> <p>Modelo que permita mais tempo de supervisão, dado esta ser insuficiente e sem potencial transformador</p> <p>Modelo que possibilite ultrapassar o estrangulamento na relação interinstitucional instituição formadora e escola cooperante.</p> <p>Modelo com uma forte sustentação numa rede interinstitucional.</p> <p>Obrigatoriedade do supervisor da instituição formadora estar presente na escola cooperante.</p> <p>Modelo que possibilite que os professores de seminário sejam também os orientadores de prática.</p> <p>Necessidade de os alunos terem a capacidade de conhecer as suas competências, os seus conhecimentos e tirarem proveito disso, pedindo ajuda quando não sabem.</p> <p>Necessidade de os alunos conhecerem as suas limitações, terem consciência dos seus limites, e isso permitir-lhes-á um trabalho de qualidade.</p> <p>Uma formação inicial feita em ambientes de investigação, porque é no processo de investigação que os alunos acabam por perceber como se constrói o conhecimento.</p> <p>Modelo de supervisão com supervisores que tenham a perceção do que é que estão a fazer e saber até onde é que pode ir um futuro professor que é jovem e que tem muito que aprender.</p> <p>Os supervisores precisam de tempo para se dedicarem à supervisão, dado a dispersão de tarefas dificultar a centralização tão necessária na supervisão.</p> <p>Modelo aberto que pode ter diferentes níveis que interagem entre si. Uma modelização complexa.</p> <p>Modelo reflexivo de matriz ecológica.</p> <p>Modelo clínico.</p> <p>Práticas de supervisão colaborativa.</p> <p>Modelo muito inspirado na investigação-ação, articulado com os portfolios reflexivos.</p> <p>Modelo que possibilite uma formação lenta. O tempo é essencial.</p> <p>Visão de supervisão alargada que pode ser desenvolvida em diferentes contextos.</p>
2. Equipas multidisciplinares de supervisão	<p>Constituição de equipas multidisciplinares de supervisão.</p> <p>Equipa supervisiva com múltiplos professores de diferentes áreas de docência que podem ajudar em termos de complementaridade de conhecimentos.</p> <p>Equipas multidisciplinares que integrem um elemento com funções de coordenação. Liderança assumida por um professor com habilitação profissional para o 1.º CEB, que articulará toda a sua ação de supervisão com os outros intervenientes das outras áreas.</p>

2. Equipas multidisciplinares de supervisão	<p>Equipas que permitam uma grande articulação entre os docentes, uma maior coerência entre os vários docentes, uma maior discussão sobre o que se está a fazer, sobre as metodologias a utilizar e uma maior disponibilidade que muitas das vezes os professores não têm.</p> <p>Equipa multidisciplinar, em que todos os elementos têm funções de observação em contexto.</p> <p>Equipas potenciadoras da colaboração entre pares.</p> <p>Equipas de trabalho que fazem o conhecimento crescer.</p> <p>Equipas promotoras de rentabilização dos recursos e de maximização dos saberes.</p>
---	--

Considerando as perspetivas dos interlocutores (Tabela 1) que apontam para um novo desenho de supervisão, este apresenta-se como um modelo complexo de supervisão. Considerando esta perspetiva de complexidade do modelo, tomando como cenário a complexidade da sociedade do conhecimento, a complexidade da formação inicial de professores, sobretudo da PES, destacamos que as conceções dos diferentes interlocutores, que não sendo completamente sincrónicas, ostentam vários pontos de convergência.

Assoma assim, das palavras dos interlocutores, um novo modelo de supervisão na formação inicial de formação de professores do 1.º CEB, “estimulado por uma atuação supervisiva que permita superar a desarticulação entres as unidades curriculares e a prática de supervisão”, que “possibilite mais tempo de supervisão, sem o qual corre o risco de ser insuficiente e sem potencial transformador”, e “que viabilize suplantar o estrangulamento na relação interinstitucional, instituição formadora e escola cooperante”. Trata-se de um modelo que possibilite que os professores de seminário sejam também os supervisores da prática e que dê oportunidade aos futuros professores de serem capazes de conhecer as suas competências, os seus conhecimentos e tirem proveito disso, pedindo ajuda quando não sabem.

O modelo de supervisão necessita de ter “supervisores que possuam a perceção do que é que estão a fazer e saber até onde é que pode ir um futuro professor que é jovem e que tem muito que aprender”. Um modelo que “possibilite uma formação em ambientes de investigação, porque é no processo de investigação que os alunos acabam por perceber como se edifica o conhecimento”. Mas, “para que a supervisão seja eficiente, os supervisores necessitam de tempo para se dedicarem à supervisão, dado a dispersão de tarefas dificultar a centralização tão necessária na supervisão”. Um “modelo aberto” que pode ter diferentes níveis que interagem entre si. Uma “modelização complexa”. Um “modelo com uma forte sustentação numa rede interinstitucional, um modelo reflexivo de matriz ecológica e clínica”. Neste modelo “é desejável que o supervisor da instituição formadora seja presença habitual

na escola cooperante”. Um “modelo sustentado em práticas de supervisão colaborativa”. Um “modelo muito inspirado na investigação-ação”, articulado com os portfólios reflexivos, mas que “possibilite uma formação compassada, dado que o tempo é essencial”.

O reconhecimento da configuração de um novo desenho de supervisão pelos interlocutores aponta para a importância da constituição de equipas multidisciplinares de supervisão. Estas equipas supervisivas multidisciplinares assumem uma enorme importância nas práticas de supervisão em ensino do 1.º CEB, dado que como defende Alarcão (1991), “ninguém poderá fazer na vez de ninguém”, mas também “difícilmente alguém poderá fazer sozinho” (Sá-Chaves, 1997). Associamos assim, este pensamento à natureza orientadora da supervisão, à sua dimensão interativa e à sua dimensão colaborativa trazida à reflexão por Alarcão e Canha (2013). Este modelo deve ser, assim, operacionalizado, por equipas multidisciplinares de supervisão, equipas supervisivas com múltiplos professores de diferentes áreas de docência e da área da educação que podem ajudar em termos de complementaridade de conhecimentos. Estas equipas multidisciplinares deverão integrar um elemento com funções de coordenação, que deverá ser um professor com habilitação profissional para o 1.º CEB, que articulará toda a sua ação de supervisão com os outros intervenientes.

## **Conclusões**

A leitura global dos resultados obtidos remete-nos para a necessidade de adequar as práticas supervisivas aos desafios da complexidade, da globalidade, da mutação, da interatividade e da contextualização aos reptos que nos são colocados pelas sociedades contemporâneas e às exigências reclamadas pelo Processo de Bolonha, já ocorrido há vários anos. Dos discursos dos interlocutores emerge um novo modelo de supervisão, um modelo complexo, mais ajustado às novas contingências e conjuntura, em que a formação é bi-tápica e a prática perdeu espaço e perspetivado para uma maior qualificação dos futuros profissionais em ensino do 1.º CEB e para o seu desenvolvimento pessoal e profissional.

Um modelo alicerçado em equipas multidisciplinares de supervisão (professores com diferentes formações, onde se inclui o orientador cooperante), elementos fulcrais no processo formativo dos alunos, como facilitadores de aprendizagens que contribuem para o desenvolvimento profissional e pessoal dos futuros professores, através da implementação de estratégias supervisivas impulsionadoras da reflexão e do espírito crítico nos seus formandos.

Salientamos as potencialidades que as equipas supervisivas multidisciplinares podem ter na promoção da dimensão interativa que permitirá a integração de princípios colaborativos, assim como na relação que poderá proporcionar com as dimensões reflexivo-ativa e crítico-transformadora. Não esquecemos, contudo, que os supervisores do estágio se encontram, eles próprios, num processo de desenvolvimento e aprendizagem. Evidenciamos ainda a perspetiva interdisciplinar sobre o conhecimento possibilitada por estas equipas que, a partir dos seus procedimentos colaborativos e aprofundamento do conhecimento nas diferentes áreas do saber, podem permitir melhor dar resposta a questões específicas e impercetíveis para outros que não para eles.

Um modelo de supervisão que pensamos melhor se adequar às exigências da atual formação inicial de professores do 1.º CEB. Este cenário emergente que sobressai do pensamento dos sujeitos participantes no estudo, no nosso entendimento, representa o reconhecimento da natureza complexa e ideológica da supervisão enquanto práxis problematizadora, transformadora e emancipatória. Nesse sentido, consideramos ser importante potenciar uma epistemologia praxeológica de natureza bioecodesenvolvimentista e integradora na formação em estágio, assente em equipas multidisciplinares de supervisão, promotoras de processos de reflexão sobre e para a prática educativa, nos quais a investigação pedagógica deverá desempenhar um papel crucial.

Este modelo de supervisão considera que o(s) futuro(s) professor(es) assume(m) um papel central, apoiado(s) por uma equipa multidisciplinar de supervisão que potencie o seu desempenho e o seu desenvolvimento profissional. Estas equipas multidisciplinares deverão ser formadas por um supervisor de cada uma das áreas disciplinares lecionadas no 1.º CEB e coordenadas por um professor com habilitação profissional em ensino do 1.º CEB. Este modelo de supervisão deve ter em linha de conta, os aspetos biológicos individuais, bioculturais, ecológicos e desenvolvimentistas dos supervisandos e ser integrador, focado em aspetos comuns que combinam diversos modelos de supervisão e permitem a criação de novas abordagens, respeitadoras da singularidade emancipatória de cada indivíduo.

Neste encadeamento, assumimos que os sujeitos que integram as equipas supervisivas que desenvolvem o seu trabalho na formação de professores do 1.º CEB deverão ter uma visão inter e transdisciplinar, uma visão aberta, ultrapassando o campo das ciências exatas devido ao seu diálogo e a sua reconciliação com as ciências humanas, mas também com a arte, a literatura, a poesia e a experiência espiritual; mas também uma visão conhecedora dos pressupostos associados a um ensino de qualidade no 1.º CEB. A noção de equipa supervisiva

multidisciplinar por nós assumida no presente estudo, acompanha a conceptualização dos teóricos grupalistas que consideram como característica importante o facto de que, nos pequenos grupos, como é o caso destas equipas, ser possibilitado aos intervenientes a possibilidade de todos se verem e se ouvirem em simultâneo, que todos se conheçam e se reconheçam nas suas singularidades e diversidades.

Concluimos que esta equipa multidisciplinar que aceitamos como acrescento de qualidade no processo superviso de formação inicial de professores do 1.º CEB deve ser altamente qualificada, conhecedora dos princípios adstritos e únicos que regem e sustentam o ensino do 1.º CEB de forma única, possibilitadora de diálogos reflexivos, mas também de diálogos entre os diferentes saberes, rumo à excelência do ensino e da aprendizagem. Esta equipa deve nortear o seu trabalho por uma perspectiva de trabalho colaborativo e participado, enquadrado por um cenário superviso ecodesenvolvimentista, numa dinâmica ecológica, colaborativa, desenvolvimentista e transformadora, para o qual apontam Alarcão e Canha (2013).

### Referências bibliográficas

- Alarcão, I. (1991). Dimensões de Formação. In J. Tavares (Org), Actas do I Congresso Nacional de Formação Contínua (pp. 69-77). Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Alarcão, I. (2001). A Escola Reflexiva. In Alarcão (Org.). Escola reflexiva e nova racionalidade (pp. 15-30). Porto Alegre: Artmed.
- Alarcão, I., & Tavares, J. (2003) Supervisão da Prática Pedagógica – Uma Perspectiva de Desenvolvimento e Aprendizagem. Col. de Ciências da Educação e Pedagogia. (2.ª ed.) Coimbra: Livraria Almedina.
- Alarcão, I, & Canha, B. (2013). Supervisão e Colaboração: Uma relação para o desenvolvimento. Col. Nova CIDInE 5. Porto: Porto Editora.
- Bardin, L. (2016). Análise de conteúdo. (edição revista e ampliada). São Paulo: Edições.
- Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março (Estatuto da Carreira dos Educadores de Infância e dos Professores dos Ensinos Básico e Secundário - alteração).
- Decreto-Lei n.º 43/2007, de 22 de fevereiro (Regime jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário).
- Decreto-Lei n.º 79/2014, de 14 de maio (Regime jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário).

- Evertson, C., & Green, J. (1986). Observation as inquiry and method. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research and teaching*. (pp. 162-213). New York: Macmillan
- Falender, C., & Shafranske, E. (2008). *Casebook for Clinical supervision: A Competency Based Approach*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Fernandes, I., & Vieira, F. (2010). A supervisão como um jogo de subversão de regras. In F. Vieira, M., Moreira, I., Barbosa, M., Paiva, & I. Fernandes (Eds.), *No caleidoscópio da supervisão: Imagens da Formação e da Pedagogia*. (2.ª ed. revista e aumentada). Mangualde: Edições Pedagogo
- Lincoln, Y., Lynham, S., & Guba, E. (2011). Paradigmatic Controversies, Contradictions, and Emerging Confluences, Revisited. In N. K. Dezin, & Y. S. Lincoln (Eds.), *The Sage Handbook of qualitative research* (pp.97-128). London: Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Maroy, C. (1997). A análise qualitativa de entrevistas. In L. Albarello, F. Digneffe, J.-P. Hiernaux, C. Maroy, D., Ruquoy & P. Saint-Georges (Eds.), *Práticas e Métodos de Investigação em Ciências Sociais*. (2.ª ed). Trajectos. Lisboa: Gradiva.
- Ralha-Simões, H., & Simões, C. (1990). O desenvolvimento pessoal dos professores e a competência pedagógica. In J. Tavares, & A. Moreira (Ed.), *Desenvolvimento, Aprendizagem, Currículo e Supervisão* (pp. ). Aveiro: Universidade de Aveiro/PIDACS.
- Rocha, J. (2016). *Prática de Ensino Supervisionada: Que Possibilidades de Desenvolvimento Profissional na Formação Inicial?* (Tese de Doutoramento não publicada). Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Rocha, J. (2019). *Formação Inicial de Professores: um modelo emergente de supervisão*. In J. Pinhal, C. Cavaco, M. J. Cardona, F. Costa, J. Marques, & A. R. Faria (Orgs.). *A investigação, a formação, as políticas e as práticas em educação – 30 anos de AFIRSE em Portugal*. Atas do XXV Colóquio da AFIRSE Portugal (pp. 1262-1273). Lisboa: AFIRSE Portugal e Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Disponível em: <http://afirse.ie.ul.pt/coloquios/xxv-coloquio-2018/atas-2018/> e <http://hdl.handle.net/10400.19/6216>
- Sá-Chaves, I. (1996). Supervisão pedagógica e formação de professores: A distância entre Alfa e Ómega. *Revista de Educação*, VI (1), 37-42.
- Sá-Chaves, I. (1997). *Percursos de Formação e Desenvolvimento Profissional*. Porto: Porto Editora.
- Sá-Chaves, I. (2002). *A Construção do Conhecimento pela Análise Reflexiva da Praxis*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian/FCT.

- Tracy, S. J. (2002). Modelos e Abordagens. In J. Oliveira-Formosinho (Org.), A Supervisão na Formação de Professores I. Da Sala à Escola (pp. 19-92). (1.º vol). Col. Infância. Porto: Porto Editora.
- Tuckman, B. (2000). Manual de Investigação em Educação. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

### **CAPÍTULO 3**

#### **A Prática de Ensino Supervisionada e o desenvolvimento de Competências Profissionais**

**Rosa Martins**

Escola Superior de Educação de Fafe  
rosamartins77@gmail.com

**Ana Filipa Silva**

Escola Superior de Educação de Fafe  
filipasilvamc@hotmail.com

**Íris M. Oliveira**

Escola Superior de Educação de Fafe  
irisoliveira@iesfafe.pt

**Cristina C. Mateus**

Escola Superior de Educação de Fafe  
cristinateus@iesfafe.pt

**Dulce Noronha-Sousa**

Escola Superior de Educação de Fafe  
dulcenoronha@iesfafe.pt

**Estrela Paulo**

Escola Superior de Educação de Fafe  
estrelapaulo@iesfafe.pt

## Introdução

A Prática de Ensino Supervisionada (PES) constitui um período de excelência na formação acadêmica e profissional de um/a estudante, sendo pautado por aprendizagens de elevada especificidade e intensidade. Com efeito, a PES possibilita adquirir conhecimentos técnicos, bem como transferir e consolidar conhecimentos teóricos e empíricos para um contexto de trabalho, através de uma contínua articulação entre a formação e as experiências, necessidades e desafios preconizados em contexto laboral (Neves & Oliveira, 2012). A Prática de Ensino Supervisionada favorece ainda o desenvolvimento de competências profissionais, as quais se sustentam primordialmente em conhecimentos científicos inerentes a uma área de conhecimento e atuação profissional (Schön, 1987).

Tendo particularmente em conta o Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, os/as estudantes e futuros/as professores/as devem beneficiar, durante a sua formação inicial, de oportunidades que favoreçam aprendizagens teórico-pedagógicas e profissionais, entre as quais se destacam vivências de observação e atuação em contexto prático (Mouraz, Leite, & Fernandes, 2012). Estas vivências têm sido identificadas como centrais ao desenvolvimento de competências necessárias a um desempenho profissional bem-sucedido, no futuro (Alonso, 1988). Estas experiências são ainda mais significativas quando surgem aliadas a oportunidades de estímulo à reflexão, que permitem tomar decisões profissionais ponderadas e contribuem para a construção de si, enquanto profissional, mais responsável, reflexivo e consciente das suas competências (Sousa, 2015; Mauri, Onrubia, Colomina, & Clarà, 2019). Nesta linha de pensamento, as experiências de PES ou practicum, permitem aos/às estudantes e futuros/as professores/as tomar consciência das competências inerentes à prática docente e compatíveis com o perfil de um/a professor/a do 1.º ciclo do ensino básico, desenvolvendo também autonomia e confiança para construir os seus próprios saberes, competências e percursos profissionais (Martins, 2015).

O termo competências, apesar de comum na literatura, apresenta múltiplas definições. Por exemplo, as competências podem ser definidas enquanto capacidades para responder às exigências de um determinado trabalho, emprego, tarefa ou atividade (Leitão & Alarcão, 2006). Mais especificamente, as competências profissionais podem ser definidas como um conjunto de características do indivíduo, que permitem desempenhar adequadamente funções profissionais (Sousa, 2015).

No que concerne às competências profissionais no Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, Martins (2015) sugere que essas podem ser enquadradas em 11 dimensões mais alargadas:

(a) Organizativa, que inclui competências de integração institucional e envolvimento na comunidade escolar (b) Planificação, que envolve competências de observação, escolha e programação de conteúdos curriculares; (c) Comunicativa, que integra competências argumentativas e de adequação do discurso a diferentes turmas e públicos; (d) Gestão do Currículo, que engloba competências científicas, didático- pedagógicas e de domínio dos conteúdos curriculares; (e) Organização de Ambientes Escolares, que inclui competências de gestão de recursos didáticos, pedagógicos e pessoais, trabalho em equipa e colaboração com colegas e outros profissionais; (f) Gestão de Sala de Aula, que engloba competências de gestão do grupo-turma, rotinas e comportamentos de trabalho na sala de aula; (g) Autonomia dos/as Estudantes, que integra competências de promoção da participação ativa dos/as estudantes e de moderação de debates, pontos de vida e ideias; (h) Motivação dos/as Estudantes, que inclui competências de práticas centradas nos/as estudantes, favorecedoras do seu interesse pelos conteúdos abordados, autoestima e responsabilidade; (i) Inclusão Educativa, que integra competências de respeito pela diferença e inclusão de todos/as os/as estudantes, sem descurar os seus ritmos de aprendizagem; (j) Avaliação das Aprendizagens dos/as Estudantes, que engloba competências de feedback, adequação de práticas e promoção da aprendizagem ativa dos/as estudantes; e (k) Autoavaliação da Prática Letiva, que integra competências de reflexividade, análise crítica e introspeção sobre as práticas letivas e pedagógicas.

Estas dimensões permitem organizar conceptualmente as competências profissionais dos/as professores/as e atender ao impacto de experiências de PES no desenvolvimento profissional dos/as estudantes (Martins, 2015). Estas dimensões estão também articuladas com o perfil profissional de um/a professor/a do 1.º Ciclo do Ensino Básico, já que se pressupõe que esse/a profissional seja capaz de promover a aprendizagem, a reflexão, a cidadania e a autonomia dos/as alunos/as, gerir o currículo, promover a inclusão, colaborar com colegas e relacionar-se positivamente com a comunidade escolar (Decreto-Lei n.º 241/2001, de 30 de agosto). Assim, espera-se que um/a professor/a se desenvolva enquanto um profissional cujo conhecimento específico da profissão encontra na investigação uma das suas referências, que constrói as suas práticas de modo adequado à especificidade de cada contexto e à singularidade de cada situação, que reflete sobre a sua prática apoiando-se na investigação e que participa em projetos de investigação relacionados com o ensino, a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos (Campos, 2003).

Apesar da importância das dimensões de competências profissionais dos/as professores/as, existe evidência de que nem todas as dimensões são igualmente desenvolvidas ao longo da

prática (Martins, 2015). Tal pode, aliás, fundamentar perspectivas de estudantes em cursos de Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico acerca da prática de ensino supervisionada como uma experiência importante, mas curta no percurso formativo (Mouraz et al., 2012). Assim, as vivências de estágio e a abertura dos indivíduos a oportunidades de formação contínua tornam-se imprescindíveis para o desenvolvimento de competências profissionais e para o desempenho docente bem-sucedido.

Ao reconhecer a pertinência da prática ensino supervisionada no percurso profissional de estudantes e futuros/as professores/as, este estudo tem como objetivo auferir as competências profissionais adquiridas em experiências de PES do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Em particular, este estudo procura perceber se experiências de PES no 1.º Ciclo do Ensino Básico permitem desenvolver dimensões de competências profissionais e em que medida essas dimensões se relacionam entre si, a partir da perspectiva das alunas estagiárias.

### **Método**

O estudo aqui apresentado foi desenvolvido ao longo da PES do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Segue os pressupostos de uma investigação suportada por uma metodologia quantitativa, com recurso ao inquérito por questionário.

### **Participantes**

Utilizou-se um método de amostragem não-probabilístico por conveniência. Participaram neste estudo 13 alunas, com idades compreendidas entre os 23 e os 30 anos ( $M = 24$ ,  $DP = 2.25$ ) a frequentar o Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

### **Medidas**

Questionário de Autoavaliação das Competências Profissionais (Martins, 2015, 2017). Mediante autorização verbal da autora, utilizou-se o Questionário de Autoavaliação das Competências Profissionais, composto por 70 itens submetidos a apreciação de especialistas e grupo-piloto de estudantes do ensino superior (Martins, 2015). Os primeiros três itens procuram recolher informações sociodemográficas (e.g., nome, sexo, idade). O item um apresenta um formato de resposta aberta (e.g., “Tendo em conta a experiência de estágio

atual, que sentido tem para ti o estágio?”), mas não foi considerado para o efeito deste estudo. Os restantes itens apresentam-se organizados por 11 dimensões: (a) dimensão Organizativa (nove itens, e.g., “Conhece os documentos institucionais e orientadores da vida da escola?”); (b) dimensão Planificação (quatro itens, e.g., “Formula os diferentes componentes de uma planificação de forma clara e coerente?”); (c) dimensão Comunicativa (oito itens, e.g., “Comunica abertamente com os alunos?”); (d) dimensão Gestão do Currículo (14 itens, e.g., “Estabelece o encadeamento e a progressão dos conteúdos e sistematiza-os de forma clara e concisa?”), (e) dimensão Organização de Ambientes Escolares (sete itens, e.g., “Usa com eficácia e efetividade o tempo?”); (f) dimensão Gestão da Sala de Aula (sete itens, e.g., “Coloca-se em posições estratégicas mantendo a visibilidade de toda a turma?”); (g) dimensão Autonomia dos/as Estudantes (cinco itens, e.g., “Incentiva os alunos a fundamentar as suas ideias?”); (h) dimensão Motivação dos/as Estudantes (cinco itens, e.g., “Fomenta a participação de todos os alunos nas diversas atividades?”); (i) dimensão Inclusão Educativa (dois itens, e.g., “Fomenta a inclusão de todos os alunos respeitando a diversidade cultural?”); (j) dimensão Avaliação das Aprendizagens dos/as Estudantes (cinco itens, e.g., “Proporciona aos alunos feedback válido para as aprendizagens futuras?”); e (k) dimensão Autoavaliação da Prática Letiva (quatro itens, e.g., “Compreende a necessidade de refletir sobre a prática letiva?”). Estes itens foram respondidos através de uma escala Likert de quatro pontos, entre 1 “Nada desenvolvido” e 4 “Muito desenvolvido”.

## Procedimentos

Convidaram-se todos/as os/as estudantes que se encontravam a frequentar o 4.º semestre do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, a participar neste estudo. Obteve-se uma taxa de adesão ao estudo de 93%, sendo que as estudantes aceitaram participar neste estudo de forma voluntária. Como plano de avaliação, o Questionário de Autoavaliação das Competências Profissionais (Martins, 2015, 2017) foi administrado através da plataforma Google Forms, no final da experiência de PES no 1.º Ciclo. As participantes demoraram uma média de cinco dias a responder e enviar os questionários devidamente preenchidos. Assegurou-se a confidencialidade no tratamento dos dados e divulgação dos resultados.

Para a organização dos dados, procedeu-se à criação de um dicionário de variáveis no software Microsoft Word e à criação de um ficheiro de dados no software EXCEL, no qual se conduziram análises quantitativas de dados. Em particular, recorreu-se à estatística

descritiva e à estatística inferencial. Na estatística descritiva, foram utilizadas as medidas de tendência central e de dispersão adequadas para descrever variáveis intervalares – média e desvio padrão (Martins, 2011). Na estatística inferencial, e tendo igualmente em conta a escala de medida das variáveis, calcularam-se Coeficientes de Correlação de Pearson para aferir associações entre as dimensões de competências profissionais avaliadas pelo questionário (Martins, 2011).

## Resultados

Os resultados da estatística descritiva permitem verificar que a dimensão Autoavaliação da Prática Letiva apresenta a pontuação padronizada mais elevada, enquanto a dimensão Avaliação das Aprendizagens dos/as Estudantes apresenta o valor mais baixo de pontuação padronizada (ver Quadro 1).

*Quadro1. Estatística descritiva: Dimensões de competências profissionais desenvolvidas no estágio*

Média padronizada	Pontuação		Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Organizativa	29.38	7.43	3.68	24	36
Planificação	13.23	7.52	1.80	11	16
Comunicativas	28	7.96	2.75	23	32
Gestão currículo	44.77	7.83	5.10	35	52
Organização ambientes escolares	24.92	8.10	2.43	21	28
Gestão sala de aula	23.92	8.06	2.30	20	27
Autonomia dos alunos	17.62	8.08	2.65	12	20
Motivação do aluno	17.77	8.09	2.08	15	20
Inclusão educativa	7.08	8.05	0.92	5	8
Avaliação de aprendizagens	14.92	6.79	2.73	11	20
Autoavaliação	14.38	8.18	1.38	12	16

Assim, a Autoavaliação da Prática Letiva consiste na dimensão mais desenvolvida no final do estágio, pelo que as competências profissionais que as participantes mais adquiriram são referentes à análise crítica do seu trabalho e à construção de si como estudantes-estagiárias

reflexivas. Por outro lado, a Avaliação das Aprendizagens dos/as Estudantes é a dimensão menos desenvolvida no estágio, sendo que as inquiridas adquiriram menos competências de promoção da aprendizagem ativa, adequação das práticas e do feedback aos/às discentes.

Os resultados da estatística inferencial sugerem que a maioria das dimensões avaliadas se correlacionam entre si, de forma positiva e estatisticamente significativa. No entanto, as dimensões Inclusão Educativa e Autoavaliação da Prática Letiva não se associam nem entre si, nem com outras dimensões (ver Quadro 2).

Quadro 2. Estatística inferencial: Relações entre as dimensões de competências profissionais

Dim.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	.81***	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	.79***	.80***	1	—	—	—	—	—	—	—	—
4	.81***	.75**	.75**	1	—	—	—	—	—	—	—
5	.77**	.67**	.85***	.89***	1	—	—	—	—	—	—
6	.78***	.89***	.82***	.90***	.82***	1	—	—	—	—	—
7	.52	.29	.40	.67**	.66**	.62*	1	—	—	—	—
8	.85***	.89***	.86***	.85***	.83***	.94** *	.54*	1	—	—	—
9	.17	.17	.03	.02	.13	.07	.04	.13	1	—	—
10	.89***	.84***	.71**	.68**	.57*	.73**	.33	.79***	.46	1	—
11	.15	.02	.04	.34	.25	.15	.31	.08	.44	.05	1

Nota. 1= Dimensão organizativa; 2= Dimensão Planificação; 3= Dimensão Comunicativa; 4= Dimensão gestão do Currículo; 5= Dimensão Organização de Ambientes Escolares; 6= Dimensão Gestão da Sala de Aula; 7= Dimensão Autonomia dos Estudantes; 8= Dimensão Motivação dos Estudantes; 9= Dimensão Inclusão Educativa; 10= Dimensão Avaliação das aprendizagens dos Estudantes; 11= Dimensão Autoavaliação da Prática Lectiva. \* $p \leq .05$ . \*\* $p \leq .01$ . \*\*\* $p \leq .001$ .

Fazendo uma análise mais detalhada de cada dimensão, é possível verificar que a dimensão Organizativa apresenta correlações positivas e estatisticamente significativas com as dimensões

Também a dimensão Organização de Ambientes Educativos apresenta correlações positivas e estatisticamente significativas com as dimensões Gestão da Sala de Aula, Autonomia dos/as Estudantes, Motivação dos/as Estudantes e Avaliação das Aprendizagens dos/as Estudantes, não obtendo associações com a Inclusão Educativa nem com a Autoavaliação da Prática Letiva.

Quanto à dimensão Gestão da Sala de Aula, apresenta correlações positivas e estatisticamente significativas com as dimensões Autonomia dos/as Estudantes, Motivação dos/as Estudantes e Avaliação das Aprendizagens dos/as Estudantes, mas não com a Inclusão Educativa nem com a Autoavaliação da Prática Letiva.

A dimensão Autonomia dos/as Estudantes detém associação positiva e estatisticamente significativa com a dimensão Motivação dos/as Estudantes, mas não com as dimensões Inclusão Educativa, Avaliação das Aprendizagens dos/as Estudantes ou Autoavaliação da Prática Letiva.

Relativamente à dimensão Motivação dos/as Estudantes, esta apresenta uma correlação positiva e estatisticamente significativa com a Avaliação das Aprendizagens dos/as Estudantes, denotando-se, por outro lado, que não se associa com as dimensões Inclusão Educativa nem Autoavaliação da Prática Letiva.

## **Discussão**

Foi propósito do presente trabalho auferir as competências profissionais adquiridas em experiência de PES do 1.º Ciclo do Ensino Básico, a partir da perspectiva das alunas estagiárias e testar a existência de associações entre essas dimensões. Os resultados encontrados no presente estudo sugeriram que todas as dimensões de competências profissionais foram desenvolvidas em PES, nesta amostra, o que é, de uma forma geral, satisfatório. Verificou-se ainda que algumas competências foram mais desenvolvidas do que outras, o que é coerente com evidência de que as dimensões de competências profissionais não se desenvolvem de igual modo (Martins, 2015; Aneas & Vilà, 2018). Segundo os resultados da estatística descritiva, a amostra revelou um maior desenvolvimento da dimensão Autoavaliação da

Prática Letiva. Este resultado reflete a importância da PES na assimilação de conhecimentos teóricos e no estímulo à reflexão crítica acerca da prática de ensino. A componente reflexiva subjacente a esta dimensão destaca também o papel do estágio em potenciar a prática profissional bem-sucedida (Alonso, 1988), através da sua sustentação pelo conhecimento científico (Schön, 1987) e postura crítica por parte do/a professor/a, que se caracteriza enquanto “um investigador da sua prática” (Sousa, 2015, p.104).

Em contrapartida, a dimensão Avaliação das Aprendizagens dos/as Estudantes foi algo desenvolvida, mas obteve a menor pontuação padronizada na amostra. Esse resultado pode sugerir uma baixa confiança dos/as estudantes e futuros/as professores/as na adequação de práticas e do feedback aos/às discentes. Para aumentar a confiança na adequação de práticas às singularidades de cada estudante e de cada contexto escolar (Campos, 2003), pode ser necessário prolongar o período de estágio (Mouraz et al., 2012) ou investir noutros esforços institucionais, como por exemplo permitir que os/as futuros/as professores/as observem e experimentem diferentes formas de dar feedback aos/às discentes.

Relativamente às associações entre as dimensões avaliadas, de uma forma geral, obtiveram-se relações positivas entre a maioria das dimensões. Esses resultados apontam para a pertinência do estágio no desenvolvimento profissional dos/as estudantes (Neves & Oliveira, 2012). Além disso, salienta-se que a PES no 1.º Ciclo do Ensino Básico deve proporcionar um desenvolvimento integral dos/as estagiários/as, compatível com o perfil profissional esperado para os/as professores/as desse ciclo de estudos (Decreto-Lei n.º 241/2001, de 30 de agosto).

É ainda de destacar que as dimensões Inclusão Educativa e Autoavaliação da Prática Letiva não se relacionaram com as restantes dimensões. Apesar dessas dimensões serem desenvolvidas, parecem não ter pontos de ligação com as restantes dimensões. Tal pode dever-se a dificuldades em transferir conteúdos da formação inicial para a prática no 1.º Ciclo do Ensino Básico ou a constrangimentos colocados pelo local de estágio (e.g., necessidade de cumprir o currículo, preparação para provas de aferição). Por um lado, a aplicação de conteúdos formativos à prática profissional tem sido identificada como uma das principais dificuldades sentidas pelos/as estudantes, durante o estágio (Neves & Oliveira, 2012). Por outro lado, as prioridades e exigências estabelecidas, pelo local de estágio, podem condicionar a concretização de propostas práticas inclusivas e reduzir o tempo necessário para pensar e refletir sobre as planificações e as atividades realizadas. Assim, estudos qualitativos futuros poderiam ser úteis para esclarecer os resultados encontrados neste

trabalho, percebendo se estagiários/as no Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico reconhecem estes desafios nas suas experiências.

Ainda assim, futuramente poderia promover-se a relação destas dimensões com as restantes. Tal poderia ser feito, por exemplo, através da sensibilização dos/as estagiários/as para a importância de, nos seus contextos de PES, incluírem textos alusivos à diferença ou à singularidade dos percursos de vida em fichas de trabalho ou provas de avaliação, ou à utilização das novas tecnologias como suporte ao ensino de conteúdos letivos, estímulo ao debate de ideias e modelação, por parte do/a professor/a, de uma postura crítica e reflexiva. Assim, poderia favorecer-se o desenvolvimento integrado de competências relacionais, técnicas e reflexivas, bem como acomodar as novas tecnologias nas práticas de ensino (Sousa, 2015; Mauri et al. 2019).

Pode também salientar-se que a dimensão Autonomia dos/as Estudantes não se relacionou com as dimensões Organizativa, Planificação e Comunicativa. Este resultado pode dever-se a uma perspectiva ainda centrada no/a professor/a, por parte das estagiárias inquiridas, estando ainda mais preocupadas em preparar suportes complementares às suas próprias avaliações do que em promover a autonomia dos/as estudantes, através de oportunidades de escolha ou de gestão de conflitos. Estudos futuros poderiam continuar a acompanhar as estagiárias inquiridas neste trabalho, de modo a perceber se o aumento da experiência profissional ou experiências adicionais/prolongadas de estágio favorecem práticas centradas nos/as discentes, com um maior foco nas aprendizagens e no desenvolvimento dos/as mesmos/as e, assim, associações entre as dimensões antes mencionadas.

Como limitações deste estudo, é possível referir o facto de se ter realizado este trabalho com uma amostra por conveniência, de reduzida dimensão e constituída apenas por estagiárias, sexo feminino, de apenas uma turma de mestrado de uma única instituição de ensino superior. Para futuramente superar esta limitação, seria importante replicar/continuar este estudo com amostras de maior dimensão e representativas de estagiários/as de Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. No futuro, dever-se-ão considerar mais turmas, estudantes de ambos os sexos e outras instituições de ensino superior, aumentando, assim, a amostra. Além disso, seria útil conduzir estudos neste tema de investigação em parceria com órgãos e estruturas institucionais, que ajudassem a contextualizar os resultados e a minimizar eventuais interferências de experiências de estágio prévias ou atuais dos/as investigadores/as envolvidos/as, sendo uma possível mais-valia para estudantes, investigadores/as e instituições de ensino superior.

Destaca-se, contudo, que este estudo pode incentivar futuras investigações neste tema, que adotem uma metodologia mista de investigação, complementando resultados quantitativos e qualitativos, derivados, por exemplo, de questionários e entrevistas. Investigações futuras podem também analisar não só as competências profissionais adquiridas pelos/as estagiários/as, mas também o papel de outros intervenientes de estágio, como supervisores/as e professores/as cooperantes, espelhando na investigação uma perspetiva ecológica do estágio.

### Referências Bibliográficas

- Alonso, M. (1988). A avaliação do professor como instrumento de inovação: Um modelo para o desenvolvimento profissional dos professores. In M. V. Abreu (Ed.), *Ser professor: Contributos para um debate* (pp. 47-62). Porto, Portugal: Sindicato dos Professores da Zona Norte.
- Aneas, A. y Vilà, R. (2018) Entornos de desarrollo y aplicación de las competencias en el Practicum del grado en Pedagogía de la Universidad de Barcelona. *Revista Prácticum*, Vol. 3, Nº. 1, 1-19.
- Campos, B. (2003). *Quem pode ensinar: Garantia da qualidade das habilitações para a docência*. Porto, Portugal: Porto Editora.
- Decreto-Lei 241/2001 de 30 de agosto do Ministério da Educação e Ciência. *Diário da República: I série*, n.º 201 (2001). Disponível em [www.dre.pt](http://www.dre.pt).
- Leitão, A., & Alarcão, I. (2006). Para uma nova cultura profissional: Uma abordagem da complexidade na formação inicial de professores do 1.º CEB. *Revista Portuguesa de Educação*, 19(2) 51-84.
- Martins, C. (2011). *Manual de análise de dados quantitativos com recurso ao IBM SPSS: Saber decidir, fazer, interpretar e redigir*. Braga, Portugal: Psiquilíbrios Edições.
- Martins, R. (2015). *O 1.º ciclo do ensino básico: Os professores e a sua formação inicial em processo de supervisão* (Dissertação de Doutoramento). Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, Espanha.
- Martins, R. (2017). *Questionário de Autoavaliação das Competências Profissionais*. Escola Superior de Educação, Instituto de Estudos Superiores de Fafe.

- Mauri, T., Onrubia, J., Colomina, R., & Clarà, M. (2019). Sharing initial teacher education between school and university: participants' perceptions of their roles and learning. *Teachers and Teaching: theory and practice*, 25, 469-485. <https://doi.org/10.1080/13540602.2019.1601076>
- Mouraz, A., Leite, C., & Fernandes, P. (2012). A formação inicial de professores em Portugal decorrente do processo de Bolonha: Uma análise a partir do “olhar” de professores e de estudantes. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 46(2), 189-209.
- Neves, L. F., & Oliveira, I. M. (2012). Preparar a transição para a vida ativa em contexto escolar: Avaliação de uma prática psicológica de infusão curricular e consultadoria. In L. Almeida, B. Silva, & A. Franco (Eds.), *Atas do II Seminário Internacional Contributos da Psicologia em Contextos Educativos* (pp.557-566). Braga, Portugal.
- Schön, D. (1987). *Educating the reflective practitioner*. New York: Jossey-Bass.
- Sousa, M. D. (2015). *Supervisão e aquisição da competência profissional: Um modelo de e-tutoring na formação de educadores de infância* (Dissertação de Doutoramento). Universidade de Salamanca, Salamanca, Espanha.

## **CAPÍTULO 4**

A reflexão no Estágio: uma prática partilhada para a aprendizagem profissional docente

**Carlos Alberto Ferreira**

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
caferreira@utad.pt

**Ana Maria Bastos**

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
abastos@utad.pt

## Introdução

Na formação inicial de professores, o estágio desempenha um papel crucial, porque conduz o futuro professor a mobilizar, para a prática de ensino, os diversos saberes e competências aprendidos e a refletir sobre essa mesma prática. Assim, no contexto do estágio no 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD) são realizadas reuniões de reflexão sobre as práticas de Ensino de cada estagiário, participadas pelo próprio, pelo supervisor da universidade, pelo orientador cooperante da escola e pelo(s) colega(s) do grupo de estágio, gerando-se uma dinâmica de reflexão partilhada que conduz a aprendizagens profissionais.

Daí que neste texto seja nossa intenção: descrever o processo de reflexão partilhada sobre as práticas pedagógicas dos futuros professores no estágio do 1.º CEB e indicar as aprendizagens docentes construídas pelos estagiários a partir das reflexões partilhadas. A reflexão partilhada é orientada por critérios dos domínios científico, didático-pedagógicos e de interação pedagógica.

Deste modo, estruturámos o presente texto em dois pontos de enquadramento teórico. No primeiro ponto abordamos as aprendizagens profissionais docentes que a formação inicial de professores tem de promover e no segundo ponto a importância da reflexão sobre as práticas de ensino. A seguir descrevemos os objetivos deste texto e, por fim, analisamos a prática de reflexão partilhada sobre as práticas de ensino dos estagiários no 1.º CEB da UTAD, bem como indicamos as aprendizagens feitas a partir dessa reflexão partilhada.

### **A formação inicial de professores: uma oportunidade para a realização de múltiplas aprendizagens profissionais docentes**

Num contexto social e educativo marcado pela diversidade, pela heterogeneidade e pela imprevisibilidade, a formação inicial de professores depara-se com novas necessidades e exigências, o que a torna um processo complexo e exigente. Segundo Estrela (2002, p. 18), a formação inicial de professores constitui “o início, institucionalmente enquadrado e formal, de um processo de preparação e de desenvolvimento da pessoa, em ordem ao desempenho e realização profissional numa escola ao serviço de uma sociedade historicamente situada.”

Esta preparação e desenvolvimento da pessoa para a docência resultam da aquisição de conhecimentos teórico-práticos e da capacitação para os utilizar na prática, tendo em conta o seu carácter situacional e em constante mudança (Mesquita & Roldão, 2017). A formação

inicial “configura-se como o percurso curricular de aprendizagem (1) desenhado para a construção estrutural do perfil profissional a formar e (2) para a sustentação do seu desenvolvimento profissional” (Roldão, 2015, p. 156). Por esta razão, é um período de formação que visa capacitar os futuros professores para a docência numa área e num nível de ensino determinados.

Face à exigência e à complexidade das funções docentes na atualidade, em resultado da diversidade de alunos que frequentam as escolas, com culturas, interesses e necessidades distintas, da sociedade em constante mudança e dos rápidos avanços científicos e tecnológicos, a formação inicial de professores tem de possibilitar aos futuros professores aprendizagens que lhes permitam dar respostas aos desafios que a profissão docente coloca. Daí que não seja suficiente o domínio dos conhecimentos científicos a ensinar e de alguns métodos e estratégias de ensino por parte desses futuros professores. São necessárias aprendizagens mais diversificadas e complexas, consubstanciadas em diferentes tipos de conhecimentos e de competências profissionais, tais como: o domínio científico dos conteúdos a lecionar; o ensino a partir dos conhecimentos iniciais dos alunos; a utilização de estratégias de ensino diferenciado; a integração das tecnologias digitais da informação e da comunicação no processo de ensino e de aprendizagem; o trabalho em equipa; a resolução de problemas emergentes da prática de ensino, entre outros.

Perante as novas exigências políticas, sociais económicas e educacionais deste século XXI, Galvão, Ponte e Jonis (2018, p. 26) referem que o professor se depara com quatro desafios no exercício da sua profissão: “(i) novas formas de aprendizagem, (ii) grande diversidade de alunos, (iii) evolução da tecnologia, (iv) desenvolvimento de competências dos alunos para o século XXI.” Estes desafios resultam das diferentes vivências, experiências de vida e de conhecimentos prévios dos alunos, que têm de ser mobilizados para o processo de ensino e de aprendizagem. Processo de ensino e de aprendizagem este que também tem de integrar as tecnologias digitais da informação e da comunicação para uma aprendizagem mais interativa, construída e significativa para os estudantes. Pretende-se, com isto, a criação de condições pedagógicas para que os diversos alunos, que têm necessidades e interesses distintos e que aprendem de formas diferentes, tenham sucesso educativo e se tornem cidadãos autónomos, responsáveis e criativos face às situações e problemas que a sua vida lhes coloca.

Para que os futuros professores se capacitem para a resposta aos desafios da profissão mencionados por Galvão, Ponte e Jonis (2018) têm de desenvolver competências de

natureza pedagógica, relativas ao ato de ensinar, nos seus aspetos educacionais gerais, curriculares, didáticos e organizacionais da escola. Têm, também, de realizar formação prática, que “põe em destaque a ligação entre os aspetos teóricos e a sua aplicação efetiva no local de trabalho, tomando como referência a dimensão científica e pedagógica da formação assente na lógica prática/reflexiva” (Cunha, 2008, p. 112). Ainda nesta formação inicial têm de ser proporcionadas situações que conduzam ao desenvolvimento pessoal e social dos futuros professores, consubstanciado no envolvimento pessoal, social e ético dos mesmos no exercício da profissão (Alonso, 2005; Cunha, 2008; Ferreira, 2017; Roldão, 2015).

Na mesma ordem de ideias, Perrenoud (2000) refere que, para além da aprendizagem dos conhecimentos científicos a ensinar, os futuros professores devem realizar as seguintes aprendizagens: planificarem e realizarem práticas educativas por projetos centrados nos problemas do meio natural e social do interesse dos alunos, envolvendo-os na construção das suas aprendizagens; ensinarem a partir dos conhecimentos iniciais dos alunos, dos seus erros e de situações problemáticas do seu contexto social; avaliarem continuamente as aprendizagens dos alunos, para uma intervenção atempada nas dificuldades ou nas aprendizagens a aprofundar; trabalharem em equipa, para a partilha, para a reflexão e para a tomada de decisões em colaboração, visando a melhoria contínua das suas práticas de ensino, promovendo, assim, o seu desenvolvimento profissional; integrarem as tecnologias da informação e comunicação nas práticas educativas, tornando o ensino mais dinâmico e facilitador da construção das aprendizagens pelos alunos; participarem na organização, na gestão e nos projetos da instituição escolar; fomentarem o envolvimento dos encarregados de educação na vida escolar e nos percursos de aprendizagem dos seus educandos.

Esta multiplicidade de aprendizagens profissionais só se torna possível pela exploração e pela intervenção dos futuros professores em situações, tarefas e contextos profissionais, nomeadamente por meio da observação, cooperação e responsabilização pela atividade docente (Zabalza, 2013). Através do contacto com a realidade profissional, os futuros professores são levados a refletir e a tomar decisões, mobilizando, para isso, as diversas aprendizagens realizadas ao longo da formação inicial.

Daí a importância do contacto dos estudantes com essa realidade profissional, nomeadamente através do estágio, pois, como afirmam Martin, Gonzalez e Gonzalez (2017, p. 90), “as práticas [ou estágio] são o período no qual o estudante toma contacto com a realidade profissional e tem a oportunidade de desenvolver e adquirir competências gerais e profissionais.”. Ocorrendo, normalmente, na última etapa da formação inicial, no estágio,

o futuro professor responsabiliza-se pela docência na sua área de formação e numa turma de um nível de ensino para o qual se tem formado. Essa responsabilização pela atividade docente representa para o futuro professor passar do papel de aluno para o de professor, com funções de planificação do ensino, de preparação de recursos didáticos, de lecionação e de avaliação das aprendizagens dos alunos da sua turma de estágio (Pacheco & Flores, 1999). Desta forma, o estágio constitui uma oportunidade para que o futuro professor desconstrua crenças e teorias implícitas que foi interiorizando na sua experiência de aluno (Flores, 2004; 2010) e para que inicie o processo de construção de conhecimento prático profissional, que terá a sua continuidade e evolução ao longo da sua carreira profissional (Day, 2001).

### **A importância da reflexão sobre a prática de ensino na formação inicial de professores**

Ser professor num contexto educativo heterogéneo, imprevisível e multifacetado nas funções docentes exigidas pressupõe um processo contínuo de reajustamento da sua prática pedagógica, de modo a que o professor vá melhorando, no sentido de uma resposta adequada aos desafios profissionais com que se vai deparando. Tal implica que o professor se vá atualizando em termos científicos e didático-pedagógicos e que seja criativo e ético no exercício da profissão (Galvão, Ponte & Jonis, 2018).

Todo este processo de melhoria da prática pedagógica e, dessa forma, de desenvolvimento profissional docente, é induzido pela reflexão que o professor vai fazendo na e da sua ação (Schön, 1983), isto é, das respostas pedagógicas que vai dando aos diferentes desafios com que se vai deparando no quotidiano profissional. A reflexão na ação é entendida como aquela que o professor realiza durante a sua prática de ensino, sendo, por isso, espontânea e pouco distanciada, mas que conduz a uma reformulação imediata do seu agir pedagógico. Já a reflexão sobre a ação é aquela que ocorre após a ação e com a qual o professor reconstrói mentalmente a sua prática de ensino para a analisar de forma distanciada e problematizadora (Alarcão, 1991; Schön, 1983), para que aperfeiçoe ou renove as respostas que vai dando aos desafios profissionais.

Daí que a reflexão constitua a ponte entre o pensamento e a ação do professor (Pacheco & Flores, 1999), permitindo-lhe o crescimento profissional e a melhoria contínua da qualidade da sua prática de ensino. Pois, a reflexão incita o professor a procurar respostas pedagógicas

contextualizadas e adequadas às diferentes necessidades dos seus alunos, visando que estes realizem as aprendizagens de que precisam para o seu desenvolvimento pleno e para o seu sucesso educativo.

Por estas razões, é importante que a formação inicial de professores, no contexto socioeducativo deste século XXI, integre uma componente prática e reflexiva, que permita o contacto do futuro professor com a realidade profissional e a vivência refletida das funções docentes em contextos reais de ensino (Alarcão, 1991; Ferreira, 2003). É neste sentido que Flores (2010, p. 185) afirma que

uma das finalidades da formação inicial é a de preparar os futuros professores para trabalharem em escolas em contextos de mudança, o que implica uma reflexão permanente sobre o papel dos professores e sobre o seu profissionalismo e a forma como este é entendido.

Assim, as experiências docentes em contexto escolar e a reflexão sobre as mesmas têm de ser conduzidas sob uma supervisão adequada e de qualidade do supervisor da universidade em colaboração com a do orientador cooperante da escola (Mesquita & Roldão, 2017). Estas experiências docentes vão exigir do futuro professor a compreensão e a mobilização das diversas aprendizagens realizadas na sua formação e o seu aprofundamento por meio da reflexão e da problematização dessas experiências docentes (Galvão, Ponte & Jonis, 2018). É este processo de supervisão e de reflexão partilhada com o supervisor da universidade e com o orientador cooperante que permite ao futuro professor a aquisição de um conhecimento prático profissional sustentado na reflexão orientada pela teoria (Ferreira, 2003; Mesquita & Roldão, 2017; Pacheco & Flores, 1999). Tal processo possibilita a desconstrução de crenças e de teorias implícitas do futuro professor que o poderiam conduzir à reprodução acética de práticas de ensino tradicionais, que não constituem certamente as melhores respostas para os problemas profissionais atuais (Flores, 2010).

É, por isso, muito importante que no contexto da formação inicial de professores seja estimulada a capacidade, nos futuros professores, de refletirem criticamente sobre as crenças educativas que possuem e sobre as práticas pedagógicas que vão realizando no estágio, ou seja, é importante a reflexão sobre a sua ação (Schön, 1983). Esta reflexão e problematização da sua ação pedagógica sustentada na teoria são um contributo para a formação profissional do futuro professor, já que, como refere Nóvoa (1992, p. 25), “a

formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal.”

Ainda neste sentido Flores (2004, p. 128) afirma que “ensinar implica a aquisição de destrezas e de conhecimentos técnicos, mas também um processo reflexivo crítico (pessoal) sobre o que significa ser professor e sobre os propósitos e valores implícitos nas próprias ações e nas instituições em que se trabalha”. Através da reflexão sobre as suas práticas de ensino, o estagiário conseguirá as melhores respostas para as diferentes necessidades e interesses dos alunos da sua turma de estágio, que também têm de ser enquadradas no contexto social e institucional em que a atividade docente é realizada (Ferreira, 2003; Galvão, Ponte & Jonis, 2018; Pacheco & Flores, 1999; Zeichner, 1993).

Enquanto meio indutor de aprendizagem profissional, a reflexão sobre a ação leva o futuro professor a explicitar “as compreensões tácitas e revê as situações singulares e incertas, utilizando-a como feedback ou como corretivo de toda a aprendizagem” (Pacheco & Flores, 1999, p. 18). Esta reflexão permite que os futuros professores “(re)analise e revejam regularmente a forma como aplicam os princípios de diferenciação, coerência, progressão, continuidade e equilíbrio, não só no «que» e no «como» ensinar, mas também no «porquê» ensinar” (Day, 2001, p. 25). Estando consciente das opções que toma para a sua prática de ensino num contexto social e educativo específico, torna-se possível ao futuro professor o reajustamento ou mesmo a transformação da sua prática pedagógica, permitindo-lhe iniciar a construção de conhecimento profissional e desenvolver-se pessoal e socialmente. É desta forma que o futuro professor aprende

a agir como um professor reflexivo [o que] significa ser capaz de (i) analisar o seu trabalho profissional, (ii) melhorar as suas próprias estratégias e práticas de ensino e (iii) assumir a responsabilidade de produzir novos conhecimentos acerca da educação e da formação (Galvão, Ponte & Jonis, 2018, p. 31).

Este processo de reflexão dos futuros professores sobre as suas práticas pedagógicas só é possível se for “acompanhado por um supervisor bem preparado, que medeia o processo de integração dos diferentes saberes, orientando o processo dialético de análise e de síntese associados a essa reflexão” (Galvão, Ponte & Jonis, 2018, p. 35). A reflexão sobre as práticas pedagógicas do futuro professor, em colaboração com os supervisores e até com os próprios

colegas de estágio (Mesquita & Roldão, 2017; Vieira, 2006), possibilita a melhoria das respostas pedagógicas que vai dando aos diferentes desafios com que se vai deparando no estágio. Desta forma, o futuro professor vai desenvolvendo a capacidade de reflexão e de problematização da sua prática pedagógica, que é propulsora da melhoria contínua da atividade docente e do enriquecimento profissional que o estágio inicia.

### **Contextualização da experiência de reflexão partilhada e seus objetivos**

O estágio é realizado em turmas do 1.º Ciclo do Ensino Básico num semestre do último ano da formação inicial de professores. Os futuros professores, agrupados em dois ou três elementos, responsabilizam-se pela docência em três dias de aulas por semana, de forma rotativa, durante o semestre. No final de cada semana de lecionação é realizada uma reunião de reflexão sobre a prática letiva do futuro professor, na qual participam o supervisor da universidade, o orientador cooperante da escola, o estagiário responsável pela docência e o(s) seu(s) colega(s) de grupo. No entendimento de que a “pedagogia da formação se constrói na relação entre as mundividências do formador e dos formandos, supondo processos de construção colaborativa do saber educacional” (Vieira, 2006, p. 21), esta reunião assume como objetivos analisar e refletir, de forma partilhada, sobre as práticas de ensino dos futuros professores e verificar as aprendizagens profissionais docentes que eles vão realizando ao longo do estágio.

### **A descrição e a análise da reflexão partilhada sobre as práticas de ensino dos estagiários**

Nas reuniões de reflexão partilhada do estágio do 1.º Ciclo do Ensino Básico são analisadas e refletidas as práticas de ensino dos futuros professores pelos diferentes intervenientes no estágio. Neste contexto é feita a reflexão sobre a ação (Schön, 1983), no intuito da problematização da prática docente e das crenças e teorias implícitas adquiridas pelo futuro professor enquanto aluno (Flores, 2004; Galvão, Ponte & Jonis, 2018; Pacheco & Flores, 1999), para a sua consciencialização do que pode ser melhorado na ação pedagógica.

Para que esta reflexão e problematização ocorram, a reunião de reflexão partilhada é orientada pelos seguintes domínios de critérios: no domínio científico, a reflexão incide sobre o conhecimento, o rigor e a clareza dos conteúdos ensinados; no domínio didático-pedagógico, encontram-se critérios relacionados com a estrutura da aula, a articulação dos conteúdos das várias áreas curriculares e com as experiências de vida dos alunos, a

diversidade de atividades e de recursos nelas utilizados, que se pretendem adequados à natureza dos conteúdos e dos interesses dos alunos, a capacidade de resposta a situações imprevistas e de reformulação da prática de ensino a partir da reflexão conjunta, a organização da avaliação das aprendizagens e a resposta dada às dificuldades de aprendizagem diagnosticadas nos alunos; no domínio da interação pedagógica, encontram-se critérios sobre a relação pedagógica com os alunos, o estímulo à sua participação nas aulas e o controlo de comportamentos em sala de aula (ver quadro em anexo).

Para cada reunião de reflexão partilhada, o estagiário responsável pela lecionação leva consigo a sua reflexão escrita sobre as aulas que lecionou e que é feita a partir dos critérios mencionados. Esta reflexão pessoal pressupõe um pensamento distanciado, metacognitivo e crítico do estagiário (Flores, 2010; Mesquita & Roldão, 2017) e a mobilização das diversas aprendizagens realizadas durante a sua formação inicial (Alonso, 2005; Cunha, 2008; Galvão, Ponte & Jonis, 2018). Nela, o estagiário tem de identificar o que considera ter corrido bem nas suas aulas, identificando as aprendizagens que fez, as dificuldades sentidas e o que tem de melhorar.

É a partir desta reflexão do estagiário que se inicia a reflexão conjunta dos vários intervenientes no estágio. Tendo, também, como referente os mesmos critérios, o supervisor da universidade e o orientador cooperante dão as suas opiniões sobre o que observaram e sobre a reflexão que fizeram das aulas lecionadas pelo estagiário. Por fim, os próprios colegas do grupo de estágio verbalizam as suas reflexões sobre as aulas do colega, na consideração pelos critérios orientadores dessa reflexão. Gera-se, assim, uma dinâmica de reflexão partilhada com a qual são identificadas as aprendizagens feitas e as dificuldades sentidas pelo estagiário na sua prática docente. Ainda na reunião de reflexão são discutidas orientações científicas e didático-pedagógicas e são dadas sugestões pedagógicas concretas que permitirão ao estagiário melhorar a sua prática pedagógica, no respeito por uma conduta ética no exercício da profissão (Alonso, 2005; Roldão, 2015). Este processo de reflexão é partilhado pelos vários intervenientes, porque “a prática e a reflexão devem ser assistidas por formadores experientes que detenham simultaneamente competências de ‘treinadores, companheiros e conselheiros’, devendo a avaliação, sendo intrínseca à própria reflexão, ser ‘conjunta e formativa’” (Mesquita & Roldão, 2017, p. 72).

Através do pensamento verbalizado de todos os intervenientes no estágio no 1.º CEB, a reflexão partilhada contribui para que o estagiário vá desenvolvendo a competência de reflexão crítica e problematizadora da sua prática pedagógica e para que vá aprendendo e

consolidando um conhecimento prático (Pacheco & Flores, 1999) refletido e consciente. Entende-se por conhecimento prático o conjunto de informações resultantes da aprendizagem do professor na prática docente, constituído por crenças, convicções, esquemas ou procedimentos de ação, num complexo corpo de conhecimentos que permitem ao professor agir e justificar a sua ação (Ferreira, 2003; Pacheco & Flores, 1999). Uma vez que a referida reflexão partilhada toma por objeto a ação pedagógica do futuro professor, a observação feita pelo supervisor da universidade do processo de planificação das aulas e das próprias aulas de cada estagiário ao longo do semestre permite afirmar que a reflexão partilhada permite-lhes fazer várias aprendizagens. Assim, aprendem a: planificar as suas aulas com a flexibilidade necessária para a resposta às diferentes situações que emergem da prática de ensino; a ensinar os conteúdos indicados pelo orientador cooperante a partir dos conhecimentos iniciais dos alunos da sua turma de estágio, integrando; a utilizar estratégias e recursos de ensino adequados à diversidade de alunos da sua turma de estágio; a integrar as experiências de vida e os interesses dos alunos sobre fenómenos ou situações da sua vida ou da sociedade na prática de ensino, através de projetos de aprendizagem desenvolvidos pelos alunos sob a orientação e supervisão do estagiário; a integrar as tecnologias digitais da informação e da comunicação de forma ativa e dinâmica para os alunos; a avaliar formativamente as aprendizagens que os alunos vão realizando, identificando as suas dificuldades ou erros e as suas causas e intervindo neles para a melhor superação e para a realização de aprendizagens significativas.

Por isso, a prática de ensino de cada estagiário refletida de forma partilhada permite a realização de aprendizagens da docência importantes, marcando o início do desenvolvimento profissional docente do estagiário, entendido como “a capacidade de mobilização de competências que coloca em ação e pela capacidade de aprender a partir das experiências, refletindo criticamente sobre a sua própria ação” (Mesquita & Roldão, 2017, p. 72). Este desenvolvimento profissional docente terá continuidade ao longo da carreira docente, através das aprendizagens que o professor vai fazendo por meio da reflexão na e sobre a sua ação pedagógica e de contextos formais ou não formais de aprendizagem (Day, 2001).

### **Considerações finais**

O estágio, enquanto processo supervisionado de responsabilização pela atividade docente, constitui um período intenso de formação do futuro professor. Para que aconteça, o estagiário é incitado a mobilizar as diversas aprendizagens realizadas ao longo da sua

formação inicial, por forma a dar respostas adequadas às situações e desafios com que se confronta na sala de aula. Por sua vez, cabe aos supervisores desse estágio ajudar na reconstrução das crenças e das teorias implícitas adquiridas pelo futuro professor na sua experiência de aluno e na construção de um conhecimento prático refletido, ou seja, na aprendizagem de atitudes, procedimentos didático-pedagógicos e esquemas de ação com que inicia o seu desenvolvimento profissional.

É com a consciência da importância da reflexão sobre a ação na construção da profissionalidade docente que no estágio no 1.º CEB da UTAD se têm realizado reuniões de reflexão sobre a ação após a lecionação em três dias por semana. Esta reunião é participada, para além do próprio estagiário, pelo supervisor, pelo orientador cooperante e pelo(s) colega(s) de grupo de estágio. Nela gera-se uma dinâmica de reflexão partilhada da prática de ensino do estagiário, em função de critérios orientadores previamente definidos, que possibilita a indicação do que correu bem nas aulas e do que o estagiário precisa de melhorar. Com esta reflexão partilhada são criadas condições científicas e didático-pedagógicas que permitem aos futuros professores realizarem diversas aprendizagens sobre a docência e práticas de ensino progressivamente melhores, iniciando, assim, o seu processo de desenvolvimento profissional.

### **Referências bibliográficas**

- Alarcão, I. (1991). Reflexão crítica sobre o pensamento de D. Schön e os programas de formação de professores. In J. Tavares (Dir.). *Supervisão e Formação de Professores* (pp. 5-22). Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Alonso, L. (2005). Questões críticas acerca da construção de um currículo formativo integrado. In G. Portugal & L. A. Pereira (Org.). *Actas do I Simpósio Nacional de Educação Pré-Escolar e Primeiro Ciclo. Formação de Professores e Educadores de Infância. Questões do Presente e Perspectivas Futuras* (pp. 1-15). Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Cunha, A. C. (2008). *Ser professor- bases de uma sistematização teórica*. Braga: Casa do Professor.
- Day, C. (2001). *Desenvolvimento profissional de professores. Os desafios da aprendizagem permanente*. Porto: Porto Editora.
- Estrela, M. T. (2002). Modelos de formação de professores e seus pressupostos conceptuais. *Revista de Educação*, XI (1), 17-28.

- Ferreira, C. A. (2017). Os (des)arranjos curriculares na formação inicial portuguesa de educadores de infância e de professores dos 1º e 2º ciclos do ensino básico. *e-Curriculum*, 15 (2), 253-273.
- Ferreira, C. A. (2003). O pensamento e as práticas de avaliação formativa de professores do 1º ciclo do ensino básico. Tese de doutoramento. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Flores, M. A. (2010). Algumas reflexões em torno da formação inicial de professores. *Educação*, 33 (3), 182-188.
- Flores, M. A. (2004). Dilemas e desafios na formação de professores. In M. C. Morais, J. A. Pacheco & M. O. Evangelista (Orgs.). *Formação de professores. Perspectivas educacionais e curriculares* (pp. 127-160). Porto: Porto Editora.
- Galvão, C., Ponte, J. P. & Jonis, M. (2018). Os professores e a sua formação inicial. In C. Galvão & J. P. Ponte (Orgs.). *Práticas de formação inicial de professores: participantes e dinâmicas* (pp. 25-46). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Martín, S. C., Gonzalez, M. C. & Gonzalez, S. S. (2017). Evaluación de competencias: retos en la formación práctica de los pedagogos. *Meta: Avaliação*, 9 (25), 90-109.
- Mesquita, E. & Roldão, M. C. (2017). Formação inicial de professores. A supervisão pedagógica no âmbito de Bolonha. Lisboa: Edições Sílabo.
- Nóvoa, A. (1992). Os professores e a sua formação. Lisboa: Publicações Dom Quixote/ Instituto de Inovação Educacional.
- Pacheco, J. A. & Flores, M. A. (1999). Formação e avaliação de professores. Porto: Porto Editora.
- Perrenoud, P. (2000). Dez novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Roldão, M. C. (2015). Formação de professores e construção de conhecimento profissional docente, currículo, didática e supervisão. In J. C. Morgado, G. L. Mendes, A. F. Moreira & J. A. Pacheco (Orgs.). *Currículo, internacionalização e cosmopolitismo: desafios contemporâneos em contextos luso-afro-brasileiros. Volume II* (pp.155-167). Santo Tirso: De Facto Editores.
- Schön, D. (1983). *The reflective practitioner. How professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Vieira, F. (2006). Formação reflexiva de professores e pedagogia para a autonomia: para a constituição de um quadro ético e conceptual da supervisão pedagógica. In F. Vieira, M. A. Moreira, I. Barbosa, M. Paiva & I. S. Fernandes. *No caleidoscópio da supervisão: imagens da formação e da pedagogia* (pp. 15-44). Mangualde: Edições Pedagogo.
- Zabalza, M. A. (2013). *Competencias docentes del profesorado universitario: calidad y desarrollo profesional*. Madrid: Narcea Ediciones.

Zeichner, K. M. (1993). A formação reflexiva de professores: ideias e práticas. Lisboa: Educa.

*Anexo - Grelha de reflexão/ avaliação sobre o desempenho do estagiário*

Critérios de reflexão/ avaliação
Planificação da aula
Relação empática com os alunos
Controlo do comportamento dos alunos
Articulação dos conteúdos das diferentes áreas curriculares
Integração das curiosidades, do quotidiano e das experiências de vida dos alunos na lecionação dos conteúdos
Domínio científico dos conteúdos
Clareza na apresentação dos conteúdos
Realização de atividades adequadas a alunos com necessidades educativas especiais
Realização de atividades adequadas aos ritmos de aprendizagem diferenciados dos alunos
Aceitação das críticas dos orientadores e colegas
Reformulação da sua atuação de ensino a partir das críticas feitas
Superação de situações imprevistas
Participação nas atividades da escola
Diversificação de atividades de ensino e de aprendizagem
Realização de atividades de pesquisa por parte dos alunos
Resposta às dificuldades dos alunos
Utilização de diversificadas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
Concretização dos conteúdos a lecionar com recursos didáticos adequados
Organização de diversificados instrumentos de avaliação

## **CAPÍTULO 5**

História(s) do grupo projeto creche: teia(s) de aprendizagem

### **Isabel Simões Dias**

Escola Superior de Educação e Ciências Sociais/ Politécnico de Leiria  
Centro de Investigação em Qualidade de Vida (CIEQV) – membro integrado  
Centro de Estudos em Educação e Inovação (Ci&DEI) – membro colaborador  
isabel.dias@ipleiria.pt

## **Introdução**

Este artigo procura caracterizar o Grupo Projeto Creche (GPC), revelando a(s) história(s) coconstruídas em teias relacionais que têm permitido o (re)conhecimento e a (re)significação de saberes dos participantes do grupo. A partir de narrativas de situações emergentes do quotidiano, entendidas como oportunidades de consideração e de atribuição de significado educativo, o grupo estimula a reflexão (oral e escrita) e a transformação pessoal e profissional. Com o olhar de cada participante sobre as ações e situações relatadas, em diálogo, constrói-se e aprofunda-se a compreensão do trabalho pedagógico realizado em contexto de Educação de Infância.

Descrevemos o GPC como um contexto de formação contínua formativo e facilitador da (re)construção de pilares da ação educativa, considerando-o como um espaço de prática acompanhada, de interação, colaboração e reflexão (Sá-Chaves, 2000; Meirinho & Galvão, 2014).

## **Grupo Projeto Creche (GPC): aprendendo no fluxo do viver**

O Grupo Projeto Creche (GPC) nasceu no ano letivo de 2008/2009 na Escola Superior de Educação e Ciências Sociais - Instituto Politécnico de Leiria (ESECS-IPL), impulsionado pela necessidade de refletir e investigar sobre o trabalho pedagógico desenvolvido em contexto de Creche, com crianças até aos três anos de idade. Iniciou o seu trabalho com uma equipa de seis educadoras de infância (educadoras cooperantes da ESECS) e três docentes envolvidas na então unidade curricular de Prática Pedagógica II do curso de Formação Inicial em Educação de Infância. Os primeiros quatro anos de existência foram de procura de uma identidade própria, de construção e manutenção de uma equipa com pessoas disponíveis para colaborar. Ainda que a equipa se tenha alterado ao longo dos anos, neste ano letivo de 2019/2020 contamos com a participação de quinze elementos: três docentes da ESECS-IPL, uma técnica de educação e onze educadoras de infância que desenvolvem a sua atividade profissional em instituições públicas, privadas e de solidariedade social da Região Centro. Para pensar a dinâmica do grupo e estruturar as linhas gerais do trabalho a desenvolver em grande grupo, emergiu uma equipa de coordenação de quatro dos quinze elementos do grupo. É esta equipa de coordenação que assume a monitorização do processo formativo, a criação de novos desafios de reflexão e investigação e a resposta a questões administrativas internas e/ou externas. Em conjunto, continuamos a partilhar a nossa paixão pela educação de infância, compartilhando experiências pedagógicas, desafios profissionais e dúvidas

científicas, em reuniões periódicas de reflexão e investigação (Dias, 2018a; Couto, Rodrigues, Dias, & Correia, 2017; Dias, Anastácio, Pinto, & Correia, 2010).

Desde o ano letivo 2012/2013 e até ao início deste ano letivo, acordou-se a realização de reuniões mensais de reflexão sobre a prática pedagógica e reuniões bi-mensais para a dimensão investigativa (sempre às segundas-feiras, entre as 18h30-20h30/21h). Tendo como premissa a partilha de experiências entre pares e o aprofundamento didático e científico de questões advindas da prática pedagógica, encontrou-se uma dinâmica distinta para as reuniões presenciais de reflexão e de investigação. As reuniões de reflexão têm uma ordem de trabalho que tem procurado responder aos seguintes tópicos:

1. Partilha de informações e experiências
2. Histórias com crianças

### **Outros assuntos.**

Para discutir as histórias com crianças, no início de cada ano letivo, cada elemento do grupo redige uma situação vivida com crianças (devidamente contextualizada e datada) que partilha com a equipa de coordenação via email. A equipa de coordenação imprime estas narrativas e coloca-as numa caixa que todos os meses leva para as reuniões de reflexão. Na reunião sorteia-se a história que será, nesse dia, discutida em grande grupo. Seleccionada a história, o autor lê em voz alta a sua narrativa enquanto os restantes elementos do grupo escutam atentamente. Terminada a leitura, há um tempo para cada elemento pensar (e escrever, caso queira), em silêncio, sobre o escutado. Terminado este tempo individual de reflexão, discute-se em grande grupo o significado (pessoal, emocional, pedagógico, científico) da narrativa. Depois da discussão em grande grupo, faz-se uma síntese das ideias coconstruídas e o autor da história fica responsável por compilar esses dados, organizá-los e devolvê-los ao grupo, por escrito, via email (Dias, 2019; Couto, Fonseca, Kowalski, & Correia, 2017).

No final da reunião, um dos elementos do grupo redige a ata que, a posteriori, é enviada para todos os elementos do grupo via email do grupo (grupoprojetocreche.esecs@ipleiria.pt). Um outro desafio advindo do debate conjunto, é a redação de uma reflexão individual sobre o discutido na reunião. Estas reflexões individuais, entre os anos letivos 2012/2013 e 2017/2018, foram previamente discutidas com um par do GPC antes de enviadas para todos via email.

As reuniões de investigação são assumidas por nós como um espaço de trabalho e de divulgação dos estudos em desenvolvimento e realizados em pequenos grupos. No final da reunião há o registo do trabalho efetuado com o preenchimento de uma grelha que visa a resposta às seguintes questões:

- 1) O que fizemos hoje?
- 2) O que aprendemos hoje?
- 3) Quais as questões/dúvidas que hoje levantámos?
- 4) Quais as próximas tarefas a realizar? Quando?

Destas reuniões conjuntas, de discussão e análise de situações reais e significativas, emergiu uma conceção de criança que se consubstanciou nas seguintes palavras: “Pensando na criança até aos 3 anos, destacamos a sua essência enquanto ser humano, cidadã com direitos e deveres, num contexto social específico. Para exercer a sua cidadania necessita de um contexto relacional que dê espaço às linguagens próprias desta etapa da vida. Assume-se, assim, a criança como um ser humano na sua plenitude (que deve ter o respeito e a consideração de todas quantos a rodeiam) e como um ser competente no sentido em que revela o que sabe e com quem quer partilhar o que sabe. A criança interage de forma intencional com os objetos/pares/adultos que a rodeiam, construindo uma gramática singular educacional” (Carreira, Correia, Couto, Dias, Fonseca, Fonseca, Freitas, ...2018, p.2). Aceitando a creche como um contexto educacional, o grupo assume o papel do educador de infância como um profissional sensível e empático, que avoca a interação responsiva como guia do processo de desenvolvimento e aprendizagem da criança (Dias, 2014).

Conforme Pinto, Kowalski, Dias, Quaresma, Carreira, Lemos, Bagagem ... (2019, p.5),

Ao longo dos anos, as reuniões têm sido um contexto privilegiado para discussão de assuntos como: processos de desenvolvimento e aprendizagem da criança, relação entre educadores de infância e família, experiências profissionais de educadores de infância, planificação em creche, avaliação em creche, parcerias em contextos extra educativos, projetos em creche, competências desenvolvimento (crianças e educadores de infância).

Este ano letivo (2019/2020), as reuniões de reflexão assumiram a mesma ordem de trabalhos, mas a dinâmica passou a contemplar momentos distintos. Assim, após escutar a narrativa, cada pessoa identifica um referente de análise sobre o qual vai centrar a sua

atenção. No final deste exercício, há a partilha individual do referente e das ideias subjacentes. No final de todas as partilhas individuais e da discussão dos dados escutados, faz-se uma análise conjunta dos saberes construídos em conjunto e uma síntese dos referentes identificados. Com a pandemia (Covid-19), as reuniões foram interrompidas (março e abril 2020), mas retomadas, à distância, no mês de maio. Nesta primeira experiência à distância, partilhámos informações e experiências, discutimos o que é ser educadora de infância, no momento atual, e agendámos a próxima reunião.

### **Da interação à narração: olhando a partir de dentro**

Da vivência destes 11 anos no GPC, destacamos o papel da narrativa no desenvolvimento (pessoal e profissional) dos envolvidos. A partir de uma prática formativa baseada na interação, no trabalho em rede, na partilha oral e escrita, o GPC fomenta a consciencialização e o aprofundamento de concepções e de conhecimentos. Numa lógica de valorização do processo de formação contínua e permanente, consideramos que o GPC cria oportunidades para as educadoras adquirirem segurança e autonomia para produzir inovação pedagógica, tornando-se protagonistas da sua profissão (Azevedo, 2014).

Considerando o GPC como um espaço marcado pelo encontro com o outro e/ou como um tempo de imersão na experiência do quotidiano (Pulino, 2017), reconhecemos que conhecer e viver são inseparáveis e que o sujeito se constrói a si mesmo no viver do seu quotidiano diário (Pellanda & Gustsack, 2015). Ao escutar os relatos de acontecimentos e inquietações das educadoras sobre a sua vida/experiência educativa, o GPC promove um espaço/tempo de partilha de saberes, de questões e de reflexões acerca da prática contextualizada. Esta partilha do já experimentado/vivido, contribui para que cada participante revise os seus conhecimentos, relembre, analise e incorpore as reflexões das suas próprias experiências educativas (Meirinho & Galvão, 2014). Neste contexto formativo que fomenta a escuta de sujeitos com saberes (e ávidos de novos saberes!), os participantes não são testados, nem se reúnem para procurar respostas fáceis ou óbvias. O ambiente de partilha incita os participantes a visitar conhecimentos, a estar disponível ao novo, à possibilidade de se criar a si mesmos e ao mundo, com os outros. Neste sentido, o GPC procura que os participantes sejam “(...) inspirados a pensar, imaginar, expressar-se, afetiva e intelectualmente, na primeira pessoa do singular, como autores de suas próprias narrativas, construídas e exploradas coletivamente” (Pulino, 2017, 424). Costa e Nunes (2016) defendem que, observando, escutando, recordando, escrevendo, questionando, discutindo, aprendemos

sobre nós, sobre as crianças, sobre a profissão. Com pessoas reais, entre interações e relações significativas, transformamo-nos em produtores de conhecimento que entrelaçam teoria e prática. Dando voz a cada participante, num espaço multivocal e polifônico, criam-se oportunidades de aprendizagem, informação, que incitam a mobilização, a problematização e a ressignificação de saberes (Dias, 2018b; Ventura & Cruz, 2019). Esta construção e (re)construção de saberes da pedagogia da infância, vai acontecendo de forma natural e espontânea num ambiente situado, de diálogo com a individualidade de cada um (Meirinho & Galvão, 2014).

Numa lógica de colaboração, o GPC faculta o autoconhecimento e o desenvolvimento profissional porque se revela como “(...) uma prática acompanhada, interativa e reflexiva” (Sá-Chaves, 2000, 75). Defende que cada participante é um ser único, criativo, com potencialidades para o seu próprio desenvolvimento e para melhorar a sua ação educativa. Valoriza a experiência subjetiva, a aprendizagem subjetiva, dando oportunidade a que cada um se escute a si mesmo e aos outros. Invoca os conhecimentos prévios, os valores, as motivações e as emoções, permitindo que cada um explore o ambiente através dos seus sentidos (Dias, 2018a; Gómez, Freire, & Martínez, 2020). Ao fomentar a ligação das várias teias da vida pessoal e profissional, facilita uma transformação (que se baseia nas relações entre aprendizagem, ensino, subjetividade e reflexividade - Costa & Nunes, 2016) e uma construção de conhecimento que se funda nas interações que se estabelecem quando se escuta, se lê e se reflete com e sobre as narrativas pessoais (Sarmiento & Costa, 2019).

A narrativa, enquanto partilha e intercâmbio de experiências de vida, surge como elemento de reflexão e formação docente. Escrever a vida faz o educador pensar sobre os desafios do seu quotidiano profissional e ressignificar o que sabe, o que diz e o que faz. Esta ação divulga os seus saberes (pessoais e privados) e, com isso, contribuiu para o saber coletivo da sua comunidade profissional (Azevedo, 2014; Ventura & Cruz, 2019). Neste sentido, a narrativa surge como “(...) a melhor forma de representação e compreensão da experiência” (Meirinho & Galvão, 2014, p. 61) e como estratégia impulsionadora do desenvolvimento pessoal e profissional (Dias & Kowalski, 2018). Produz sentido ao que somos, ao que fazemos, ao que pensamos, ao que sentimos e ao que dizemos (Azevedo, 2014).

Ao discutir a produção escrita, os saberes compartilhados, refletidos e apropriados pelos pares, tornam-se conhecimentos tácitos (mais) visíveis. Na oralidade partilhada, o sujeito redescobre-se e reinventa-se (Ventura & Cruz, 2019; Sarmiento & Costa, 2019), aprendendo a escutar e a falar sobre a sua prática docente, a aceitar e a acumular ideias dos outros, a

assumir-se como sujeito aprendente de acordo com as suas possibilidades (Azevedo, 2014; Pulino, 2017).

### Considerações finais

O Grupo Projeto Creche (GPC), entendido como um fórum de aprendizagem que parte da realidade narrada individualmente e refletida em grupo, estimula a construção conjunta de saberes na área da Educação de Infância – Creche. Enquanto espaço/tempo de partilha (oral e escrita), fomenta a escuta de sujeitos com saberes e promove o desenvolvimento de competências pessoais e profissionais.

### Referências bibliográficas

- Azevedo, P. (2014). Narrativas de Práticas Pedagógicas de Professoras que Ensinam Matemática na Educação Infantil. *Bolema*, Rio Claro (SP), 28(49), 857-874. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v28n49a20>
- Carreira, A. P., Correia, S., Couto, D., Dias, I. S., Fonseca, D., Fonseca, V., Freitas, V., Kowalski, I., Leal, R., Lemos, A., Marcelino, P., Oliveira, C., Pinto, A., Quaresma, A., & Rodrigues, E. (2018). Newsletter 2 – Grupo Projeto Creche: A criança em contexto de Creche. Leiria: Escola Superior de Educação e Ciências Sociais. <https://www.ipleiria.pt/esecs/wp-content/uploads/sites/15/2019/01/News2.pdf>
- Costa, C., & Nunes, S. (2016). Tornar-se educadora/professora – palavras que contam como foi! *Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade*, Salvador, 25(47), 119-136.
- Couto, D., Fonseca, D., Kowalski, I. & Correia, S. (2017). As nossas histórias com as crianças – Olhares sobre a educação em creche. Leiria: Escola Superior de Educação e Ciências Sociais/Núcleo de Investigação e Desenvolvimento em Educação/Grupo Projeto Creche.
- Couto, D., Rodrigues, E., Dias, I. S. & Correia, S. (2017). Grupo Projeto Creche (GPC): história(s) significativas. *Cadernos de Educação de Infância*, 111, 34-37.
- Cunha, M. I. (1997). Conta-me agora! As narrativas como alternativas pedagógicas na pesquisa e no ensino. *Revista da Faculdade de Educação*, São Paulo, 23(1-2), 185-195. <https://dx.doi.org/10.1590/S0102-25551997000100010>
- Dias, D. (2018a). *Psicologia da Aprendizagem. Paradigmas, motivação e dificuldades*. Lisboa: Edições Sílabo.

- Dias, I. (2019). Day Care Project Group: a glance at continuous teacher training in Early Childhood Education. In M. Licardo & I. Dias (Eds). *Contemporary Themes in Early Childhood Education and International Educational Modules* (pp. 143-145). Maribur: University of Maribur Press. file:///C:/Users/beabe/Downloads/413-14-686-2-10-20190521.pdf
- Dias, I.S. (2018b). Grupo Projeto Creche: relato de uma experiência formativa. *Revista Olh@res*, 6(1), 74-86. <https://doi.org/10.34024/olhares.2018.v6.760>
- Dias, I. S. (2014). De bebé a criança: características e interações. *Revista Eletrónica Pesquisaeduca*, 06(12), 158-172.
- Dias, I.S., & Kowalski, I. (2018). Estratégia formativa a partir da abordagem por competências em educação de infância – uma experiência no Grupo Projeto Creche. *Revista Eventos Pedagógicos*, 9(3), 1218-1243. doi: 10.30681/2236-3165
- Dias, I.S., & Correia, S. (2017). A narrativa na construção da profissionalidade docente do educador em creche. *Iniciação & Formação Docente*, 4(2), 179-192.
- Dias, I.S., Anastácio, R., Pinto, A., & Correia, S. (2010). Investigando prática(s) educativa(s) na primeira infância – o exemplo do Projecto Creche (IPL-ESECS/NIDE). *Cadernos de Educação de Infância*, 91, 46-48.
- Gómez, G., Freire, E., & Martínez, H. (2020). Fundamentos psicológicos de la actividad pedagógica. *Revista Conrado*, 16(73), 303-311.
- Meirinho, S., & Galvão, S. (2014). Processo de supervisão em jardim de infância. Um olhar narrativo em prol do desenvolvimento profissional. *Revista Portuguesa de Educação*, 27(2), 57-81.
- Pellanda, N., & Gustsack, F. (2015). Formação de educadores na perspectiva da complexidade: autonarrativas e autoconstituição. *Educação e Filosofia Uberlândia*, 29(57), 225 – 243.
- Pinto, A., Kowalski, I., Dias, I., Quaresma, A., Carreira, A., Lemos, A., Bagagem, C., Oliveira, C., Salada, C., Couto, D., Fonseca, D., Rodrigues, E., Santos, J., Correia, S. & Fonseca, V. (2019). Newsletter 4 – Grupo Projeto Creche: 10 anos do Grupo Projeto Creche (GPC). Leiria: Escola Superior de Educação e Ciências Sociais. <https://www.ipleiria.pt/esecs/newsletter-4-grupo-projeto-creche-10-anos-do-grupo-projeto-creche-gpc/>
- Pulino, L. (2017). Narrativas, infância e educação: reflexões e perspectivas. *Linhas Críticas*, 23(51), 412-427.
- Sá-Chaves, I. (2000). *Formação, conhecimento e supervisão. Contributos nas áreas de formação de professores e de outros profissionais*. Aveiro: Universidade de Aveiro

- Sarmiento, T., & Costa, C. L. (2019). O que fazemos com o que fazem conosco... trilhar caminhos em interação. *Revista @mbienteeducação*. São Paulo: Universidade Cidade de São Paulo, 12(2), 58-71.
- Ventura, L., & Cruz D. (2019). Metodologia de narrativas autobiográficas na formação de educadores. *Rev. Diálogo Educ.*, Curitiba, 19(60), 426-446. <http://dx.doi.org/10.7213/1981-416X.19.060.AO06>

## **CAPÍTULO 6**

Ensino superior e didáticas ativas no ensino da geografia. Recursos improváveis.

### **Miguel Castro**

Instituto Politécnico de Portalegre. Portugal  
Centro de Estudos Geográficos e Ordenamento do Território.  
Universidade de Coimbra  
miguelcastro@ippportalegre.pt

## Introdução

Are you concerned about education? I am. One of my deepest concerns is that while education systems around the world are being reformed, many of these reforms are being driven by political and commercial interests that misunderstand how real people learn and how great schools actually work. As a result, they are damaging the prospects of countless young people. (Robinson, 2015: 1)

Ao longo do século XX ocorreram mudanças na didática e pedagogia, o processo de ensino passou de centrado no professor para se centrar no aluno. A escola democratizou-se e foi além do ensino tradicional onde o conhecimento era transmitido numa lógica Top-Down. A atitude em relação à educação transformou-se e a linguagem alterou-se, do “processo de ensino/aprendizagem”, passamos à expressão “ensino e aprendizagem” e atualmente estamos focados na aprendizagem; o aluno constrói o seu saber resolvendo problemas e investigando com professor e colegas.

A diferença entre a escola do século XX e do século XXI é a mudança de paradigma e contexto. A vulgarização do ambiente digital alterou a educação. Outra mudança inevitável é o espaço de aprendizagem. Da sala de aula tradicional, estamos a converter progressivamente espaços – edifícios escolares, espaços públicos de lazer, lares - em áreas possíveis de trabalho escolar. A sala de aula do futuro não é a transformação da sala tradicional, para outra mais digitalizada; todo o espaço escolar é adequado à aprendizagem. O mundo digital permite a mudança e alterou o paradigma. O livro, o caderno, ou a biblioteca escolar, correspondem a um paradigma "Gutenberguiano", mas a realidade destes instrumentos passou a digital o que possibilita um ecossistema interconectado de fácil acesso ao conhecimento, com alguns riscos, mas com infinitas possibilidades.

Será pronto difícil que haya alguna escuela sin navegadores, ordenadores ni videojuegos, pero no parece disparatado que una utilice realidad virtual, pero otra no, unas tabletas, pero otra portátiles, etc., y, en ese sentido, podremos decir de ellos que son instrumentos a elegir. Pero lo que debería estar fuera de discusión es que no podrán ser excluidos de la escuela todos esos instrumentos, porque el conjunto de ellos no es un instrumento

sino un entorno; o mejor dicho, el entorno, el ecosistema en que ya se desenvuelve básicamente la información y la comunicación y, por consiguiente, el aprendizaje. (Fernandez Enguita, 2018:170)

A resistência à mudança é compreensível num sistema consolidado ao longo de anos de práticas de acordo com uma sociedade de transformação lenta que não punha em causa a estrutura dos edifícios burocráticos. Naturalmente, escolas percebem a omnipresença do ambiente digital, mas dentro dos sistemas continua-se a funcionar sem aplicar metodologias fruto da digitalização.

Enguita num congresso em 2018, disse que a inovação mais popular na educação dos últimos anos foram as apresentações eletrónicas. O PowerPoint, segundo esse autor, ainda se torna mais repreensível que o quadro. Nele o professor descrevia o seu raciocínio, explicando-o e apresentando-o aos alunos - o que seria enriquecedor e de maior complexidade. Hoje, um clique e aparece tudo escrito e com imagem; o papel do professor é dizer o que está escrito sem apresentar o processo que o levou a chegar ao slide. Exagero ou não, a verdade é que, quando entramos numa sala de uma universidade, a inovação é o PowerPoint e a possibilidade de os alunos trabalharem com laptops.

Para Ken Robinson, a escola ainda privilegia o conhecimento académico como sinal de inteligência. Mas, apesar de sua importância e valor, é apenas um tipo de inteligência entre uma grande variedade de expressões da mesma. A inteligência expressa-se de formas diversas, não apenas a académica. O erro é a supervalorização de um tipo de inteligência em detrimento de outro.

(...) real intelligence is what you use in academic studies: children are born with different amounts of this intelligence, and so naturally some do well at school and some don't. The ones who are really intelligent go on to good universities with other academically bright students. Those who graduate with a good university degree are guaranteed a well-paid professional job with their own office. Students who are less intelligent naturally do less well at school. Some may fail or drop out. Some who finish high school may not go any further in education and look for a lower-income job instead. (Robinson, 2015:8)

Embora cruel, a escola é exclusiva para os que utilizam linguagem vinda de fora do contexto acadêmico. Pessoas criativas que se expressam através de outros outcomes que não o saber acadêmico costumam ter fraco sucesso nas escolas, mas, começam a ter sucesso fora do sistema educacional, enquadrados pelo ambiente digital, que valoriza não apenas aspectos cognitivos, mas também outras capacidades que são necessárias para viver no século XXI. Não obstante estes entraves, o sistema educacional parece começar a adaptar-se:

In the last forty years, the population of the world has doubled from less than three billion to more than seven billion. We are the largest population of human beings ever to be on Earth at the same time, and the numbers are rising precipitously. At the same time, digital technologies are transforming how we all work, play, think, feel, and relate to each other. That revolution has barely begun. The old systems of education were not designed with this world in mind. Improving them by raising conventional standards will not meet the challenges we now face. (Robinson,2015:14)

O problema que surge hoje em todo o mundo é a transformação da sociedade e modos de vida, e claro também na educação. Como podemos preparar os alunos para uma realidade ainda mal definida? Os estudantes vivem neste mundo, têm gostos e ambições. Querem uma vida de acordo com o ambiente em que cresceram e viveram, em que a transformação rápida é considerada a norma e não a exceção.

Não será natural eles não gostarem do mesmo tipo de música que eu? Mesmo que considerem a minha música uma boa escolha, ampliam seus gostos a outros ritmos e formas de expressão musical; já esquecemos nossa adolescência e juventude? Marc Prensky (2001) tem uma atitude interessante:

These differences go far further and deeper than most educators suspect or realize. “Different kinds of experiences lead to different brain structures” says Dr Bruce D. Berry of Baylor College of Medicine. As we shall see in the next installment, it is very likely that our students’ brains have physically changed and are different from ours – as a result of how they grew up. (Prensky, 2001:3)

Sobre a construção de sistemas educacionais, afirma que o problema é que quem os constroem são "migrantes digitais" (nascidos antes da digitalização) e não os "nativos digitais" - aqueles que nasceram na era digital e para quem a tecnologia é natural. Para esses "nativos" existem infinitas possibilidades de uso das ferramentas digitais.

Não se questiona a importância do núcleo de saberes necessários para compreender o mundo de forma cientificamente sustentada, mas sim a modo como ainda somos incapazes de transferir informação neste novo ambiente. Há claramente uma lacuna linguística, mas também uma diferença na forma de aprender entre nativos e emigrantes digitais.

It's very serious, because the single biggest problem facing education today is that our Digital Immigrant instructors, who speak an outdated language (that of the pre-digital age), are struggling to teach population that speaks an entirely new language. This is obvious to the Digital Natives -school often feels pretty much as if we've brought in a population of heavily accented, unintelligible foreigners to lecture them. (Prensky, 2001:3)

O novo ambiente conduz a inseguranças dos professores. Tudo parece questionar a autoridade da ciência. Ainda precisamos de livros e textos para sustentar nossa posição científica. Como professores do século XX, tentamos explicar e pretemos que os nossos alunos aprendam e manipulem informações, mas eles já possuem as ferramentas para as obter; o nosso papel terá que ser alterado. Nós aprendemos com os outros! O que faz completar o puzzle e dá sentido ao real é a colaboração e interação entre todas as partes; só assim o mundo começa a fazer sentido.

A ideia de aprender primeiro a colocar em praticar mais tarde não é o caminho para os "nativos digitais". Eles aprendem fazendo e apoiam as suas ações simultaneamente no conhecimento científico e no empírico que surge no processo de elaboração de projetos. Nós, "emigrantes digitais", lemos lentamente em computadores, tablets e telemóveis, precisamos imprimir, reler, sublinhar e anotar ideias em dezenas de páginas. Teremos de nos adaptar a um novo paradigma educacional em que a digitalização transformou a maneira de trabalhar e aprender. Temos que interiorizar uma nova forma de comunicar porque a realidade altera-se, mas nunca volta para trás.

First, our methodology. Today's teachers have to learn to communicate in the language and style of their students. This doesn't mean changing the meaning of what is important, or of good thinking skills. But it does mean going faster, less step-by-step, more in parallel, with more random access, among other things. Educators might ask, "But how do we teach logic in this fashion?" While it's not immediately clear, we do need to figure it out.

Second, our content. It seems to me that after the digital "singularity" there are now two kinds of content: "Legacy" content (to borrow the computer term for old systems) and "Future" content. (...)

(...) This "Future" content is extremely interesting to today's students. But how many Digital Immigrants are prepared to teach it? (Prensky.2001:5)

Sendo professor do Ensino Superior e responsável por formação inicial de professores, tento enquadrar as aprendizagens na realidade atual. Com as lacunas de um "emigrante digital", tento que os alunos se sintam parte da revolução que a educação sofre.

Although education is now a global issue, it is inevitably a grassroots process.

Understanding that is the key to transformation. The world is undergoing revolutionary changes; we need a revolution in education too. Like most revolutions, this one has been brewing for a long time, and in many places it is already well under way. It is not coming from the top down; it is coming, as it must do, from the ground up. (Robinson, 2018:21)

### **As experiências**

Como professor de Educadores e professores do 1º Ciclo, um dos meus "companheiros" é Kieran Egan. "Teaching as Story Telling" (1989) e "Desenvolvimento educacional" (1992), demonstra dois pontos fundamentais que orientaram nossas abordagens aos estudantes.

As narrativas são um método eficaz de transmitir comportamentos sociais, mas também conhecimento científico. Histórias possuem ritmo e envolvem o ouvinte/leitor transportando-o para ambiências, dramas, culturas e de enfrentar o real. Abre-se, desta forma, a porta para o conhecimento, mas também para novos desafios de aprendizagem.

Outro fator intrínseco às narrativas é a capacidade de se adaptarem a qualquer idade. Egan, divide os estágios do desenvolvimento cognitivo em Mítico, Romântico, Filosófico e Irônico. Em qualquer deles é sempre válido construir narrativas! O que seria do cinema ou dos romances se não fosse a capacidade de prender o público através de uma história.

É desta forma que abordamos os alunos - com narrativas que estão de acordo com estágio de desenvolvimento cognitivo e da sua visão de mundo. A onipresença do ambiente digital, permite abordar temas levando os alunos a apreender conceitos de maneira intuitiva, construindo sua perspectiva crítica, sustentada em bases científicas sólidas.

Neste nível de ensino subsiste um predomínio de explicações gerais e teóricas que explicam os processos e a realidades em grande movimentos, causas e consequências. Os jovens buscam causas com que eles se identifiquem, mas, concomitantemente, os liguem ao indivíduo, à tribo e ao EU.

Histórias, músicas, letras, poemas, livros e filmes parecem ter a capacidade de nos transportar para outros mundos, viver os dramas dos personagens, entender o singular e o único que estão por trás dos eventos. As ferramentas que mencionamos têm o poder de contar histórias que envolvem o espectador, o ouvinte ou o leitor e fazem-no participar do plot, de sentir o que os personagens vivem, os dramas e os dilemas. Isso torna-os ferramentas pedagógicas poderosas e uma maneira atraente de alcançar alunos, apresentando os conceitos eficazmente. A utilização destes recursos como instrumento didático acarretam a responsabilidade do respeito pela obra, pelos os alunos e conteúdos que vamos apresentar. Deve existir um momento antes e depois do recurso; a preparação e apresentação de uma base teórica estruturada e a elaboração de um guião de orientação que conduza à discussão, aos registos e comparação da realidade do recurso com os aspetos teóricos. Este é um caminho tão crucial como a seleção dos instrumentos. O trabalho prévio do professor é a base do sucesso da abordagem didática.

Aplicamos este tipo de abordagem nas aulas na Escola Superior de Educação e Ciências Sociais. Durante o estágio filosófico (Egan), a explicação do mundo é baseada em explicações gerais. A complexidade do mundo é vista de acordo com esquemas de pensamento que resultam de uma maior acumulação de conhecimento e sínteses mentais mais sofisticados que servem como guia para explicar a realidade. Para além de modelos explicativos, existe

uma realidade individual, única na sua complexidade de comportamentos e atos que os alunos querem conhecer.

A experiência começou pelo cinema e adotamos o esquema proposto por Velez de Castro (2015: 45).



Figura 1- In Velez de Castro (2015 :45)

O esquema foi também adaptado aos demais instrumentos. Esta abordagem, mais ampla, permite que os alunos revelem outras capacidades além das cognitivas. Trabalhar em colaboração, poder discutir e debater ideias, usar as TIC e olhar a realidade de maneira crítica, apoiada pela ciência, permite treinar a tomada de decisões de forma sustentada. Desta forma formamos igualmente cidadãos que estendam a sua atuação além do nível profissional sendo proativos e agentes de transformação.

Apresentamos experiências realizados com ferramentas simples e disponíveis que permitem criar ambientes de trabalho próximos da realidade dos alunos. Nada nesta estratégia parece estranho, a não ser o facto de ser raramente usada no Ensino Superior.

Realizamos esta experiência nas unidades curriculares de Temas do Mundo Contemporâneo, Demografia e Sociologia do Envelhecimento, Portugal Contemporâneo e Geografia de Portugal.

Em Temas do Mundo Contemporâneo, ao abordar os aspetos ecológicos e ambientais, os documentários “Uma verdade inconveniente” ou a sua sequência (“Uma verdade ainda mais inconveniente”) são excelentes ferramentas. Independentemente de concordarmos com a

posição de Al Gore, a riqueza é promover o debate e desenvolver pontos de vista críticos sobre os problemas. Educar é promover uma escola que permite aos alunos debater, construir e defender uma opinião, enquadrada e apoiada em conhecimento científico. É trazer o mundo para a aula e estimular o pensamento crítico e criatividade, a partir do que nos chega todos os dias nos telemóveis, tablets ou laptops.

Introduzimos a oposição entre pensamento científico versus pensamento religioso a partir do filme, baseado na obra de Umberto Eco, "O Nome da Rosa". Esse tipo de oposição é fundamental para entender a forma como a ciência evolui. Simultaneamente, aprendem como no período medieval as pessoas perceberam o mundo - tudo enquadrado num enredo de policial que envolve agradavelmente os alunos.

Na formação de futuros professores e educadores; a reflexão sobre educação e a sua evolução é realizada a partir de "Dangerous Minds", ou "Freedroom Writers", que mostra a relação complexa entre professor e grupos de estudantes apontando pistas para a futura atuação profissional. Outro filme com que já trabalhamos é "Dead Poets Society". Independentemente de um filme ser uma obra de arte conceituada ou não, o importante é encontrar o equilíbrio entre a qualidade e a função pedagógica/didática. Interessa não apenas os conceitos e noções científicas, mas também desenvolver outros aspetos designados por "soft skills".

A educação necessita ir além da visão restrita do cognitivo e científico - ninguém é "apenas inteligência académica". Como os neurocientistas explicam, o indivíduo é razão, inteligência, relações sociais, emoções e contextos; é o "patchwork" destes fatores que formam um adulto crítico e proativo.

Quando abordamos a Guerra Fria, os estudantes ficam receosos e desconfiados se iremos novamente a repetir os relatos que ouviram e estudaram no 9º, 11º e 12º anos, em diferentes disciplinas. Tentamos uma abordagem diferente, ouvimos "Sympathy for the Devil" dos Rolling Stones. A letra aponta alguns eventos chave do século XX. Não obstante iniciar com a condenação e morte de Cristo, salta para a Revolução Russa, a Blitzkrieg da II Guerra Mundial, o assassinato de Kennedy e a geração hippie. A partir desta base, podemos orientar para outros pontos e factos chave do século XX. O ponto de partida foi Rolling Stones e é através da transformação de uma música em ferramenta didática que ganhamos a turma, mas igualmente uma maior vontade de aprender, a partir de um ambiente lúdico, o que não é sinónimo de facilitismo ou falta de rigor científico. Os alunos estão realmente a aprender e

a investigar, interessados e ao mesmo tempo divertidos - é uma situação em que todos ganham. Noutra momento é visionado " Dr. Strangelove", de Stanley Kubrick. É uma comédia sobre a Guerra Fria, que permite aprofundar o tema e leva ao contacto com um realizador de excelência e com a visão do fenómeno típica dos anos 60. Esta abordagem diferente sobre a Guerra Fria permite que se conjuguem outros saberes que enriquecem o ensino e cativam alunos.

Um dos temas de maior sucesso que trabalhamos com os alunos é a mudança social através do século XX. Utilizamos três marcos geracionais ligados à juventude que mudam o modo de vida ocidental e tiveram repercussões em vários campos: os anos trinta, a geração beat e os hippies. Escolhemos estes movimentos, por serem inorgânicos na sua origem e por terem deixado marcas que ainda hoje são reconhecidas pelos alunos; na moda, nas posturas públicas e no reconhecimento do papel da juventude como motor de mudança.

Usamos três filmes - "O Grande Gatsby"; "On the Road"; "Hair". Para complementar visionamos excertos do Woodstock. Paralelamente aconselhamos a leitura de Jack Kerouac e um livro que relata a história de um hippie que vai de Paris a Katmandu intitulado "Flash ou le grand voyage ". Numa segunda fase os alunos desenvolvem trabalhos, organizam debates e comparam os vários movimentos, as suas heranças e o papel da juventude atualmente.

Em Demografia e Geografia de Portugal a emigração é um tema incontornável. Dois ciclos significativos ocorreram no século XX. O primeiro aconteceu na segunda década do século; o segundo, mais significativo, nos anos 60.

A emigração portuguesa sempre foi marcada pelo mito do retorno à pátria no imaginário idealizado pelo emigrante e nas suas representações sociais. As teorias que explicam os movimentos populacionais por vezes esquecem os pormenores da decisão individual, o íntimo de cada um. As histórias de vida a que temos tido acesso mostram como as teorias dos movimentos migratórios são de alguma forma incompletas. As grandes teorias, essenciais para a compreensão dos movimentos de população, esquecem a microescala. De Ravenstein às teorias neoclássicas, podemos encontrar fragmentos de todas as teorias nos processos individuais de decisão; a motivação é única e composta por uma miríade de fatores pessoais.

Um ponto sempre presente no migrante é o sentimento de pertença e a construção de uma identidade. Um português em Portugal ou um francês na França sabe que pertence a um todo que forma sua identidade. No entanto, é um português que vive na França há trinta anos, é realmente um português? O país de origem presente nas representações sociais do emigrante será ainda é o mesmo que no momento da partida? Voltar para qual pátria, a atual ou a que ficou no passado de uma memória imutável e resistente à erosão do tempo? E a segunda e terceira gerações? Pertencem ao local de nascimento ou ao país de origem dos progenitores, espaço esse que não conhecem nem conseguem contruir relações de pertença e de identidade? "O que eu sou? Onde eu pertenço e qual a minha identidade? São estas as questões do emigrante de longo prazo da segunda e terceira gerações. "É um processo que pode até ser involuntário e até violento, onde o indivíduo é privado de território, não em termos de posse legal, mas de um ponto de vista simbólico e de acesso". (Velez de Castro. 2013: 87)

As histórias de vida usadas no cinema, mesmo que fictícias, permitem aos alunos a compreender os conceitos gerais e as questões individuais com sucesso. Através da vivência e identificação com as personagens e com os seus processos de decisão e modos de vida, os alunos transportam-se para o enredo e percebem como é difícil o hibridismo da identidade do migrante. É torno destes temas e conceitos que abordamos tanto as migrações internas e as externas.

As migrações internas têm como ponto de partida uma canção do coletivo Rio Grande que contam os pequenos pormenores de que um emigrante sente falta. Neste "Postal dos Correios" (título da música), a tarefa que propomos aos alunos é imaginar, num pequeno texto, de que elementos do seu quotidiano sentiriam falta se estivessem desenraizados noutra ponto do país; caso que muitos dos estudantes já sentem pois estudam longe de casa. Os resultados são sempre interessantes e a maioria dos estudantes participar ativamente nas discussões e constroem textos reveladores da falta de elementos de ligação ao espaço de origem.

Para a emigração portuguesa no mundo utilizamos três músicas, uma Pedro Abrunhosa, outra de Adriano Correia de Oliveira, e a última do grupo andaluz Aguaviva. Apresentamos também filmes como "Aquele querido mês de agosto" e "A Gaiola Dourada". Para um maior apoio teórico, passamos episódios da série documental "Portugal. Um retrato social", de António Barreto.

“A Gaiola Dourada”, é usada para explorar os sentimentos de pertença e os problemas da construção de uma identidade híbrida. Este filme, em forma de comédia, é uma homenagem do realizador (Ruben Alves) a seus pais: um casal de emigrantes portugueses típicos em França. A empatia dos estudantes com os problemas das identidades híbridas e pertenças foi a principal prova da eficácia deste filme como ferramenta pedagógica.

O cinema tem sido uma ferramenta que usamos com frequência para apresentar temas e problemas atuais. A compreensão do espaço urbano, a forma como tem evoluído, as problemáticas do espaço público, as transformações sociais, políticas e económicas, são aspetos centrais na Geografia Humana.

A década de 30 e 40 do século passado é por muitos considerada a “idade de ouro” da comédia cinematográfica portuguesa. Por homenagem ou apenas em busca de lucro fácil em 2015/16 alguns "remakes" dos sucessos dessa época foram filmados. Em Geografia de Portugal e em Portugal Contemporâneo, visionamos os dois filmes - o antigo e o remake. O guião de análise que elaboramos foca-se nas diferenças que pretendemos abordar relativamente aos conteúdos como alterações no espaço urbano, espaços públicos, as modificações nos contextos sociais, políticos e no quotidiano das populações.

Nas aulas seguintes os alunos participam num debate baseado nas respostas que produziram no guião e na elaboração de um texto sobre as mudanças mais significativas relativamente aos aspetos para os quais os orientamos. O debate, a sustentação das opiniões e o trabalho escrito são os elementos de avaliação. Os resultados têm sido muito positivos, e a estratégia muito elogiada pelos alunos, o que tem levado a que repitamos de ano para ano.

Como geógrafo, interessa-nos nas relações que as pessoas estabelecem com o espaço. A relação e interiorização do espaço é vivida; cada um de nós cria um relacionamento com os locais onde nos movemos que vai mais além do funcional. Empatia, identificação, amizade, sons, cheiros, vivências, ambiente e o espaço, leva cada um a sentir apego a um local. É também destas relações e vivências que se forma a nossa identidade e crescimento enquanto seres sociais.

A abordagem que usualmente fazemos a este tipo de vivência é fa partir de música. Nalgumas canções dos Beatles, a ligação pessoas e espaço é bem patente. “In my life” e “Penny Lane” são músicas que mostram a ligação com os espaços onde habitamos e a vida quotidiana decorre.

Estes recursos não são realmente novos? Não, são apenas mais acessíveis na era digital, mas a verdade é que eles são os mesmos recursos que sempre estiveram disponíveis e muitas

vezes não os entendemos como ferramentas didáticas nem como meio de chegar aos alunos através de linguagens do seu cotidiano.

### **Algumas orientações para futuras práticas na sala de aula**

Os resultados destas experiências não podem ser extrapolados devido à exiguidade da amostra, não existindo dados suficientes que suportem uma generalização. É um estudo de caso, cujo objetivo foi verificar a eficácia desta estratégia no Ensino Superior.

Não obstante as limitações, os resultados dos ensaios realizados pelos alunos, e outros produtos de avaliação, mostrou não apenas a compreensão dos conceitos, mas também a construção da sua própria opinião e pensamento crítico sobre os temas apresentados.

Também pudemos verificar a assertividade da estratégia, comparando os resultados dos níveis alcançados pelos alunos nos anos anteriores, quando estes recursos não eram utilizados. Esta experiência permitiu fazer uma avaliação dos resultados para sustentar que esta estratégia didática deveria ser usada de forma mais frequente. Alguns números para apoiar esta ideia: as notas médias dos alunos em anos anteriores foram de 13 valores (escala 0-20); o diagrama de Gauss e a sua dispersão estava compreendida entre o 11 a 15. Quando estas estratégias foram implementadas a média foi de 15 e a dispersão foi definida entre 13 e 18. Para além das notas, o que realmente impressionou foi a forma como os alunos aderiram e o entusiasmo da participação nos debates.

Acreditamos claramente que esta abordagem contribui para o objetivo final da escola - o sucesso dos alunos. A principal conclusão que pode ser extraída dessa experiência é a assertividade da utilização dos recursos e a sua facilidade de alcançar os alunos. Alguns conceitos relativamente fáceis de teorizar e apresentar aos alunos são algumas vezes menos internalizados devido à complexidade e volatilidade dos mesmos. Com este tipo de estratégias, os alunos são capazes de compreender os fenômenos mais efetivamente.

### **Referências bibliográficas**

- Fernandez Enguita; Mariano (2018). Más escuela y menos aula. Madrid, Espanha. Morata.
- Premsky, Marc (2014). No me molestes mamá, iestoy aprendiedo. Cidade do México, México. SM Ediciones

- Prensky, Marc (2008). Estudantes como designers e criadores de jogos educacionais de computador: Quem mais? *British Journal of Educational Technology*. V. 39 (6), 1004-1019
- Prensky, Marc (2001). Nativos digitais, imigrantes digitais, *De On the Horizon* vol. 9 (5), 1-6
- Robinson, Ken; Aronica, Lou (2015). *Escolas Criativas. A revolução popular que é transformando educação*. Nova York, NY. Penguin Books
- Robinson, Ken (2001). *Fora de nossas mentes. Aprendendo a ser criativo*. Oxford, Reino Unido. Publicação Capstone.
- Velez de Castro, Fátima; Campar de Almeida, António (2016). Anatópias cinematográficas em contexto geográfico. Contributo para uma (des) construção de Paisagens Imaginadas. In V. Castro, Fátima; F., João Luís J. (2016) (Coord). *Territórios do Cinema. Representações e Paisagens da Pós-Modernidade*. Málaga, Espanha. Eumed - Universidade de Málaga.
- Velez de Castro, Fátima (2013). Emigração, Identidade e Regresso. A visão cinematográfica dos percursos e dos territórios. *Revista Internacional de Cinema*, 1, 87 - 97
- Velez de Castro, Fátima (2017). O(s) lugar (es) de Cinema na educação geográfica. In A. Rafael Sebastiá, M. Emilia María Tonda Monllor (Coord.) *Atas do VII Congresso Ibérico de Didática da Geografia - Investigar para inovar no sentido da Geografia*. (pp.433-443). Alicante, Espanha. Universidade de Alicante.
- Velez de Castro, Fátima; Diogo, Helder (2015). Emigração portuguesa em França - Uma geografia da portugalidade n " *A Gaiola Dourada* ", de Ruben Alves (2013). Estarreja, Portugal. Avanca Cinema.

## **CAPÍTULO 7**

Projeto Hora M

### **M. Nascimento**

Instituto Politécnico de Viseu – ESTGV  
mnasce@estv.ipv.pt

### **Cristina P. Matos**

Instituto Politécnico de Viseu – ESTGV  
cristinapeixoto@estv.ipv.pt

## Introdução

O projeto Hora M tem por objetivo divulgar a matemática e despertar o interesse da mesma nos estudantes, considerando que o contínuo insucesso escolar nesta disciplina se deve, frequentemente, a lacunas de diferentes aprendizagens (Matos et al., 2018).

O público-alvo deste projeto são alunos do 8º ano do 3º ciclo do ensino básico, pois, é neste ciclo de estudos que os autores, mediante a sua experiência na dinamização de atividades, acreditam que os estudantes começam a manifestar fortes indícios da sua “má” relação com a matemática.

Enquadrando-se este grupo etário na pré adolescência, as atividades desenvolvidas, apesar de não se abordarem nos programas curriculares em vigor, são selecionadas de forma a que os alunos, indiretamente, apliquem o raciocínio matemático, interpretação e espírito crítico, características essenciais e subjacentes à aprendizagem da matemática.

Considerando que as aplicações são estruturais enquanto pertinência do projeto, neste trabalho, e a título de exemplo, é apresentada a atividade Dilema do Prisioneiro (Tucker, 1950) no âmbito da teoria de jogos.

Convém referir que o presente trabalho se pode subdividir em duas partes. Por um lado dá se a conhecer o projeto Hora M como tal, por outro, exemplifica-se e analisa-se a atividade atrás mencionada enquanto instrumento de operacionalização do projeto.

A estrutura do trabalho é a seguinte: na secção 2 é feita a descrição do projeto Hora M. A secção 3 consiste numa breve incursão à teoria de jogos, com ênfase no jogo Dilema do Prisioneiro. Na secção 4 descreve-se a metodologia utilizada e na secção 5 apresentam-se os resultados obtidos da aplicação anteriormente referida. A análise crítica dos resultados é realizada, por último, na secção 6.

## Projeto Hora M

Para os autores, atividades realizadas fora do contexto da sala de aula são oportunidades que permitem aos alunos explorar, investigar, refletir e interagir. Neste sentido, os alunos desenvolvem capacidades que são essenciais na aprendizagem da matemática, conforme referido anteriormente.

Ora, o projeto Hora M foi estruturado de forma a que o processo de aprendizagem contemple as dimensões pedagógica e social de forma não convencional, para que os alunos o experienciem numa envolvente cooperativa professor/aluno e aluno/aluno, ou seja, num espaço de socialização caracterizado por diferentes hábitos de trabalho, diferentes culturas e diferentes conhecimentos.

O ensino e a aprendizagem implicam tanto a reflexão individual como a discussão coletiva, o que contribui para o desenvolvimento do indivíduo e, considerando a exigência de comunicação, promovem o conhecimento ínter párés. Ora, é nos momentos de compartilhamento do conhecimento ínter párés que os autores pretendem que o projeto Hora M desempenhe o seu papel, enquanto agente impulsionador da divulgação da matemática e promotor do interesse da mesma nos estudantes. Para tal, o projeto Hora M foca-se no desenvolvimento de competências ao nível do raciocínio abstrato e formal através da criatividade e espírito crítico, abnuindo o processo convencional do ensino da matemática.

Tendo como base o exposto, o projeto Hora M foi estruturado da seguinte forma:

- Os temas escolhidos têm como objetivo que os alunos explorem situações reais, curiosidades e conjunturas fora dos conteúdos programáticos do público alvo, mas que se articulam com estes de forma natural;
- Individualmente, e após a exposição da atividade, é solicitado que cada participante interprete e registe justificando aquela que julga ser a solução da atividade;
- São constituídos diferentes grupos, onde se pretende a discussão e resolução da situação em análise, ínter párés, e considerando a análise individual prévia da atividade;
- As diferentes soluções ínter párés da atividade são discutidas, analisadas e, quando necessário, corrigidas em ambiente de interação global;
- A conclusão da atividade assenta em conceitos e/ou formalizações matemáticas alicerçados no programa curricular do público-alvo.

Em síntese, a Hora M consiste na dinamização de atividades de grupo enquanto ferramenta para o desenvolvimento do raciocínio matemático, aquisição e consolidação de competências transversais, nomeadamente pensamento crítico e estratégico, criatividade, iniciativa, flexibilidade cognitiva e trabalho em equipa.

## Teoria de jogos

O que é um jogo? Um jogo não é mais do que uma situação na qual os intervenientes, denominados jogadores, se confrontam visando alcançar objetivos predefinidos (maximizar ganhos e/ou minimizar perdas) através da seleção de estratégias. Assim, os jogos são competições entre jogadores onde o resultado das decisões de um jogador não é independente das ações dos outros jogadores. Por este motivo, para um jogador é fundamental a informação que ele detém, bem como, e com maior razão, o conhecimento que ele possa ter da informação que os seus opositores possuem. Ora, para além do conhecimento sobre a contenda, é indispensável conhecer o concorrente, na medida em que, num jogo, saber como é que aquele poderá escolher as suas estratégias, ou qual é a sua estratégia de ação, é uma mais valia para o próprio jogador. Resumindo, num jogo, é essencial conhecer como o concorrente joga, quais são os seus interesses e quais são os seus objetivos. Considerando a complexidade destas interações, as mesmas raramente são analisadas pela ciência, pelo que frequentemente são utilizadas hipóteses simplificadas visando fragmentar a interdependência entre decisões, tornando assim possível a resolução das mesmas. Von Neumann e Morgensten apresentaram uma metodologia a partir da qual demonstraram, rigorosamente, que existe sempre racionalidade na ação em jogos de dois jogadores (Von Neumann, & Morgensten, 1944). Foi exatamente este estudo que “deu à luz” a teoria de jogos. “A teoria de jogos é um ramo rigoroso da matemática que trata de conflitos reais entre jogadores que nem sempre são humanos ou têm consciência do que estão a fazer, é um método de análise de situações competitivas que envolvem conflitos de interesse” (Matos, 2008). A teoria de jogos assenta na premissa da racionalidade das decisões, isto é, presume que todo o jogador procura sistematicamente maximizar benefícios, os quais podem ser de qualquer ordem. A teoria de jogos aplica a lógica matemática, na tomada de decisões onde se verificam conflitos de interesse, para obtenção da melhor estratégia para cada participante (Fudenberg, & Tirol, 1991).

John Nash (Prémio Nobel da Economia em 1994) com o seu trabalho (Nash, 1950), (Nash, 1951) e (Nash, 1953), contribuiu de forma substancial para o dinamismo desta disciplina. No seu trabalho concretizou, de forma clara, os diferentes tipos de jogos e a respetiva possibilidade de resolução. Nash iniciou o seu trabalho, dividindo os jogos em duas categorias: jogos cooperativos, jogos onde os jogadores têm a possibilidade de planear estratégias conjuntamente, e jogos não cooperativos onde não é possível planear estratégias conjuntamente. Foi exatamente para os jogos não cooperativos que Nash orientou o seu trabalho e formalizou um dos mais importantes resultados da teoria de jogos, o Equilíbrio de

Nash. Este resultado prova que, ainda que não exista cooperação, os objetivos de cada jogador direcionam o jogo para uma situação estável no sentido de que as estratégias de equilíbrio são as que proporcionam o maior ganho possível a cada jogador – solução ótima.

### **Dilema do Prisioneiro**

Como referido na secção anterior, a teoria de jogos, por ser um tema atual e com uma enorme diversidade de aplicações reais suportadas por conteúdos matemáticos (Matos et al., 2019), foi um dos temas incluídos numa atividade do projeto Hora M. O desafio foi tornar esta teoria um auxiliar para atingir os objetivos do projeto e, simultaneamente, avaliar a forma como as ações do professor influenciam o raciocínio matemático dos alunos (Ellis et al., 2018).

Ora, alguns desenvolvimentos da teoria de jogos são consequência de situações reais, outros foram motivados por diversas aplicações. Como exemplo, temos o Dilema do Prisioneiro que A. W. Tucker apresentou numa conferência dirigida a psicólogos (Tucker, 1950). Este jogo, onde não é possível estabelecer estratégias em conjunto, evidencia a racionalidade exigida aos intervenientes num contexto onde a decisão de um depende da decisão do outro (Matos et al., 2010) e foi uma atividade explorada no projeto Hora M.

**Dilema do Prisioneiro (Quadro 1):** *“Dois indivíduos, Tó e Zé, foram apanhados em flagrante a cometer um roubo. A polícia suspeita que eles cometeram um crime mais grave, mas não tem provas. Perante a ausência de provas e a necessidade de confissão, Tó e Zé são presos em celas individuais e distantes que impedem a comunicação entre eles. Se algum dos parceiros confessar o crime e o outro não, o traidor fica livre da prisão, enquanto o outro é condenado a 7 anos de cadeia. Se os dois se acusarem mutuamente são ambos condenados a 5 anos de prisão, pelo segundo crime. Mas, se ambos ficarem em silêncio, só serão acusados do primeiro crime e condenados a 2 anos de cadeia cada um.”*

Quadro 1. Modelação do Dilema do Prisioneiro

		Tó	
		Confessa	Não confessa
Zé	Confessa	(5,5)	(0,7)
	Não confessa	(7,0)	(2,2)

A solução ótima do jogo é a combinação de estratégias (Confessar, Confessar). Esta combinação decorre do facto de nenhum dos prisioneiros poder melhorar o seu resultado com uma ação unilateral. Ou seja, ambos confessam, pois essa é a estratégia que lhes proporciona o melhor resultado, independentemente da decisão do outro.

O Dilema do Prisioneiro constituiu uma atividade do projeto Hora M, a qual é abordada nas secções seguintes.

### Metodologia Utilizada

A abordagem utilizada na implementação do projeto é essencialmente empírica, interpretativa e crítica. Contudo, no âmbito deste trabalho, realizou-se uma análise quantitativa, para descrever e interpretar os resultados obtidos na tomada de decisão, por parte de um grupo de 32 estudantes do 8º ano de escolaridade, distribuídos por duas turmas, com o objetivo de avaliar se os mesmos conseguiriam, nos termos do Projeto Hora M, tomar uma decisão que conduzisse à solução ótima do dilema proposto.

### Caracterização dos Alunos

Dos 32 alunos que participaram na atividade, 20 são do sexo masculino e 12 do feminino. No final do ano letivo em causa, tiveram avaliação negativa à disciplina de matemática 10 desses alunos, sendo que um deles teve nota de 1 (numa escala de 0-5). Dos restantes 22 alunos que obtiveram aprovação à disciplina de matemática, apenas 2 terminaram o ano letivo com

a classificação de 5 (numa escala de 0-5) e 6 alunos com a classificação final de 4 (numa escala de 0-5).

### **Introdução à Atividade**

Os dinamizadores da atividade distribuíram os alunos em grupos e abordaram a história da teoria de jogos relacionando-a com alguns conteúdos matemáticos já explorados em sala de aula, de forma a despertar a curiosidade e interesse, “servindo” de motivação para atividade. Posteriormente expuseram a dinâmica do jogo.

### **Desenvolvimento da Atividade**

O desenrolar da atividade iniciou-se com sugestões que contemplavam sistematização e registo de resultados em função das estratégias disponíveis.

Pretendeu-se, com a metodologia adotada, que o jogo per si instigasse os alunos a colocar questões pertinentes, tais como: “Qual é a melhor estratégia?” ou “Existe uma melhor estratégia?”, “Qual a melhor estratégia para mim, não sabendo qual a estratégia que o outro vai escolher?”, etc...

Foi dado aos alunos tempo para que, individualmente, interpretassem e escolhessem, justificando convenientemente, a sua estratégia de solução do jogo. Esta fase, do ponto de vista dos autores, é relevante na medida em que lhes permite avaliar as competências individuais dos participantes. Posteriormente, em grupo e *intér párés*, foi solicitada a resolução do problema. Nesta fase o papel dos dinamizadores é determinante no sentido de estimular a discussão, através de questões pré-selecionadas, nos grupos onde a mesma não é profícua ou quase inexistente.

Originou-se um interessante debate onde se confrontaram argumentos que levaram a novos resultados em virtude de mudança de opinião. Os autores constataram que o jogo passou a ser analisado, por parte dos alunos, numa perspetiva de racionalidade coletiva, ou seja, os alunos não pensaram apenas no jogo escolhendo a estratégia que mais os beneficiaria, independentemente da escolha do outro, mas passaram a considerar a “sua melhor” estratégia condicionada pela ação do outro.

A introdução de conceitos elementares da teoria de jogos possibilitou um trabalho de campo, permitindo a discussão do Dilema do Prisioneiro em grupo e uma tomada de decisão individual.

A atividade concluiu-se com um debate em ambiente global com os alunos a argumentarem a sua escolha individual, a escolha em grupo e a razão de alteração/não alteração de estratégia após a discussão *intér párés*.



Figura 1. Discussão em grupo

## Resultados

Seguidamente apresentam-se os resultados observados na atividade desenvolvida. Para a interpretação dos resultados obtidos na atividade, é realizada uma abordagem quantitativa das soluções apresentadas pelos estudantes.

### Estratégia Escolhida

Considerando o exposto na secção anterior cada aluno começou por fazer a sua interpretação individual do Dilema do Prisioneiro, e escolheu, justificando convenientemente, a sua estratégia.

Seguidamente, apresenta-se a justificação de um aluno que optou pela estratégia “Não confessar” e de outro que escolheu a estratégia “Confessar”.

Justificação:

Porque se eu não confessar e o João confessar, vou preso 7 anos e o companheiro o João também 7 anos de prisão, assim fica igual para os dois sendo o mínimo possível, não havendo a risco de não apárriar mais.

Figura 2. Justificação de um aluno que opta pela estratégia “Não confessar”

Justificação:

Eu confesso, porque fizizo ~~o~~ apambor  
 5 anos de prisão ou zero, de que  
~~o~~ não confessar e dar a oportunidade  
 de ~~o~~ ele ~~se~~ confessar e eu dar zero  
 sete anos de prisão.

Figura 3. Justificação de um aluno que opta pela estratégia “Confessar”

Os alunos, na fase final da atividade, tiveram oportunidade de expor a sua escolha estratégica e apresentar justificações para a mesma.

A análise dos resultados da interpretação individual mostrou que 75% dos alunos decidiram pela estratégia de confessar o crime, independentemente da decisão do outro jogador.

O debate *ínter párés* mostrou que alguns participantes motivaram a alteração da tomada de posição individual. De referir, que alguns alunos mantiveram a sua estratégia individual, motivo pelo qual não houve uma estratégia de grupo consensual. Neste caso, cerca de 44% dos alunos optaram pela estratégia em que ambos os prisioneiros confessam. Perto de 34% dos alunos optou pela hipótese de um dos criminosos confessar o crime. Enquanto apenas 22% dos alunos optou pela estratégia de nenhum prisioneiro confessar, conforme ilustrado na figura seguinte.

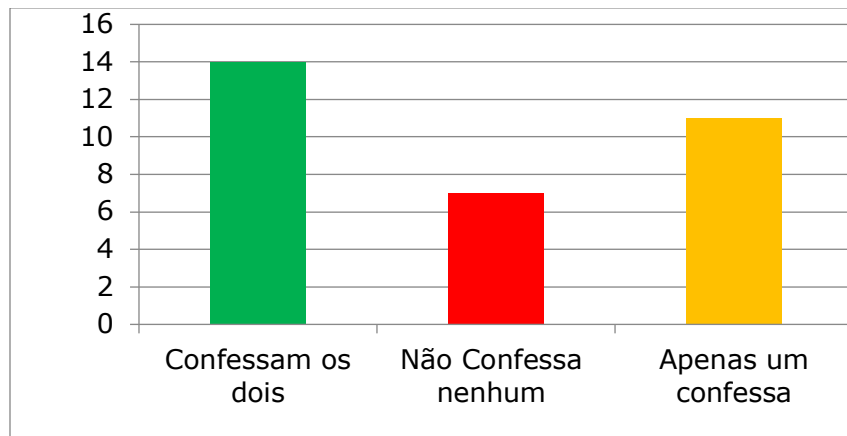


Figura 4. Racionalidade coletiva

Ainda na fase final da atividade, os autores quiseram verificar os resultados que se obteriam, quando se confrontassem os diferentes grupos, objetivando analisar “os diferentes caminhos” a que influência da discussão *ínter párés* pode conduzir. Para isso, em cada turma, foram escolhidos aleatoriamente diferentes pares de alunos, sendo um aluno de cada grupo, para concretizar a sua estratégia. Este processo foi repetido várias vezes para dar oportunidade aos dinamizadores de concluir a atividade com a apresentação e justificação da solução ótima do jogo. Na figura seguinte são apresentados os resultados de uma turma.

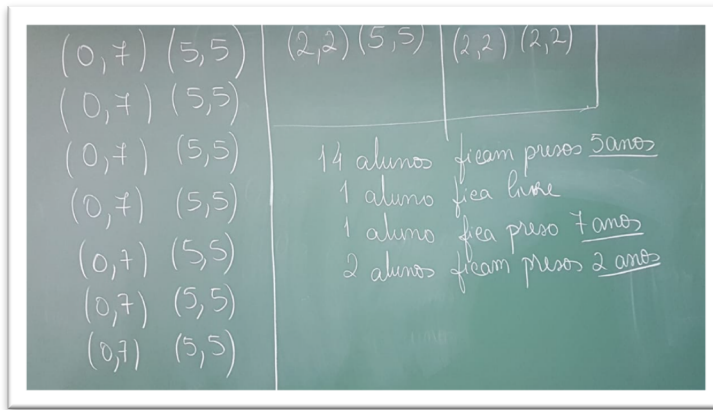


Figura 5. Confrontação de estratégias numa turma

Os resultados da Figura 5 interpretam-se da seguinte forma:

- O duplo par ordenado  $(0,7) (5,5)$  representa a estratégia escolhida pelo aluno X do grupo I e a estratégia escolhida pelo aluno Y do grupo II;

A estratégia  $(0,7)$  significa que o aluno X do grupo I confessa e pressupõe que o seu companheiro de assalto não confessa, ou seja escolheu a estratégia (Confessa, Não confessa);

A estratégia  $(5,5)$  significa que o aluno Y do grupo II confessa e pressupõe que o seu companheiro de assalto também confessa, ou seja escolheu a estratégia (Confessa, Confessa);

Na prática isto significa que ambos optam por confessar, logo cada um deles é condenado a 5 anos de prisão.

De forma análoga se interpretam os outros duplos de pares ordenados. Considerando o exposto, no universo estudado, os resultados mostraram que cerca de 62% dos jogadores cumprem pena de prisão de 5 anos e apenas 6% dos jogadores cumprem pena de prisão de 2 anos. Aproximadamente 16% dos jogadores são libertos e perto de 16% dos jogadores cumprem pena máxima de prisão.



Figura 6. Confrontação de Estratégias

### Análise Crítica dos resultados

Empiricamente e tendo em conta a forma como decorreu a atividade, foi possível evidenciar, em campo, que as discussões desencadeadas por tarefas exploratórias, constituem momentos privilegiados que geram oportunidades de desenvolvimento do raciocínio matemático do estudante, potenciando o processo de discussão e acrescido interesse pela disciplina.

Conforme constatado, na secção anterior, as respostas apresentadas pelos estudantes permitem concluir que a maioria resolveu corretamente o jogo apresentado tendo, por isso,

atingido o objetivo da atividade, nomeadamente ao nível do raciocínio matemático, pensamento crítico e estratégico.

A postura e envolvimento dos estudantes durante a atividade, tanto na introdução como na realização da mesma, foi elogiada por parte dos docentes da disciplina. Foi referido, inclusivamente, que alguns estudantes completamente desinteressados e desmotivados para a disciplina de Matemática, mostraram um interesse tal, que dificilmente era reconhecido.

Em conclusão, os momentos de discussão são fundamentais para o desenvolvimento e entendimento do raciocínio matemático por parte dos estudantes. Os professores devem implementá-los sempre que o considerem conveniente e preparar-se para os concretizar da melhor forma em sala de aula.

A abordagem dos conceitos básicos da teoria de jogos, no ensino básico, revelou ser uma ferramenta útil no âmbito da matemática, pois fomenta no estudante o interesse pela mesma. Consequentemente, beneficia o seu pensamento estratégico, a sua atenção, o seu raciocínio lógico, de planeamento de ação e continuidade, características essenciais em que este projeto se alicerça.

#### **Agradecimentos**

*Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UID/Multi/04016/2019. Agradecemos adicionalmente ao Instituto Politécnico de Viseu e ao CI&DETS pelo apoio prestado.*

#### **Referências bibliográficas**

- Ellis, A., Özgür, Z. & Reiten, L. Math (2019). Teacher moves for supporting student reasoning. *Mathematics Education Research Journal*, 31, 107–132.
- Fudenberg, D.; Tirole, J. (1991). *Game Theory*. Cambridge: Mass: Mit. Press.
- Matos, C. P., Nascimento, M., Paiva, L., & Silva, J. (2018). The lack of success in mathematics in engineering courses. How to minimize it?. In book abstracts of the International Symposium on Economics and Social Science. Tokyo, Japan, 30 julho- 1 agosto. (p. 92).
- Matos, C. P., & Nascimento, M. (2019). *Game Theory Applied to Problem Solving in*
- Matos, C. P., Ferreira M. A. M., Filipe J. A., & Coelho, M. (2010). Prisoner's Dilemma: Cooperation or Treason? *PJQM-Portuguese Journal of Quantitative Methods*. 1(1), 43-52.

- Matos C.P. (2008). Jogos na forma codificada outra representação dos jogos. Tese doutoramento. Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa.
- Nash, J. F. (1950). Equilibrium Points in N-Person Game. (Vol.1, nº1, pp.48-49). Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America.
- Nash, J. F. (1950). The Bargaining Problem. (Vol.18, nº2, pp.155-162). The Econometric Society, *Econometrica*.
- Nash, J. F. (1951). Non-Cooperative Games. (Vol.54, nº2, pp.286-298). *The Annals of Mathematics*, Second Series.
- Nash, J. F. (1953). Two-Person Cooperative Games. (Vol.21, nº1, pp.128-140). The Econometric Society, *Econometrica*.
- Tucker A. W. (1950). Contributions to the theory of games. *Annals of Mathematics Studies*, 24, Princeton University Press; Geoffrey Cumberlege. London.
- Von Neumann, J., & Morgenstern, O. (1944). *Theory of games and economic behavior*. Princeton: Princeton University Press.

## **CAPÍTULO 8**

Projeto cinoterapia: forma de intervenção na Perturbação do Espectro do Autismo

**Cátia Rodrigues Mariano**  
CASPAE  
catia.rodrigues@caspae.pt

**Emília Bigotte de Almeida**  
CASPAE  
mebigotte@gmail.com

## Introdução

Em Portugal, todos os anos o número de crianças com Necessidades de Saúde Especiais (NSE) aumenta. As perturbações neurodesenvolvimentais são incapacitantes e dificultam a aprendizagem das crianças (Thayer et al., 1998). Cabe a nós profissionais minimizar a disfuncionalidade destas crianças atribuindo-lhes e concedendo-lhes competências para promover uma melhor qualidade de vida (Capucha, 2008).

As crianças com PEA necessitam de intervenções que estimulem e promovam comportamentos pró-sociais e autonomia, que reduzam comportamentos disfuncionais e não adaptativos, quer na infância quer enquanto adultos.

O objetivo deste estudo foi verificar se existe diminuição de comportamentos estereotipados e a aquisição de comportamentos sociais ao longo das sessões de cinoterapia.

Desta forma, realizar estudos que comprovem a eficácia da cinoterapia em populações-alvo, como no caso das crianças diagnosticadas com PEA, é fundamental para que este tipo de intervenção seja incluído na rotina diária de prática clínica e da educação.

## Enquadramento teórico

### *Perturbação do Espectro do Autismo*

Em 1943, é publicado o primeiro artigo que descreve casos clínicos de crianças com os critérios de diagnóstico da PEA (Kanner, 1943). A PEA é uma perturbação neurodesenvolvimental diagnosticada com base nos défices persistentes na interação social, nos comportamentos comunicativos e por apresentar padrões restritos e repetitivos de comportamentos (American Psychiatric Association, 2015).

Há uma tendência frequente para a comorbilidade com outras perturbações, tais como: perturbação de hiperatividade/défice de atenção, perturbações de humor e incapacidade intelectual. Na adolescência, as dificuldades de aprendizagem, a desmotivação, o comportamento desafiador e, por vezes, o abandono escolar são as características mais frequentes. As crianças com PEA exibem mais comportamentos desafiadores e inapropriados (Matson, Gonzalez, & Rivet, 2008; Matson, Wilkins, & Macken, 2008) e apresentam mais

sintomas de stress, ansiedade e depressão do que outras crianças com outro género de psicopatologia (Leyfer et al., 2006; White, Oswald, Ollendick, & Scahill, 2009). Também podem apresentar outras características, tais como a irritabilidade, a hiperatividade, a dispraxia, entre outros (Gabriels et al., 2008).

Alguns estudos (Lecavalier, Leone, & Wiltz, 2006; Schieve, Blumberg, Rice, Visser, & Boyle, 2007) indicam que os cuidadores de crianças com PEA apresentam índices de stress mais elevados quando comparados com cuidadores de crianças com outras patologias. A criança está integrada numa família, sendo esta a primeira forma de socialização da criança, promovendo o seu desenvolvimento ao nível social, emocional, físico e cognitivo. Contudo, a criança também faz parte da comunidade. Quando a relação da família com a comunidade entra em desequilíbrio, o desenvolvimento da criança pode também estar comprometido (Bronfenbrenner, 1994). Esta perspetiva surge do modelo ecológico de Bronfenbrenner (1994) que defende que a criança deve ser vista como um ser biopsicossocial.

Assim, apoiar e fornecer estratégias de intervenção efetivas às crianças com PEA é um desafio quer para a família quer para os profissionais da educação.

### **Intervenções Assistidas por Animais (IAA)**

A relação homem-animal está documentada desde os nossos ancestrais. Apenas a partir de 1960, devido a uma descoberta de Boris Levinson, começou a ser elaborada alguma investigação sobre os benefícios desta relação. Essas pesquisas fomentaram a que o National Institute of Health, em 1987, realizasse um dos workshops mais importantes sobre os benefícios para a saúde humana da relação homem-animal. Este workshop foi um marco histórico na promoção e no desenvolvimento das IAA (National Institutes of Health, 1987).

A ideia de usar o cão em contexto clínico foi evidenciada por cientistas da Psicologia. A filha de Sigmund Freud, em 1937, Anna Freud verificou que na relação homem-cão existem processos semelhantes à compreensão emocional. Também nalguns instrumentos de avaliação se verifica que crianças criam mais facilmente vínculos emocionais com animais do que com adultos.

Contudo, a reabilitação com recurso ao cão apenas se fundamentou e teorizou em 1960 com Boris Levinson. Boris Levinson percebeu que a presença do cão em contexto terapêutico

melhorou a comunicação com o seu utente e acelerou o processo de terapia (Fine, 2010). Foi então proposto incorporar animais, como forma complementar, no processo de intervenção de crianças com PEA para a diminuição da sintomatologia e promoção de comportamentos funcionais e adaptativos (Fine, 2010).

As Intervenções Assistidas por Animais (IAA) podem ser divididas em três tipos: atividades assistidas por animais, a terapia assistida com animais e programas de animais de serviço (Muñoz Lasa et al., 2015). As atividades assistidas por animais são caracterizadas pelo seu carácter genérico. Os programas de animais de serviço – cães de assistência - são por exemplo os cães guia que apoiam o deficiente visual no seu dia-a-dia. Já a terapia assistida com animais (TAA) é uma intervenção formal, com eficácia comprovada, com objetivos terapêuticos precisos em que o animal age como um facilitador da terapia. Esta é aplicada conjuntamente com um programa de reabilitação que varia consoante o diagnóstico, sendo coordenada por uma equipa multidisciplinar, que regista o progresso do paciente e avalia os resultados (Muñoz Lasa et al., 2015).

A terapia assistida pelo cão com objetivos terapêuticos e/ou educacionais designa-se por cinoterapia. Nesta terapia o cão é um mediador do processo de intervenção. Atualmente, esta terapia é utilizada nas diversas ciências para estabelecer uma ponte entre utentes e terapeutas e é utilizado como um estímulo dos órgãos sensoriais, do sentido cinestésico e do sistema límbico (Viau et al., 2010). Por consequência, são desencadeados nos utentes sentimentos de cuidado, confiança, empatia e compaixão (Ciari, Chelini, Lacerda, Rocha, & Otta, 2013; Fine, 2010). A ligação da criança-cão promove a aquisição de competências comunicacionais, competências pró-sociais, competências emocionais e promove a sensação de relaxamento (Fine, 1999).

No caso específico das crianças com PEA, a cinoterapia promove a aquisição de autonomia, a comunicação pró-social e a melhoria da autoestima. O principal objetivo é a generalização destes comportamentos e sentimentos aos outros contextos, não sendo necessária a presença do cão.

A cinoterapia tem a sua eficácia comprovada em perturbações mentais e neurológicas (Kamioka et al., 2014). Por exemplo, num estudo de revisão realizado em 2015 verifica-se que crianças com PEA, após doze semanas de intervenção, aumentaram a sua autoestima, melhoraram as suas relações interpessoais, diminuíram o seu sedentarismo e aumentaram a sua autonomia (Maujean, Pepping, & Kendall, 2015). Também noutro estudo verifica-se que uma criança que interage com animais cria mais facilmente sentimentos de empatia e

compaixão pelos outros, tem melhores estratégias de coping ao stress, melhor autocontrolo e autorregulação emocional (Fine, 2010). A cinoterapia é uma forma de complementar as estratégias terapêuticas mais tradicionais promovendo uma melhor colaboração e envolvimento da criança na terapia (Maujean et al., 2015).

Em países como Brasil, Austrália, Noruega, Canadá a cinoterapia está inserida no protocolo de intervenção com crianças com problemas neurodesenvolvimentais (Sousa Magalhães, 2014). Com recurso à cinoterapia, nas crianças com PEA há a diminuição de hormonas responsáveis pelo stress (e.g. cortisol) (Viau et al., 2010) e o aumento de comportamentos pró-sociais (Marston, 2011).

### **Caracterização da amostra e procedimento estatístico**

A amostra do estudo é constituída por 16 crianças, das quais 10 são do género masculino e 6 do género feminino. As idades variam entre os 6 e os 11 anos. O grupo experimental (GE) é composto por 8 crianças, 5 rapazes e 3 raparigas, com uma média de idades de 8,6 anos (DP = 1, 30). Quanto às habilitações a média de anos de escolaridade é de 2 (DP= 0,99). Este grupo além do método educativo TEACCH também teve intervenção com o Programa de Intervenção de Cinoterapia (PIC). O grupo de controlo (GC) é constituído por 8 elementos, 5 rapazes e 3 raparigas, com média de idade de 8,13 (DP=1,25) e uma média de 2 anos de escolaridade. Este grupo teve apenas como método educativo o TEACCH. Não existem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em relação às variáveis sociodemográficas apresentadas. Contudo, foram observadas diferenças estatisticamente significativas do género face à idade, sendo que o género feminino apresenta uma média de idades superior ( $t(14) = -2,875; p > 0,05$ ).

Relativamente aos instrumentos utilizados foi elaborado um documento de consentimento informado aos encarregados de educação. Foi aplicado um questionário sociodemográfico e elaborada uma entrevista. A Entrevista foi realizada com os encarregados de educação e professor de educação especial. Esta entrevista foi orientada pela psicóloga clínica e teve como objetivos conhecer o contexto familiar da criança, identificar quais os comportamentos reforçadores e gratificantes para a criança e quais os comportamentos funcionais e disfuncionais de cada criança. Desta forma, a entrevista assume-se como um instrumento crucial para a avaliação adequada de cada participante de forma a realizar um plano individual de intervenção apropriado (Reis, Pereira, & Almeida, 2012). Para a avaliação das

competências básicas, comunicativas, sociais e linguísticas da criança utilizou-se um guião informal de entrevista (Marinho, Gomes, Vieira, Antunes, & Teixeira, 2009). Para avaliar o perfil comportamental da amostra utilizou-se a Escala de Avaliação dos Traços Autísticos (ETA; Escala de'avaluacio dels trests autistes, Ballabriga, Escudé e Llaberia, 1994; versão portuguesa de Assumpção, Kucznski, Gabriel & Rocca, 1999) é um instrumento que consiste numa escala de observação direta da criança, composta por vinte e três subescalas, cada uma dividida em diferentes itens. Esta é de fácil preenchimento e pode ser aplicada a crianças a partir dos 2 anos de idade. A Escala de avaliação dos traços autísticos (ATA) permite analisar o perfil comportamental da criança longitudinalmente, facilitando o registo da evolução e desenvolvimento da criança. No presente estudo o alpha Cronbach verificado foi de 0,83, o que indica que o instrumento tem uma consistência interna boa. Aplicamos também a Escala Revista de Conners para Pais – versão revista (forma reduzida) (SCP; Keith Conners, 1997; versão portuguesa de Rodrigues, 2005) que é um instrumento que avalia os problemas comportamentais de crianças com idades entre os 6 e os 11 anos, tendo a versão para pais e para professores. Neste estudo utilizamos a versão para pais. No presente estudo o alpha Cronbach verificado foi 0,71, o que indica que o instrumento tem uma consistência interna razoável.

O Programa de Intervenção de Cinoterapia (PIC) tem como base a utilização de diversos jogos lúdicos, que visam estimular a comunicação, as diferentes funções cognitivas, a interação social e uma autorregulação adaptativa. São realizados exercícios, adaptados à capacidade de cada criança, com o objetivo de promover e estimular as competências comunicacionais, promover comportamentos de autorregulação adaptativos e promover o aumento comportamentos de socialização.

À semelhança de outros estudos (Ciari et al., 2013; Eddy, Hart, & Boltz, 1988; Pawlik-Popielarska, 2010) o PIC teve a duração de um ano letivo (2016/2017) com um total de 40 sessões de cinoterapia, de 30 minutos e uma vez por semana. As sessões iniciaram-se com um cumprimento da Mel (a cadela de serviço) e com exercícios dinâmicos. No decorrer das sessões, esteve sempre em avaliação se o programa e as suas exigências estavam de acordo com as necessidades da amostra. A equipa multidisciplinar do projeto é constituída pelos encarregados de educação, pela psicóloga clínica, pelo professor de educação especial, pelo professor titular de turma, pela técnica de terapia assistida por animais, por um treinador de cães e pelo cão de intervenções assistida por animais. Para a elaboração de um plano individual de intervenção adequado tivemos em conta o contexto familiar da criança, ouvindo os encarregados de educação. Para a análise estatística foi utilizado o programa

Statistical Package for Social Science (SPSS 20.0). Foram elaboradas estatísticas descritivas e estatísticas inferenciais. Estabeleceu-se um nível de significância de 0,05.

## **Resultados e conclusões**

Apesar de ouvirmos falar cada vez mais das características das crianças com PEA e da possível etiologia da perturbação, os estudos experimentais sobre a eficácia de intervenções com este tipo de população ainda são escassos. Assim, o propósito desta investigação foi avaliar a eficácia da cinoterapia na promoção de comportamentos sociais, comunicacionais e de autorregulação adaptativos em crianças com diagnóstico de PEA. Propomos, com este estudo, contribuir empiricamente para a investigação nesta área científica, de forma a implementar a cinoterapia como uma terapia efetiva Centro de Apoio à Aprendizagem do plano educativo individual. Espera-se com este estudo contribuir de forma científica na verificação da cinoterapia como uma terapia eficaz na promoção de comportamentos sociais, na promoção da comunicação e na promoção de comportamentos adaptativos de autorregulação.

Redefer e Goodman(1989) foram dos primeiros investigadores que realizaram um estudo experimental que comprova a eficácia da cinoterapia com crianças com diagnóstico de PEA. Em 2010, verificou-se que a cinoterapia promove o desenvolvimento de comportamentos funcionais em crianças com dificuldades intelectuais e que os professores veem a cinoterapia como uma influência positiva. Os resultados indicam que com a cinoterapia ocorre o aumento de contacto com o outro, quer com os professores quer com o grupo de pares (Esteves & Stokes, 2008; Pawlik-Popielarska, 2010).

Neste estudo podemos verificar a diminuição de frequência de comportamentos restritos e de estereotipia no grupo experimental, indicando que a cinoterapia foi eficaz na promoção de comportamentos de autorregulação adaptativos. Estes dados são semelhantes a um estudo experimental realizado com crianças internadas em que se verificou que as crianças em tratamento com a presença do cão de companhia revelam menos comportamentos ansiógenos do que outras crianças que não têm na sua presença o estímulo canino (Hansen, Messinger, Baun, & Megel, 1999; Kaminski, Pellino, & Wish, 2002).

Assim como num estudo de Eddy et al. (1988), podemos retirar como resultado deste estudo no grupo experimental que com a presença do cão e a realização da cinoterapia promoveu a

diminuição da atividade motora no grupo experimental (e.g. estereotípias) e o aumento da frequência de comportamentos sociais. Assim como neste estudo, também num estudo realizado com crianças se verifica uma associação positiva entre a intervenção com o cão de intervenções assistidas por animais e uma melhor aquisição de aprendizagem (Limond, Bradshaw, & Cormack, 1997).

Foram identificadas algumas limitações a este estudo. Uma das limitações prende-se com a não representatividade da amostra relativamente à população geral, pelo que os resultados não devem ser generalizados. Também se considera essencial, em estudos futuros, analisar o ambiente familiar e qual o impacto deste no progresso de competências comunicativas, sociais e interpessoais da criança. Os estudos realizados comprovam que as terapias assistidas por animais, no geral, são uma intervenção complementar útil na promoção da melhoria de qualidade de vida de indivíduos com dificuldade intelectual. Também como neste estudo, existem trabalhos que comprovam que com recurso à cinoterapia, como uma terapia complementar, a interação social das crianças com PEA aumenta (Eddy et al., 1988; Esteves & Stokes, 2008; Muñoz Lasa et al., 2015). Podemos então concluir que a cinoterapia é uma terapia complementar eficaz na promoção de comportamentos de autorregulação, comunicação e socialização de crianças com PEA. Contudo, para testar o custo-benefício destas terapias, são necessários mais estudos com metodologias experimentais (Maber-Aleksandrowicz, Avent, & Hassiotis, 2016; Muñoz Lasa et al., 2015).

### Referências bibliográficas

- American Psychiatric Association. (2015). *Perturbações do Neurodesenvolvimento*. In J. C. Fernandes (Ed.), *Manual de diagnóstico e estatística das perturbações mentais* (5th ed., pp. 35–67). Lisboa: Climepsi Editores.
- Assumpção, F., Kuczynski, E., Gabriel, M. R., & Rocca, C. C. (1999). Escala da avaliação de traços autísticos (ATA): Validade e confiabilidade de uma escala para a detecção de condutas autísticas. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 57(1), 23–29. <https://doi.org/10.1590/S0004-282X1999000100005>
- Bronfenbrenner, U. (1994). Ecological models of human development. In *International Encyclopedia of Education* (2nd ed., Vol. 3, pp. 37–43). <https://doi.org/http://www.psy.cmu.edu/~siegler/35bronfenbrenner94.pdf>
- Capucha, L. (2008). *Unidades de ensino estruturado para alunos com perturbações do espectro do autismo: Normas orientadoras*. Lisboa.

- Ciari, M. B., Chelini, M. O. M., Lacerda, J. R., Rocha, C. F. P. G., & Otta, E. (2013). Animal assisted therapy for autistic children: A pilot study of the evolution of dog/child relationship. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 8(4), e37. <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2013.04.038>
- Eddy, J., Hart, L. A., & Boltz, R. P. (1988). The effects of Service Dogs on social acknowledgments of people in wheelchairs. *The Journal of Psychology*, 122(1), 39–45. <https://doi.org/10.1080/00223980.1988.10542941>
- Esteves, S. W., & Stokes, T. (2008). Social Effects of a Dog ' s Presence on Children with Disabilities. *Anthrozoös*, 21(1), 5–15. <https://doi.org/10.1080/08927936.2008.11425166>
- Fine, A. H. (1999). Handbook on Animal – Assisted Therapy: Theoretical foundations and guidelines for practice. In North. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-381453-1.10027-3>
- Fine, A. H. (2010). Animals in the lives of children. In C. S. P. University. (Ed.), Handbook on animal-assisted therapy: Theoretical foundations and Guidelines for Practice. (Third, pp. 225–230). California: Elsevier Inc.
- Gabriels, R., Agnew, J., Miller, L. J., Gralla, J., Pan, Z., Goldson, E., ... Hooks, E. (2008). Is there a relationship between restricted, repetitive, stereotyped behaviors and interests and abnormal sensory response in children with autism spectrum disorders? *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2(4), 660–670. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2008.02.002>
- Hansen, K., Messinger, C., Baun, M., & Megel, M. (1999). Companion animals alleviating distress in children. *Anthrozoös: A Multidisciplinary Journal of The Interactions of People & Animals*, 12(3), 142–148. <https://doi.org/10.2752/089279399787000264>
- Kaminski, M., Pellino, T., & Wish, J. (2002). Play and pets: The physical and emotional impact of child-life and pet therapy on hospitalized children. *Children's Health Care*, 31(4), 321–335. <https://doi.org/10.1207/S15326888CHC3104>
- Kamioka, H., Okada, S., Tsutani, K., Park, H., Okuizumi, H., Handa, S., ... Mutoh, Y. (2014). Effectiveness of animal-assisted therapy: A systematic review of randomized controlled trials. *Complementary Therapies in Medicine*, 22(2), 371–390. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2013.12.016>
- Kanner, L. (1943). Austistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*, 2, 217–250.
- Lecavalier, L., Leone, S., & Wiltz, J. (2006). The impact of behaviour problems on caregiver stress in young people with autism spectrum disorders. *Journal of Intellectual Disability Research*, 50(3), 172–183. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2005.00732.x>

- Leyfer, O., Folstein, S., Bacalman, S., Davis, N., Dinh, E., Morgan, J., ... Lainhart, J. (2006). Comorbid psychiatric disorders in children with autism: Interview development and rates of disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36(7), 849–861. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0123-0>
- Limond, J. A., Bradshaw, J. W. S., & Cormack, K. F. M. (1997). Behavior of children with learning disabilities interacting with a therapy dog. *Anthrozoos*, 10(2–3), 84–89. <https://doi.org/10.2752/089279397787001139>
- Maber-Aleksandrowicz, S., Avent, C., & Hassiotis, A. (2016). A Systematic Review of Animal-Assisted Therapy on Psychosocial Outcomes in People with Intellectual Disability. *Research in Developmental Disabilities*, 49–50, 322–338. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2015.12.005>
- Marinho, S., Gomes, A., Vieira, D., Antunes, E., & Teixeira, D. (2009). Perturbações do Espectro do Autismo: Avaliação das Competências Comunicativas, Sociais e Linguísticas. 268–281.
- Marston, L. (2011). How animals affect us: Examining the influence of human–animal interaction on child development and human health. *Anthrozoos: A Multidisciplinary Journal of The Interactions of People & Animals*, 24(3), 339–341. <https://doi.org/10.2752/175303711X13080435184438>
- Matson, J., Gonzalez, M., & Rivet, T. (2008). Reliability of the Autism Spectrum Disorder-Behavior Problems for Children (ASD-BPC). *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2(4), 696–706. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2008.02.003>
- Matson, J., Wilkins, J., & Macken, J. (2008). The Relationship of Challenging Behaviors to Severity and Symptoms of Autism Spectrum Disorders. *Journal of Mental Health Research in Intellectual Disabilities*, 2(1), 29–44. <https://doi.org/10.1080/19315860802611415>
- Maujean, A., Pepping, C. A., & Kendall, E. (2015). A Systematic Review of Randomized Controlled Trials of Animal-Assisted Therapy on Psychosocial Outcomes. *Anthrozoos: A Multidisciplinary Journal of The Interactions of People & Animals*, 28(1), 23–36. <https://doi.org/10.2752/089279315X14129350721812>
- Muñoz Lasa, S., Máximo Bocanegra, N., Valero Alcaide, R., Atín Arratibel, M. a., Varela Donoso, E., & Ferriero, G. (2015). Animal assisted interventions in neurorehabilitation: A review of the most recent literature. *Neurología (English Edition)*, 30(1), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.nrleng.2013.01.010>
- National Institutes of Health. (1987). The health benefits of pets. Disponível em: <https://consensus.nih.gov/1987/1987HealthBenefitsPetsta003html>.

- Pawlik-Popielarska, B. M. (2010). The impact of kynotherapy in handicapped children. *Acta Neuropsychologica*, 8(1), 29–37.
- Redefer, L., & Goodman, J. (1989). Brief report: Pet-facilitated therapy with autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 19(3), 461–467. <https://doi.org/10.1007/BF02212943>
- Reis, H., Pereira, A. P., & Almeida, L. (2012). Avaliação do perfil desenvolvimental das crianças com perturbação do espectro do autismo: Construção e validação de um instrumento. II Seminário Internacional: Contributos Da Psicologia Em Contextos Educativos, 204–212. Braga: Universidade do Minho.
- Rodrigues, A. N. (2005). Contributos para a utilização das Escalas de Connors Revisadas (1997) no processo de avaliação da PHDA - (Parte I). *Revista de Educação Especial e Reabilitação*, pp. nº2 - vol. 12 - 71-95.
- Schieve, L., Blumberg, S., Rice, C., Visser, S., & Boyle, C. (2007). The Relationship Between Autism and Parenting Stress. *Pediatrics*, 119(Supplement 1), S114–S121. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-2089Q>
- Sousa Magalhães, M. F. (2014). O recurso a animais nas intervenções em crianças com Perturbações do Espectro do Autismo.
- Thayer, R. E., Branden, N., Fairburn, C., Pitkeathley, J., Emerson, D., Higbee, K. L., ... Kummerow, J. (1998). *The autistic spectrum: A guide for parents and professionals*. (1a). Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A.
- Viau, R., Arsenault-Lapierre, G., Fecteau, S., Champagne, N., Walker, C. D., & Lupien, S. (2010). Effect of service dogs on salivary cortisol secretion in autistic children. *Psychoneuroendocrinology*, 35(8), 1187–1193. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2010.02.004>
- White, S., Oswald, D., Ollendick, T., & Scahill, L. (2009). Anxiety in children and adolescents with autism spectrum disorders. *Clinical Psychology Review*, 29(3), 216–229. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.01.003>

## **CAPÍTULO 9**

A bidimensionalidade e a tridimensionalidade na ilustração infantil

### **Maria Fernanda Antunes**

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Coimbra  
fernandantunes@esec.pt

### **Sílvia Maria Espada**

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Coimbra  
silviaespada@esec.pt

## Introdução

A unidade curricular de Ilustração está inserida no segundo semestre do segundo ano da licenciatura em Arte e Design da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Coimbra e promove a aquisição de conhecimentos teóricos, práticos, estéticos e técnicos necessários à comunicação visual de conceitos e ideias, no âmbito da ilustração.

Nesta unidade curricular, os alunos desenvolvem projetos, maioritariamente, práticos e teórico-práticos, de acordo com os conteúdos programáticos e com o objetivo de adquirirem conhecimentos e know-how que lhes permita colocá-los em prática. Tendo como base “do briefing à finalização do projeto e as diferentes linguagens de ilustração para diferentes problemas de comunicação”, as docentes da unidade curricular desafiaram o grupo de alunos para uma abordagem de índole projetual que resultaria na planificação, composição e conceção de um objeto didático de carácter ilustrativo, direcionado para a educação pré-escolar e ensino do 1º ciclo do ensino básico.

O artigo resulta de um projeto estruturado em duas fases, sendo que a primeira tinha como propósito ilustrar e compor um livro com base num conto de Hans Christian Andersen e a segunda fase converter essas ilustrações para um formato tridimensional.

Essa transposição de bidimensionalidade para tridimensionalidade teria de passar pela escolha de um de dois objetos, tapete contador de histórias ou teatro contador de histórias. De acordo com Cordas (2017), “a ilustração tridimensional, detentora de uma linguagem própria, cria, obrigatoriamente, a necessidade de um novo modo de pensar e construir a imagem, que são diferentes do pensar e fazer bidimensional.” (p. 212)

Deste projeto emergem os seguintes objetivos: a) criação de um objeto didático direcionado à educação pré-escolar e ensino do 1º ciclo do ensino básico; b) perceber as dificuldades projetuais da transformação tridimensional de um conto; c) analisar soluções alternativas num projeto de ilustração, tendo em conta a mensagem visual e a sua transmissão a um determinado público-alvo.

Segundo Rocha (2001), “Tudo quanto toca a criança deve (...) ser cuidado com atenção e perícia para que não sejam gerados riscos ao desenrolar do Futuro. Do muito que cerca a criança, os livros constituem elemento atuante, tanto pela presença como pela ausência.” (pp. 17-18)

## Fundamentação e contexto

### *O objeto ilustrado*

O objeto ilustrado de que falamos é o livro ilustrado, sendo este para nós a referência primordial quando se fala de ilustração para a infância, no entanto, também poderia ser um tapete ou um teatro, como iremos ver mais à frente.

Mas afinal o que é um livro infantil? pergunta-nos Lins (2004) antes de nos dar a sua resposta, “Livros de papel, de pano, de madeira, infláveis, de plástico. Livros que pela temática, pelo uso da imagem, pelas cores, pelo formato, são indicados principalmente para crianças.” (p.44)

O livro ilustrado de acordo com Linden (2011) “inicialmente destinado aos mais jovens, à priori menos experientes em matéria de leitura, ele se consolida como uma forma de expressão por seu todo, e não exige menos competência estabelecida e diversificada de leitura.” (p.7)

Quando pensamos em livro ilustrado quase de forma automática associamos a duas linguagens, a escrita e a visual. Sendo que, ao longo da sua evolução histórica a ilustração foi ganhando cada vez mais espaço e relevância no objeto livro, o que levou a que houvesse uma linguagem visual mais rica ao nível da multiplicação de estilos e técnicas utilizadas pelos ilustradores.

Lins (2004) refere que “A técnica, o estilo, o traço, tudo tem de trabalhar em conjunto, a favor do livro.” (p.48)

Segundo Withrow e Withrow (2009), “Picture books offer a wide spectrum of relationships between word and pictures — from books without words to books where words and pictures are completely interchangeable.” (p.20)

Mas para ler um livro ilustrado não podemos apenas ler o texto, a imagem e a relação entre ambos. Para Linder (2011)

É isso, e muito mais. Ler um livro ilustrado é também apreciar o uso do formato, de enquadramentos, da relação entre capa e guardas com o seu conteúdo; é também associar representações, optar por

uma leitura no espaço da página, afinar a poesia do texto com a poesia da imagem, apreciar os silêncios de uma em relação à outra. (p.9)

O processo de desenvolvimento de um livro passa por diversas fases até chegar ao produto final. Antes da paginação do livro existe a necessidade conhecer a estrutura do livro, os princípios de composição da página e a própria fisionomia do objeto. Segundo Antunes (2016) “no design gráfico, as relações entre ambas as linguagens, ganham expressividade através da sua conjugação e interação, colaborando e reforçando-se a favor de uma maior funcionalidade comunicativa.” (p.132)

A definição do formato abarca logo à partida diversos conceitos, de acordo com Withrow e Withrow (2009) “form is a set of descriptive ideas about format, medium, content, genre, audience, structure and style.” (p.14)

A essência do livro ilustrado depende, em grande parte, do modo como o leitor detém e percebe a intenção dos distintos criadores do livro, escritor, ilustrador e designer.

Lins (2004), refere que

O livro infantil mantém o papel de estimular a criança a ser criança, a criar. O texto escrito conta uma história recheada de imagens nas linhas e entrelinhas. A imagem complementa e enriquece esta história, a ponto de cada parte de uma imagem poder gerar diversas histórias”

inclusive permite à criança criar a história só dela. (p.31)

Munari (2004) salienta,

Sabemos todos que o que uma criança de tenra idade memoriza, permanecerá para toda a sua vida. É por isso que podemos ajudar a criar indivíduos criativos e não repetitivos, indivíduos com uma mentalidade elástica pronta a resolver todos os problemas que uma pessoa pode ter na vida (...). Um indivíduo capaz de compreender todas as formas de arte, capaz de comunicar verbal

e visualmente, capaz de ter um comportamento social equilibrado. (pp.246-247)

O livro também se apresenta aqui como um objeto essencial no desenvolvimento da criança, pois de acordo com Lara (2020),

O livro é decisivo sobre a infância-, essa é a fase de buscas e descobertas. Crianças são inventores, exploradores e artistas singulares, possuem a capacidade de reinventar o mundo a partir do que é levado a elas. É na infância também que se aprende a criar e nutrir os laços afetivos, a desenvolver hábitos que serão reproduzidos ao longo da vida. (para.1)

Mas como referimos anteriormente, o objeto ilustrado não se limita ao livro, poderá ser um tapete ou um teatro de papel. Existem variadíssimos suportes para a ilustração, sendo que neste tipo de objetos se dá preferência à ilustração tridimensional.

Os contadores de histórias, segundo Stark (2015), utilizam estes objetos para “conduzir crianças e jovens ao universo mítico das histórias.” (p.125)

Numa entrevista realizada por Stark (2015), Warley Goulart, diretor e ator do grupo Os Tapetes Contadores de Histórias, refere que

O mais revelador para mim no processo de contar histórias com tapetes foi me deparar com as múltiplas possibilidades criativas em relação à palavra e ao objeto. (...) O contato com o público infantil, através das histórias (...) Já a experiência com o tapete em si me fez debruçar sobre um jogo criativo entre narração da história e animação de formas, som e imagem, deliciosa intersecção entre as poéticas da palavra e das formas. (p.127)

Os teatros de papel, apesar de poderem ter como base a ilustração bidimensional, vivem da tridimensionalidade que nos surge nas dimensões de comprimento, largura e profundidade. O teatro tem a grandeza de permitir que haja interação com as próprias ilustrações (ambientes, decorações e personagens), que ganham vida no ato de contar a história. De acordo com Reichelt (2012), o teatro de papel é “capaz de proporcionar prazer e

divertimento” às crianças “que sabem avaliar a magia dos objectos propostos para a aprendizagem e aquisição de experiência graças à sua criatividade e imaginação.” (para. 33)

Sendo as crianças um público alvo com necessidades próprias e características específicas, todo o escritor, ilustrador, designer ou executor do objeto final deve respeitar estes aspetos e fazê-los refletir no desenvolvimento do livro ou na criação de qualquer outro objeto ilustrado.

Independentemente da linguagem visual utilizada pelo ilustrador, este deve ser sensível à palavra escrita, de forma a criar ilustrações que valorizam e aprimoram a história, acrescentando-lhe valor e significado.

### **Da bidimensionalidade à tridimensionalidade**

Num contexto de novas experiências estilísticas e técnicas, são ultrapassados os objetivos da representação bidimensional, para alcançar uma nova dimensão nas criações, a dimensão espacial, determinando, portanto, uma expressão visual alternativa, a ilustração tridimensional.

Aos objetos onde se aplica o conceito de tridimensionalidade é possível acrescentar uma nova dimensão de dinamismo, a percepção de profundidade. A tridimensionalidade diferencia-se pela escolha de formatos, dimensões, peças rolantes, recortes, origamis, materiais com propriedades sensoriais e outras peças móveis para comunicar a história.

A ilustração destinada especificamente às crianças, devido à sua natureza aliciante e recetiva a novas experiências, possibilita o uso de um amplo conjunto de materiais e técnicas, bem como, de díspares abordagens no método de criação.

A autora Cordas (2017) refere que

Se atendermos à etimologia do termo tridimensional, podemos dizer, então, que o conceito básico de ilustração tridimensional é compreendido, como um tipo de imagem que se constrói inicialmente no domínio espacial (...) Ou seja, conceitos de escala, volume, perspectiva e efeitos de textura, luz e sombra, passam a integrar a linguagem visual desta nova forma de expressão. (p.204)

A técnica desenvolvida é selecionada de acordo com as necessidades do texto e das ideias subjacentes à comunicação da história e das ilustrações. A etimologia do termo tridimensional foca-se no conceito da imagem que constrói o domínio espacial, conceitos de volume, escala, perspectiva e efeitos como textura, sombra e luz.

Para Loba (2015, cit. por Cordas, 2017),

tem a ver com o texto e com o que na altura me apetece fazer e explorar e, basicamente, é isso. É uma ideia concetual, ou seja, é o que me apetece e o que seria importante explorar com a intenção de inovar. (p.380)

Para Ribeiro (2015, cit. por Cordas, 2017)

no processo tridimensional, possuímos uma quantidade de fatores muito maior, temos toda a composição, a forma, a cor, o claro-escuro, etc., como no processo bidimensional, mas depois adicionam-se-lhe mais umas quantas coisas. Metaforicamente comparando, é o mesmo que nos colocarmos dentro da boca de um tubarão, em vez de estarmos na boca de uma piranha e isso, para mim, é um estímulo, um desafio e quando isso acontece eu sinto que vou mais longe, que esse desafio puxa por mim. E todo esse processo provoca-me acidentes que não estão previstos e, para mim, a criação tem a ver com a resolução desses acidentes. E portanto, provavelmente a escolha da tridimensão, também tem a ver com essa procura do acidente, a procura de perder o controlo sobre as coisas. E eu sei que perdendo o controlo sobre as coisas, (...) estou a ter que reinventar soluções, logo, de certa maneira posso chegar a resultados que não chegaria na ilustração bidimensional. Uma vez que, nesse tipo de ilustração todo o processo é mais controlado. E essa é se calhar uma das razões que mais me motiva a optar pela tridimensionalidade. (pp. 389 – 390)

Enquanto que na ilustração bidimensional nos surge as dimensões de comprimento e largura, estabelecidas numa superfície plana onde o ilustrador trabalha segundo os seus conceitos; a

ilustração tridimensional define os aspetos formais da imagem tridimensional, bem como, estabelece o ritmo narrativo, obedecendo aos princípios de linguagem gráfica, cor, forma, ritmo, textura, escala, figura-fundo e movimento. Cabe ao ilustrador desenvolver e explorar formas para obter um resultado distinto e, ao mesmo tempo, fornecer a representação de uma imagem clara ao leitor.

Janiszewski (1990, cit. por Antunes, 2016) refere que a ilustração tridimensional tem na sua origem a manualidade que, por conseguinte, potencia estética e técnica à qualidade das ilustrações. Cordas (2017), refere que

Neste contexto, a parte manual e as tecnologias digitais, ambas com tendência de crescimento, complementam-se na criação de um objeto de comunicação gráfico onde a qualidade técnica e estética é facilmente descortinável. Por conseguinte, uma ilustração que não esconde, mas, pelo contrário, evidencia as características próprias da representação feita à mão ou, melhor dizendo, valoriza a espontaneidade da criação artística. (p.212)

A diferença entre bidimensionalidade e tridimensionalidade é a forma como se aplicam os princípios e fundamentos do design. O objeto bidimensionalidade e tridimensionalidade transmite um projeto diferenciador, pois o trabalho ilustrativo está mais presente do que a parte textual. Opções como o formato, disposição das informações, representação das imagens e produção gráfica são a base para entender a diferença no design. O formato caracteriza o aspecto físico do livro-objeto. (Romani, 2011)

As formas tridimensionais dos objetos transportam as ilustrações em figuras ou elementos, relacionando-as com equilíbrio e movimento.

Segundo Espada (2016), “os designers têm a tarefa de procurar novas relações entre o objeto e o utilizador com o propósito de promover estímulos de discussão, incertezas e emoções no contato com os objetos.” (p.31)

## **Procedimento**

Como foi referido anteriormente, a proposta de trabalho resulta de um projeto estruturado em duas fases distintas. A primeira fase tinha como propósito ilustrar e compor um livro com

base num conto de Hans Christian Andersen e a segunda fase converter as ilustrações bidimensionais do livro para um formato tridimensional que resultaria num tapete contador de histórias ou teatro contador de histórias.

Segundo Coquete (2002),

A ilustração bidimensional é a que se remete às duas dimensões da folha do papel das páginas onde está inserida. No caso da ilustração tridimensional, aos elementos da linguagem visual que normalmente estão presentes em todas as imagens e ilustrações, ou seja, a forma (com ou sem contorno), o ritmo, o equilíbrio, o contraste, a cor, a textura (visual ou tátil), acrescentamos agora o volume que poderemos também chamar, neste caso, de profundidade. (p.180)

A primeira fase da proposta de trabalho inicia-se com uma citação de Macêdo (2009), que refere que a

(...) relação da ilustração com o texto possui caráter interdependente, por tratar-se de duas linguagens completamente distintas, que demandam diferentes mecanismos cognitivos para serem compreendidos. Quando os significados do texto se esgotam, a ilustração vem para simbolizar o que não pode ser dito; quando a ilustração atinge o limite do que pode ser dito, o texto vem para potencializar a leitura da imagem. Texto e ilustração podem então se relacionar de diversas formas: se combinando, se complementando, criando pontes, construindo-se um sobre outro. As possibilidades são infinitas.” (p. 3)

Esta citação introdutória à proposta de trabalho vem lembrar os conteúdos lecionados durante as aulas e de certa forma indicar aos alunos que as possibilidades de resposta a um projeto de ilustração são infinitas.

Os conteúdos lecionados para a primeira fase do projeto estavam relacionados com o conceito de ilustração, a sua função, os domínios da ilustração e a narrativa visual. Foram abordados também materiais, diferentes suportes e técnicas utilizados na ilustração bidimensional. Sendo de extrema importância o conhecimento que os alunos adquiriram

nestas aulas sobre diversos ilustradores e as suas obras, pois servem de referência e ajudam no conhecimento e definição de géneros de ilustração e da própria linguagem visual.

É-lhes transmitido conhecimentos sobre o livro ilustrado para a infância, quer ao nível dos seus autores, ilustradores e editoras, quer ao nível do livro como objeto de design.

Baseado neste conjunto de conhecimentos teóricos, práticos, estéticos e técnicos referenciados, os alunos na primeira fase do projeto tinham que selecionar um conto de Hans Christian Andersen e fazer um trabalho escrito sobre o autor e o conto. A estrutura do trabalho era iniciada com uma introdução sobre a vida e obra de Andersen a apresentação do texto do conto escolhido com uma pesquisa de ilustrações já existentes sobre esse conto, e, finalmente, o preenchimento de folhas informativas correspondentes a cada ilustração selecionada, onde era indicado o nome do ilustrador, técnica utilizada, editora e ano de publicação.

A seleção dos contos de Hans Christian Andersen deveu-se a vários fatores. Primeiramente, porque alguns dos contos são sobejamente conhecidos pelo público em geral e por todo o mundo, logo, eram elevadas as hipóteses de os alunos terem tido nalgum momento da sua infância ou da sua vida contacto com eles. Segundo Veloso (2005),

verificamos que ao longo de várias gerações os seus contos preencheram o imaginário infantil, constituindo suporte de momentos únicos que são os das histórias contadas pelos pais ou avós aos pequenos seres ávidos da descoberta do mundo e dos segredos que ele encerra. (p.108)

Em segundo lugar, são contos que já foram ilustrados por variadíssimos ilustradores no mundo inteiro, pelo que, permitiria que os alunos fizessem uma investigação das ilustrações já realizadas, analisassem e reconhecessem a técnica utilizada, assim como, a identificação do ilustrador e do seu traço individual. Em último lugar e não menos importante, esta escolha recaiu sobre Andersen por este ser a maior referência da literatura infantil. De acordo com Veloso (2005), é “um facto constatado por todos a clara influência que Hans Christian Andersen exerceu e continua a exercer na criação literária para crianças.” (p. 108). Eram raros os livros voltados especificamente para crianças até o aparecimento dos contos de Andersen (Hans Christian Andersen Poeta e escritor dinamarquês, 2006, para. 4).

No entanto, estávamos conscientes que a maioria dos alunos iria apenas encontrar adaptações dos contos de Andersen, como refere Riscado (2005),

Hoje em dia, as mais de cem línguas em que os contos de Andersen se encontram traduzidos revelam o interesse que, ao longo dos tempos, eles despertaram, mas as diferentes versões – sobretudo as traduções indiretas em larga escala – fazem também pensar em que medida o acesso à genuinidade de Andersen está, na maior parte dos casos, vedada aos seus leitores.” (p.101)

Pareceu-nos que mesmo recaindo as opções sobre as adaptações aos contos, estas mantinham a essência do conto original, pelo que era aceitável.



Imagem 1 – Ilustração do conto “O Roxinol do Imperador” - aluno Călin Mureșan



Imagem 2 – Ilustração do conto “O Roxinol do Imperador” - aluno Călin Mureșan



Imagem 3 – Finalização da ilustração do conto “O Fato Novo do Imperador” - aluno Ricardo Ladeira Carvalho



*Imagem 4 – Estudos de personagens para a ilustração do conto “O Fato Novo do Imperador” - aluno Ricardo Ladeira Carvalho*

A segunda fase da proposta de trabalho, como já referido, consistia na conversão das ilustrações desenvolvidas no decorrer da primeira fase para um formato tridimensional. Essa transposição de bidimensionalidade para tridimensionalidade teria de passar pela escolha de um de dois objetos, tapete contador de histórias ou teatro contador de histórias.

Também na segunda fase do trabalho é apresentada aos alunos uma citação introdutória para enquadrar a fase do projeto. Segundo a informação dada sobre os Teatros de Papel (2013) pelo Museu de Teatro,

Os Teatros de Papel tornaram-se, a partir do século XVIII, numa das brincadeiras preferidas das crianças que o podiam fazer (nessa época, brincar e jogar são privilégios exclusivos das classes sociais mais poderosas).

Estes teatros, impressos em papel e destinados a serem recortados e montados em cartão, ou então adquiridos já completos, depois instalados em pequenas estruturas de madeira criadas para esse efeito, para além do grande valor e interesse artístico, reproduzem

na perfeição como eram os teatros propriamente ditos dando, por isso, informação precisa sobre a cenografia, os trajos de cena, a decoração teatral e o próprio ambiente da época a que se reportam.

Neles se antecedia ou prolongava, em jeito de brincadeira que envolvia a imaginação de toda a família, as excitantes idas ao teatro. Actualmente, os teatros de papel voltam a ganhar importância, devido ao seu potencial educativo. (para. 1-2)

Para além da aprendizagem dos conteúdos programáticos relativos a materiais e técnicas para o desenvolvimento da ilustração tridimensional, os alunos tiveram que investigar o que é um tapete contador de histórias e o teatro contador de histórias, em que âmbito estes suportes são utilizados e principalmente o público-alvo a que são destinados. Tiveram também que experimentar diversos materiais que lhe permitissem fazer a transposição do formato bidimensional para o tridimensional da forma mais fiel possível em relação às ilustrações desenvolvidas por eles na primeira fase do projeto.

A opção pelos contos de Andersen é também refletida nesta fase do projeto, visto que segundo Teixeira (2008),

A obra de Andersen patenteia o inegável prazer de escrever como quem conta! Ele próprio afirmou que escreveu os seus contos e as suas histórias como se as estivesse a contar às crianças. Na verdade, sabemos pelos seus biógrafos que ele foi um apaixonado contador de histórias. (p.234)

Veloso (2005), refere ainda que,

Se olharmos a obra de Andersen numa perspectiva pragmática, verificamos que a arte de contar ali encontrou sede própria. Todos os biógrafos e testemunhos vários focam esta valência como um dos elementos mais importantes na caracterização da escrita anderseniana. (...) É uma escrita em voz alta. Dificilmente encontraremos em toda a literatura universal destinada ou não às crianças um autor que tenha conseguido, de forma sublime,

associar a criação literária à eterna arte de contar; saber captar a atenção permanente do leitor como se de um ouvinte se tratasse. (p.109)

Como anteriormente indicado, a realização deste projeto tinha objetivos bem definidos, sendo eles: a) a criação de um objeto didático direcionado à educação pré-escolar e ao ensino do 1º ciclo do ensino básico; b) perceber as dificuldades projetuais da transformação tridimensional de um conto; c) analisar soluções alternativas num projeto de ilustração, tendo em conta a mensagem visual a transmitir a um determinado público-alvo.

Por opção das docentes a segunda fase do projeto foi realizada em grupos de 4 alunos, visto que a passagem das ilustrações de bi para tridimensional exigiria um esforço adicional e maior tempo para execução da tarefa.

Foram igualmente definidos alguns constrangimentos, nomeadamente as dimensões do objeto, que não poderia exceder as medidas definidas no enunciado e a obrigatoriedade de recurso apenas a materiais de origem ecológica (papel, cartão canelado, tecidos, cola branca e materiais reutilizados).

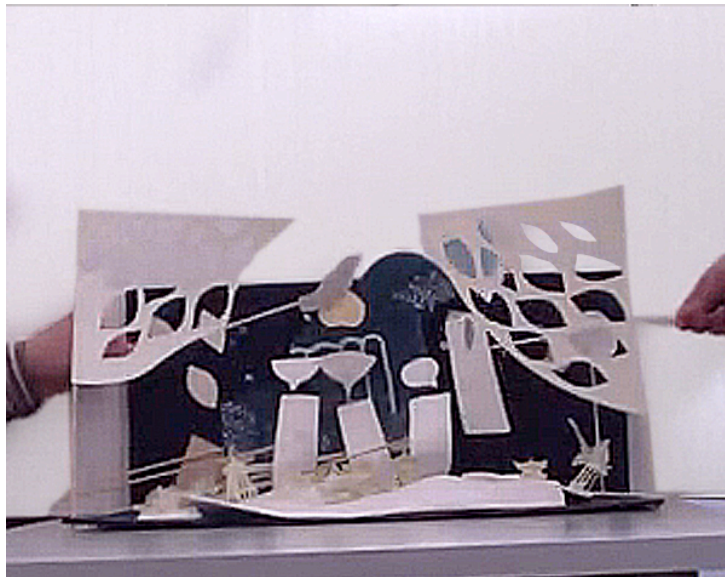
### **Alguns dos resultados**

Os resultados demonstraram diferentes objetos didáticos que proporcionam a comunicação do conto através da sua narração e comunicação visual, as ilustrações tridimensionais.

Apresentam-se de seguida e de forma reduzida alguns resultados obtidos e desenvolvidos pelos alunos: objetos contadores de histórias que a partir do uso de cores, texturas, volumes, díspares materiais e ilustrações comunicam a história em imagem tridimensional, ampliando a perspetiva do imaginário. Os alunos não só tiveram de criar o objeto, como também tiveram de preparar a hora do conto, levando este projeto a uma outra dimensão, onde através da voz – narração oral - envolveriam e conduziriam as crianças ao universo das histórias.



*Imagem 5 – Tapete contador de histórias a partir do conto “A Polegarzinha”.*



*Imagem 6 – Teatro de Papel a partir do conto “O Roxinol do Imperador”, baseado nas ilustrações bidimensionais do aluno Călin Mureșan.*



*Imagem 7 – Teatro contador de histórias a partir do conto “O Fato Novo do Imperador”, baseado nas ilustrações bidimensionais do aluno Ricardo Ladeira Carvalho.*

### **Considerações finais**

Os resultados obtidos foram explorados com base na criatividade de cada aluno, resultado da sua própria interpretação do conto. O seu trabalho ilustrado permite ampliar as experiências e as perspectivas do imaginário.

As linguagens das ilustrações bidimensionais, através da técnica, estilo e traço, e tridimensionais, através de desenhos, cortes, colagens, diferentes materiais e texturas comunicam as especificidades dos contos de Andersen e marcam a aplicação dos conhecimentos teóricos, práticos, estéticos e técnicos do aluno e do grupo de trabalho.

Embora estes projetos tenham sido construídos de forma artesanal, com tecidos coloridos, materiais reutilizáveis, papéis diversos, que ilustram os contos da proposta de trabalho, utilizando uma linguagem visual pormenorizada, são passíveis de serem reproduzidos.

Podemos concluir que os alunos conseguiram cumprir com os objetivos propostos. Desenvolveram um objeto didático direcionado à educação pré-escolar e ensino do 1º ciclo do ensino básico; conseguiram perceber as dificuldades projetuais da passagem de uma ilustração bidimensional para uma ilustração tridimensional, mantendo a mesma coerência

ilustrativa; conseguiram analisar, discutir e apresentar soluções alternativas no projeto de ilustração, tendo em conta a comunicação da mensagem.

Praticamente todos os projetos — tapetes e teatros — desenvolvidos foram doados pelos alunos ou pelas docentes a escolas do Pré-Escolar e do 1.º ciclo do Ensino Básico.

As docentes e os alunos entenderam que estas contribuições seriam uteis e interessantes para o/a educador/a e/ou professor/a poderem utilizar em momentos de narração oral, enriquecendo, assim, o conhecimento do público infantil.

### Referências Bibliográficas

- Antunes, M. (2016). O Design Gráfico para a infância — os manuais escolares do 1.º Ciclo do Ensino Básico em Portugal [Tese de Doutoramento não publicada]. Universitat Politècnica de Valencia
- Coquet, E. (2002). A Ilustração Tridimensional (as imagens que querem fugir dos livros). Actas do 3º Encontro de Investigadores em Leitura, Literatura Infantil e Ilustração. Universidade do Minho – Instituto de Estudos da Criança.
- Cordas, M. (2017). Da ilustração tridimensional ao plano da página no álbum para a infância em Portugal. [Tese de doutoramento não publicada]. Universidade de Aveiro
- Espada, S. (2016). O Artesanato como Identidade do design Ecológico em Portugal – Design ecológico como estudo de intervenção da Cestaria da Beira Interior Norte. [Tese de Doutoramento não publicada]. Universitat Politècnica de Valencia
- Hans Christian Andersen Poeta e escritor dinamarquês. (2006). <https://educacao.uol.com.br/biografias/hans-christian-andersen.htm>
- Lara, C. (maio de 2020). O adulto, a criança e o livro: A função libertadora e informativa da leitura compartilhada. <https://leiturinha.com.br/blog/o-adulto-a-crianca-e-o-livro-a-funcao-libertadora-e-informativa-da-leitura-compartilhada/>
- Linden, S. (2011). Para ler o livro ilustrado. Cosac Naify
- Lins, G. (2004). Livro infantil? Projeto gráfico, Metodologia, Subjetividade. Rosari
- Macêdo, L. (2009). Pensando ilustração: uma produção em gravura. [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/778/o/2009.GT2\\_luciana\\_v\\_macedo.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/778/o/2009.GT2_luciana_v_macedo.pdf)
- Munari, B.(2004). Das Coisas Nascem coisas. Edições 70.
- Reichelt, D. (2012). História do Teatro de Papel. <https://teatroemminiatura.wordpress.com/2012/02/28/historia-do-teatro-de-papel/>

- Riscado, L. (2005). Hans Christian Andersen – da Dinamarca para o Mundo. O Bloco de Nautas – XVI Encontro de Literatura para Crianças. Fundação Calouste Gulbenkian <https://www.yumpu.com/pt/document/read/12814706/pdf-leitura-gulbenkian-fundacao-calouste-gulbenkian>
- Rocha, N. (2001). Breve História da Literatura para Crianças em Portugal – Nova Edição Atualizada até 2000. Caminho.
- Romani, E. (2011). Design do livro – objeto infantil. [Tese de Mestrado não publicada]. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
- Stark, A. (2015). Literatura, Teatro e um Tapete. In Revista de SENTIDOS DA CULTURA, ano 2, n.º 2. 123-129
- Teatros de Papel (2013). <http://www.museudoteatroedanca.gov.pt/pt-PT/colecoes/TPapel/ContentDetail.aspx>
- Teixeira, C. (2008). Os contos de H. C. Andersen: uma visão romântica da infância. Actas do 7.º Encontro Nacional / 5º Internacional de Investigação em Leitura, Literatura Infantil e Ilustração. Universidade do Minho
- Veloso, R. (2005). Trilhos Andersenianos na Literatura Infantil Portuguesa. O Bloco de Nautas – XVI Encontro de Literatura para Crianças. Fundação Calouste Gulbenkian
- Withrow, S. & Withrow, L. (2009). Illustrating Children’s Picture Books. RotoVision

## **CAPÍTULO 10**

A Expressão Plástica e a Relação com a Natureza – Dinâmicas em Contexto de Creche

**Laura Cristina Freire Santos**

Instituto Politécnico de Coimbra, ESEC  
lcfsantos@esec.pt

**Bartolomeu Paiva**

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Coimbra  
bpaiva@esec.pt

**Sílvia Maria Espada**

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Coimbra  
silviaespada@esec.pt

**Patrícia Silva**

Centro de Bem-Estar Social da Sagrada Família  
p\_\_tixa@hotmail.com

## Introdução

A criança é um ser curioso por natureza, gosta e necessita de explorar, tocar, sentir, experimentar novas e diferentes situações. O papel das artes é, assim, importante para o desenvolvimento da criança, pois oferece-lhe a oportunidade de explorar, vivenciar, experimentar, através da pintura, do desenho, da moldagem, das construções e da utilização de novos materiais, na linha do que defende Sousa (2003), quando refere que mais importante do que «aprender», «conhecer» e «saber», é vivenciar, descobrir, criar e sentir.

Read (s.d.) também refere que a arte desempenha um papel fundamental na educação, sob todas as suas formas expressivas, para uma adequada formação da personalidade, sustentando que esta só se desenvolve equilibradamente num processo de individualização e integração, ou seja, de reconciliação da sua singularidade com a envolvente social.

Quando a criança pinta, desenha, modela ou constrói regularmente, a sua evolução processa-se de forma mais consistente em diferentes níveis, ao mesmo tempo que a criação artística acentua a individualidade, provoca a libertação de tensões e energias, instaura uma disciplina formativa, interna, de pensamento e de ação que favorece a manutenção do equilíbrio tão necessário para que a aprendizagem se processe sem entraves, e a integração social aconteça sem dificuldades (Bessa, s.d.). O objetivo não é criar ou formar artistas, mas educar as crianças, considerando a arte o meio para o desenvolvimento integral da mesma a nível afetivo, cognitivo, social e motor.

Pode considerar-se como um modelo educacional que aponta como primeiro objetivo a educação afetivo-emocional, propondo como técnica educativa, para tal propósito, a expressão artística, indutora de sentimentos, afetos, emoções, pela arte e através da arte (Sousa, 2003).

Para além das artes, também a relação com o ambiente e a importância que este tem para o desenvolvimento saudável das crianças, detém um papel relevante na formação das mesmas. Contudo, as saídas para os espaços exteriores das instituições são, por vezes, pouco promovidas devido aos receios dos educadores em relação à segurança e ao perigo que podem representar para as crianças. Tal como refere Zanon (2018), na mesma medida em que aumentaram as informações sobre o aquecimento global e o desmatamento, diminuíram as possibilidades de vivências íntimas com o ambiente natural.

Porém, as oportunidades que o exterior proporciona em termos de desenvolvimento e aprendizagens são extremamente importantes para o crescimento saudável das crianças. O que será de um planeta cujas infância e juventude crescem distantes da natureza, sem a possibilidade de desenvolver sentimentos claros de empatia e compreensão existencial, do que são os processos de nascimento, crescimento e morte dos frutos da Terra? (Barros, 2018).

Neste sentido, foi desenvolvido o Projeto Floresta Colorida, que relaciona as artes plásticas e a natureza, proporcionando aprendizagens diversas no que diz respeito à exploração da Natureza e dos elementos naturais, à exploração das artes e experimentações artísticas, para que a criança se possa expressar livremente, utilizando a pintura e a composição gráfica baseadas em elementos da Natureza.

Este projeto foi desenhado para crianças de dois anos de idade e foi implementado numa IPSS, mais precisamente no Centro de Bem-Estar Social da Sagrada Família, localizado no bairro da Conchada em Coimbra, no âmbito do Estágio em Creche, do Mestrado de Educação Pré-Escolar. Concluindo, é importante referir que o tema deste projeto se deve particularmente ao meu gosto pessoal pelas artes, nomeadamente a expressão plástica, mas também para ir ao encontro dos objetivos da educadora cooperante.

### **Fundamentação Teórica**

Mário Dionísio (citado por Sousa, 2003) refere que a arte é um tipo de linguagem com que o homem indaga e exprime realidades profundas de si, mesmo impossíveis de captar de outra forma, ou seja, a arte é a expressão de emoções, considerada como uma linguagem e como comunicação. Uma linguagem de emoções, que pretende comunicar algo impossível de ser expresso por palavras e pensamentos.

Segundo Alberto Sousa (2003), a arte e a educação andam extremamente ligadas quanto aos seus propósitos e quanto às suas metodologias. Citando Platão, a arte deverá ser a base de toda a educação. Também, Read (s.d) refere que na educação integral, a arte desempenha um papel primordial no processo, sob todas as suas formas expressivas, para uma adequada formação da personalidade (citado por Sousa, 2003).

Alberto Sousa (2003) considera a Educação pela arte a única metodologia que abrange todas as dimensões da personalidade, nomeadamente o desenvolvimento afetivo emocional, que é, uma das dimensões mais esquecida por outras perspetivas metodológicas e refere ainda

que, este, é o modelo metodológico educacional que pretende colocar a arte ao serviço das crianças, utilizando-a como meio de promover a educação, não tendo como propósito o ensino das artes. Nesta metodologia não interessa a obra de arte em si, mas a sua capacidade em possibilitar à criança a expressão das suas emoções e a evolução da sua beleza espiritual. Defendendo que a arte é uma linguagem eminentemente simbólica e sentimental, proporcionando um vasto leque de vivências emocionais, que contribuem não só para o desenvolvimento afetivo-emocional e intelectual da criança, como permitem ainda colocar em ação toda uma série de mecanismos psicológicos de defesa (catarse, compensação, deslocação, ab-reação, sublimação, etc.) que robustecem a criança na sua luta contra frustrações e conflitos. Esta metodologia proporciona à criança um clima em que se pode expressar livremente, aceitando as manifestações emocionais de vária ordem, canalizando-as ou sublimando-as em tarefas que a possam compensar das dificuldades com que necessariamente se têm que defrontar na sua vida.

A Educação pela arte tem como principal objetivo a expressão dos afetos da criança e denomina as suas áreas de intervenção por expressões (Expressão dramática, Expressão plástica, Expressão musical, Expressão dançada, etc.), utilizando as artes como métodos educacionais tendo o seu âmbito e o seu fim a educação. (Sousa, 2003)

Por sua vez, o termo expressão designa expulsar, exteriorizar sensações, sentimentos, um conjunto de fatos emotivos (Gonçalves, 1991), mais especificamente, o termo expressão plástica foi adotado pela Educação pela arte, para designar o modo de expressão-criação através do manuseamento e modificação de materiais plásticos, como o barro, o gesso, a pedra, a madeira, os metais, o plástico, etc. (Sousa, 2003, p. 159). Uma atitude pedagógica, que não centrada na produção de obras de arte, mas na criança, no desenvolvimento das suas capacidades e na satisfação das suas necessidades, sendo considerada uma atividade natural, livre e espontânea da mesma, que desde muito pequena gosta de mexer em água, areia, barro, tintas, riscar papel com lápis, etc. (Sousa, 2003, p. 160). Ou seja, pretende-se com isto a satisfação das necessidades de expressão e criação da criança, que pinta, desenha, modela, pelo prazer que a ação transmite e não pela intenção de produzir algo que seja arte, uma vez que, o interesse pedagógico centra-se na criatividade, sendo a ação de criar apenas uma forma de desenvolver esta capacidade (Sousa, 2003, p. 169).

Torna-se necessário ainda, salientar que, todos os indivíduos são potencialmente criativos e que, estimular a criatividade é provar à criança que se confia nela, nas suas possibilidades de realização (Sousa, 2003). Stern (1970, citado por Sousa, 2003) salienta a importância da

criatividade na criação da identidade pessoal, ao afirmar que um ser criativo é um ser equilibrado, o contrário de um indivíduo agressivo e desesperado.

A educação com base na expressão, na criação e na arte trazem inúmeros benefícios para a criança, torna-a mais segura de si, mais autoconfiante, mais forte, mais resistente a situações adversas, mais capaz de vencer os obstáculos que a sociedade diariamente lhe apresenta (Sousa, 2003).

Com base no que foi referido, podemos concluir que o domínio das expressões, nomeadamente a expressão plástica, contribui para o desenvolvimento positivo e equilibrado da criança, uma vez que é através dela que as crianças desenvolvem aspetos da construção das suas identidade e personalidade, que mais tarde é essencial para resolver conflitos e problemas decorrentes da sua vida quotidiana.

Por sua vez, a arte ligada à natureza, representa diversas oportunidades de aprendizagem, exploração e criação. Desde as explorações sensorio motoras, os bebés e as crianças acumulam um conjunto considerável de experiência direta (Post & Hohmann, 2003). Por exemplo, as crianças tocam nas folhas, começam a perceber a sua textura, o seu cheiro, e começam a processar a imagem mental da mesma. Este processo de início da internalização, ou visualização mental de qualquer coisa, constitui a primeira experiência da criança com aquilo a que se chama representação (Post & Hohmann, 2003).

A zona exterior é um prolongamento importante do ambiente interior de exploração e do lúdico. Lá fora os bebés ouvem, cheiram, sentem ou veem árvores, nuvens, vento, temperaturas quentes ou frias e alterações de luminosidade. As crianças pequenas podem correr, atirar, espernear, trepar, baloiçar e cavar; encontram plantas, animais e insetos para examinarem minuciosamente (Post & Hohmann, 2003).

Posto isto, é necessário afastarmo-nos da ideia de que a sala é o único local promotor de verdadeiras aprendizagens e compreender que, outros locais, como o espaço exterior, são igualmente importantes, uma vez que, são locais que estimulam a criança a ser curiosa, ativa e criativa. Tal como refere Mendonça (2015), quando afirma que é importante trabalhar com as crianças fora da sala de aula. Levá-los para aprendizagens ao ar livre é resgatar os aspetos essenciais da inteligência humana e colocá-los à disposição da evolução da vida. Ao mesmo tempo, proporciona a professores, educadores e pais, momentos prazerosos de intenso estímulo sensorial, quando todos participam como seres integrais com o que têm de melhor.

Nessas situações, professores, alunos e pais tornam-se aprendizes e podem melhorar e aprofundar as suas relações pessoais.

Pais, educadores e restante comunidade educativa devem compreender que os elementos do mundo natural não significam doença, perigo, mas constituem-se como lugares da liberdade, da criatividade, da autonomia, da solidariedade. A proximidade da terra, da água, da areia não é uma concessão, mas condição para a existência saudável. Se brincar na natureza é um direito humano porque corresponde à necessidade de integridade do ser, esse direito materializar-se-ia como acesso ao universo que está para além das paredes e dos muros escolares (Barros, 2018) - tornando-se assim um local promotor de aprendizagens significativas e de interações sociais que são extremamente importantes para o desenvolvimento infantil.

O contacto direto com a natureza, traz inúmeros benefícios para a criança, especialmente por meio do brincar livre, ajuda a fomentar a criatividade, a iniciativa, a autoconfiança, a capacidade de escolha, de tomar decisões e de resolver problemas, o que por sua vez contribui para o desenvolvimento integral da criança. Isso sem falar nos benefícios mais ligados aos campos da ética e da sensibilidade, como encantamento, empatia, humildade e senso de pertencimento (Barros, 2018). E ainda, estimula o ser integral, com o corpo, sentidos, sentimentos em equilíbrio com o plano mental (Mendonça, 2015), contribuindo para o desenvolvimento físico, mental e emocional, traduzindo-se na proteção de todo o tipo de vida e na ampliação da qualidade de vida. A natureza inspira-nos a experimentar uma forma potente de relação com o próximo, e a participar de forma mais ativa de processos de transformação para construirmos coletivamente o mundo que queremos (Zanon, 2018).

Ambientes exteriores, ricos em elementos naturais, como pátios, recreios, jardins e matas, não só ajudam na promoção de saúde física e mental, como também no desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais, motoras e emocionais (Barros, 2018). Assim, tal como refere Cardoso & Heitor (1972), é necessário que o educador permita à criança agir e explorar de forma livre, estimulando-a e auxiliando-a sempre que necessário.

### **Desenvolvimento Prático**

O projeto Floresta Colorida prevê a construção de dois painéis, elaborados a partir de elementos da natureza, que serão usados pela criança de forma livre e espontânea, para que

a mesma se possa expressar através da arte plástica e estabelecer uma relação de proximidade com a natureza.

Este projeto desenvolveu-se em três fases: a primeira fase consistiu numa saída exterior, para as crianças poderem brincar e explorar o espaço da instituição e poderem recolher alguns elementos naturais para a exploração dos mesmos; a segunda fase consistiu na exploração da pintura através de elementos naturais e posterior colagem dos mesmos na folha, dando origem a uma composição gráfica individual; a terceira fase, consistiu na exploração da pintura e colagem de elementos naturais, porém de forma coletiva e num suporte maior, em papel de cenário.

<b>Primeira Fase – Contacto direto com a Natureza</b>	
<p><b>Descrição:</b> Na primeira Fase, prevê-se que o educador planeie um passeio exterior à Creche, que permita à criança ver, sentir, tocar e cheirar o mundo à sua volta. Permite que a criança explore os elementos naturais que vai encontrando ao longo do percurso, e por isso, é necessário que seja dado tempo e espaço à criança, para que esta se sinta livre e confiante para uma exploração que pode potenciar inúmeras aprendizagens. De seguida, as crianças recolhem alguns elementos naturais, para serem posteriormente explorados.</p>	<p><b>Materiais:</b> 1 Cesto para recolha dos elementos naturais.</p>
<p><b>Objetivos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desenvolver o contacto com a natureza;</li> <li>2. Explorar, observar, tocar, cheirar o que a rodeia;</li> <li>3. Recolher elementos naturais variados;</li> </ol>	

**Registos Fotográficos da atividade – Contacto direto com a Natureza**

*a) Experiência no Exterior*



*b) Exploração dos elementos naturais*



<b>Segunda Fase – Exploração da Pintura e Colagem com elementos da Natureza (Individual)</b>	
<p><b>Descrição:</b></p> <p>Numa segunda fase, as crianças pintam individualmente e livremente uma folha A3. Os pincéis são substituídos por elementos da natureza. Nomeadamente, pincéis de giestas e ramos de pinheiro, rolos de cascas de bolotas, carimbos de nozes e cascas de bolotas. As cores usadas são escolhidas por cada criança.</p> <p>Depois de secas as pinturas, as crianças escolhem alguns elementos naturais que exploraram anteriormente e colam livremente na folha, construindo uma composição gráfica.</p>	<p><b>Materiais:</b></p> <p>16 Folhas Brancas A3 (de aguarela); Tintas de várias cores; Elementos Naturais (folhas, paus, bolotas, pinhas, castanhas, casca de pinheiro...); Cola Branca.</p>
<p><b>Objetivos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desenvolver capacidades expressivas e criativas através de experimentações e produções plásticas;</li> <li>2. Explorar e utilizar diferentes instrumentos de produção artística.</li> </ol>	

***Registos Fotográficos da Atividade – Exploração da Pintura e Colagem com Elementos da Natureza (Individual)***

*a) Exploração da Pintura*



## b) Exploração da Colagem



## Terceira Fase – Exploração da Pintura e Colagem com Elementos Naturais (Grupo)

## Descrição:

Numa última Fase, as crianças pintam em grande grupo o papel de cenário, com cores escolhidas por elas, criando um painel coletivo.

Novamente os pincéis são substituídos por elementos da natureza, nomeadamente, ramos de giestas, mas desta vez, de maiores dimensões.

Depois de seco o papel de cenário, as crianças, novamente em grande grupo, selecionam elementos da natureza para colarem no papel de cenário, construindo uma composição gráfica coletiva de grandes dimensões.

## Materiais:

Papel de cenário;  
Tintas de várias cores;  
Elementos Naturais (Casca de pinheiro, folhas, nozes, castanhas, bolotas, paus, bolotas...);  
Cola Branca.

Objetivos:

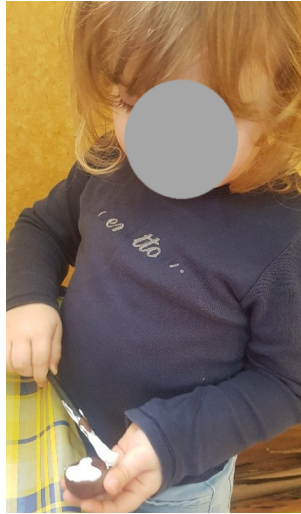
1. Desenvolver capacidades expressivas e criativas através de experimentações e produções plásticas;
2. Explorar e utilizar diferentes instrumentos de produção artística;
3. Desenvolver trabalho de equipa e cooperação;

***Registos Fotográficos da Atividade – Exploração da Pintura e Colagem com Elementos da Natureza (Grupo)***

*a) Exploração da Pintura*



b) Exploração da Colagem



### Considerações Finais

Este projeto pretendeu estabelecer uma relação entre a Arte e a Natureza, ao criar oportunidades de exploração e aprendizagem focadas nas duas vertentes, e permitir que as crianças se expressassem livremente.

Neste projeto, é de referir que o papel do educador foi muito importante e deverá ser sempre o de auxiliar, guiar, inspirar e não o de ensinar ou treinar. É importante, que o educador siga as três normas de não diretividade que refere Santos (1997, citado por Sousa 2003, p. 130): nunca impor a uma criança uma atividade artística; dar somente conselhos técnicos necessários; abster-se de qualquer apropriação ou crítica artística. Ou seja, o educador deve proporcionar à criança total liberdade, para que ela possa exprimir-se, exteriorizando emoções e sentimentos, ser natural, espontânea e criativa.

Também é de salientar que foi essencial que a criança se pudesse expressar, numa primeira fase individualmente, mas também, numa segunda fase coletivamente, o que lhe permite criar hábitos de cooperação e colaboração num âmbito de uma criação geral. Para isso, considero importante que, o educador sempre que possível, deve interessar a criança por

este tipo de trabalho, que terá forte influência na formação do seu caráter (Cardoso & Heitor, 1972).

No que diz respeito ao projeto no global, foi importante o tempo e espaço dados à criança nas suas explorações e na execução das atividades propostas, nomeadamente na primeira fase para a exploração do ambiente em que se encontravam e no qual se mostraram extremamente interessadas e animadas.

No ambiente exterior, as crianças puderam respirar ar puro, onde lhes foi permitido saltar, correr, apanhar elementos naturais, tocar-lhes, atirá-los ao ar e momentos de brincadeira entre si, o que permitiu que estabelecessem laços afetivos e uma relação de proximidade com a natureza. Estas experiências permitiram à criança fazer tudo, ou quase tudo, o que era proibido no interior e que é essencial para o seu desenvolvimento. Para além de se divertirem e brincarem livremente, puderam explorar o ambiente que as rodeia e adquirir novas aprendizagens no que diz respeito ao conhecimento do mundo à sua volta.

Com a livre exploração dos elementos da natureza, as crianças mostraram-se focadas e extremamente envolvidas na atividade, onde foi privilegiada a autonomia e livre exploração desses elementos, os quais puderam tocar, ver e cheirar, explorar as suas cores, texturas e formas. Algumas crianças sentiram-se bem e gostaram do toque dos materiais e outras tiveram receio e mostraram-se desconfortáveis com determinados elementos, nomeadamente, com as pinhas e ouriços. Esta atividade mostrou-se benéfica, pois tornou-se uma oportunidade de conhecer melhor a personalidade de cada criança, umas mostrando-se mais corajosas e aventureiras e outras mais inseguras e cautelosas. Para além disso, as crianças revelaram-se extremamente interessadas com alguns elementos que nunca tinham tido contacto e curiosas em saber o nome desses mesmos elementos, enriquecendo o seu vocabulário ao nível da flora.

Na segunda fase do projeto, a autonomia da criança foi um aspeto tido em consideração, uma vez que foi permitido que as crianças colocassem a cola nos elementos e colassem na folha de forma autónoma e livre.

Esta atividade contribuiu com inúmeras aprendizagens em várias áreas, nomeadamente, o desenvolvimento da motricidade fina ao manusear os elementos e a cola, aquisição de várias competências relacionadas com a exploração das cores, das formas, das posições dos elementos, das sobreposições de elementos, do peso, etc.

Durante as atividades, ainda foram surgindo novas oportunidades de aprendizagem de forma espontânea e autônoma, nomeadamente uma criança que descobriu uma lagarta dentro de uma bolota e foi muito interessante ver as reações de todas as crianças ao ver o animal. Algumas tiveram coragem em lhe tocar, outras tiveram receio, mas todas mostraram grande interesse em saber mais sobre a lagarta, com as suas perguntas criativas “onde vai?”, “o que está a fazer dentro da bolota?”, “a mãe dela, onde está?”, etc., criando assim uma oportunidade de aprendizagens e curiosidades diversas sobre as lagartinhas, a que eu, educadora e a minha colega de estágio respondíamos.

Na terceira e última fase do projeto, como observadora verifiquei que as crianças mostraram mais entusiasmo e motivação na execução e exploração da atividade, sujaram-se umas às outras e a nós, estagiárias, com as tintas, proporcionando momentos de criação de laços, aprendizagem e muita brincadeira.

Para além de todas as aprendizagens e aquisições já referidas, as crianças ao conviverem e se relacionarem entre si, aprendem em conjunto sobre si mesmas, sobre os outros e sobre o mundo que as rodeia.

Concluindo e a partir deste projeto, considera-se importante referir que educadores e pais deveriam apoiar mais as idas ao exterior, já que isso permite às crianças expressarem-se e exercitarem-se de formas alternativas (Weikart & Hohmann, 1997), bem como potencia imensas experiências que o interior não lhes proporciona. No exterior, as crianças respiram ar fresco, recolhem os benefícios do sol, exercitam o coração, pulmões e músculos, e vislumbram horizontes mais amplos, em benefício da sua própria criatividade.

### **Referências bibliográficas**

- Barros, M. I. (2018). Desemparedamento da infância - A escola como lugar de encontro com a natureza (2ª ed.). Rio de Janeiro: Alana.
- Bessa, M. (s.d.). Artes Plásticas entre as Crianças (2ª ed.). Rio de Janeiro: Livraria José Olympio Editora.
- Cardoso, C., & Heitor, M. M. (1972). Arte Infantil - Linguagem Plástica. Lisboa: Editora Meridiano, Limitada.
- Gonçalves, E. (1991). A Arte Descobre a Criança. Lisboa: Raiz Editora.
- Mendonça, R. (2015). Atividades em Áreas Naturais. São Paulo: Ecofuturo.

- Post, J., & Hohmann, M. (2003). Educação de Bebés em Infantários - Cuidados e Primeiras Aprendizagens. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Sousa, A. B. (2003). Educação pela Arte e Artes na Educação - Bases Psicopedagógicas (Vol. 1º Volume). Lisboa: Instituto Piaget.
- Sousa, A. B. (2003). Educação pela Arte e Artes na Educação - Música e Artes Plásticas (Vol. 3º Volume). Lisboa: Instituto Piaget.
- Valhondo, A., & López, S. (s.d.). Didáctica de la Expresion Plástica en Educación Infantil. Universidad de Oviedo - Servicio de Publicaciones.
- Weikart, D. P., & Hohmann, M. (1997). Educar a criança. Lisboa: FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN.
- Zanon, S. (2018). Educando na Natureza. São Paulo: Ecofuturo.

## **CAPÍTULO 11**

Salto à Mata: Educação na natureza no 1.º Ciclo do Ensino Básico

### **Isabel Duque**

CASPAE/Limites Invisíveis – Pro(g)Natura  
isabel.duque@limitesinvisiveis.pt

### **Marlene Migueis**

DEP/Universidade de Aveiro  
mmigueis@ua.pt

### **Emília Bigotte de Almeida**

CASPAE  
mebigotte@gmail.com

### **Ana Sarmento Coelho**

Instituto Politécnico de Coimbra, ESEC  
ana@esec.com

### **Vera do Vale**

Instituto Politécnico de Coimbra, ESEC  
vvale@esec.com

### **Aida Figueiredo**

DEP/Universidade de Aveiro  
afigueiredo@ua.pt

## Introdução

A desvalorização da importância do contacto da criança com a natureza a que assistimos durante várias décadas começa agora a ser contrariada (Ejbye-Ernst & Bentsen, 2015). Os vários estudos que têm vindo a ser desenvolvidos nesta área evidenciam que a natureza pode potenciar, entre outros, o desenvolvimento de aprendizagens curriculares e a responsabilidade ambiental (Bentsen & Jensen, 2012; Bentsen, Jensen, Mygind & Randrup, 2010).

No nosso país, o sistema educativo ainda privilegia o espaço interior e o desenvolvimento de ambientes educativos estruturados pelo adulto. Trata-se de ambientes educativos baseados num currículo programado e gerido por adultos, que resultam, em muitos casos, em planificações feitas por adultos sem a participação da criança. Ou seja, de um modo geral, as crianças, em especial a partir do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), são pouco implicadas nos processos decisórios e nos próprios planos de aprendizagens (Bigotte de Almeida, Almeida, Duque & Mendes, 2019).

As evidências dos benefícios do contacto regular das crianças com a natureza motivaram vários países a adotarem medidas de introdução do contacto regular das crianças com a natureza nos seus sistemas educativos. Em Portugal, o Projeto Limites Invisíveis (LI), iniciou a sua ação em 2015 com a implementação de programas educativos para crianças de Educação Pré-Escolar (EPE) – Programas Casa da Mata (PCM). Desenvolvido pelo consórcio formado pela Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Coimbra (ESEC/IPC), Centro de Apoio Social de Pais e Amigos da Escola (CASPAE), IPSS de Coimbra, e Departamento de Educação e Psicologia da Universidade de Aveiro (DEP/UA), com o apoio do Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNF), o LI possui 3 eixos centrais - Intervenção Educativa, Investigação/Monitorização e Formação em contexto/Consultoria. Com inspiração na abordagem escandinava de educação na natureza, designada por skovbørnehave na Dinamarca, o LI tem como principal finalidade a promoção de programas educativos na natureza para crianças dos 3 aos 6 anos, com os designados PCM. Em 2017, alargando a sua ação educativa a crianças dos 6 aos 10 anos, implementou o Salto à Mata (SM).

A oferta educativa SM tem por base as abordagens nórdicas do ensino além do espaço escolar, designado por udeskol na Dinamarca. A primeira experiência de implementação desta oferta educativa decorreu no ano letivo 2017/2018, com 24 crianças de uma turma do

4.º ano, de uma escola da rede pública da cidade de Coimbra. Este programa, integrado no Pro(g)Natura (PgN), teve a duração de sete sessões quinzenais na natureza, articuladas e alternadas por oito sessões em sala de aula com a linguagem de programação em Scratch. Esta comunicação tem por objetivo apresentar a componente de educação na natureza do PgN – SM, assim como os resultados preliminares do impacto da sua implementação no desenvolvimento do respeito pela natureza. Nesse sentido, no final do programa, as crianças participantes responderam a um questionário, através do qual pretendíamos compreender de que forma é que o contacto destas crianças com a natureza, com a regularidade proporcionada, poderia ter tido influência na sensibilização acerca da importância da preservação da natureza, bem como acerca das aprendizagens ao nível dos conhecimentos relacionados com aquele ambiente. As respostas das crianças permitiram-nos compreender que, as sessões na natureza terão tido impacto na construção de conhecimentos sobre como preservar a natureza, bem como no desenvolvimento do respeito pela natureza como forma de a preservar.

### **Educação na natureza para crianças em idade escolar**

As abordagens de educação na natureza, nas quais se enquadra a abordagem udeskol, são hoje entendidas como potenciadoras do desenvolvimento da aprendizagem de conceitos curriculares e como promotoras da atividade física e, portanto, do desenvolvimento do bem-estar e da saúde dos alunos (Nielsen et al., 2016). Estas evidências têm motivado a reforma do sistema educativo dinamarquês. Em 2014 foi lançado um programa que coloca o foco na autonomia dos professores na gestão do currículo e a ênfase nas práticas educativas em ambiente natureza e na comunidade envolvente. Esta reforma tem vindo a ser acompanhada pela comunidade científica, que tem vindo a compreender que abordagens educativas na natureza têm um impacto positivo em vários aspetos. De acordo com os estudos realizados, esta abordagem tem apresentado um impacto positivo quer na atividade física das crianças, como no desenvolvimento da linguagem, das relações sociais e do bem-estar, mas também na atitude destas em relação à escola (Nielsen, et al., 2016).

Designada por udeskol na Dinamarca; uteskole na Noruega e utomhuspedagogik na Suécia, trata-se de uma abordagem relativamente recente, que desenvolve a prática educativa com crianças dos 7 aos 16 anos. Esta foi implementada recentemente na Dinamarca, onde as práticas educativas desenvolvidas colocam a sua ênfase no espaço exterior enquanto espaço de aprendizagem, na criança como figura central do seu processo de aprendizagem e na

aprendizagem experiencial enquanto essencial ao desenvolvimento dos alunos (Bentsen, Mygind & Randrup, 2009). Trata-se de uma abordagem que preconiza o desenvolvimento da exploração da natureza com intencionalidade educativa e de modo a potenciar o desenvolvimento de aprendizagens curriculares específicas (Bentsen & Jensen, 2012; Bentsen, Schipperijn & Jensen, 2013). Esta abordagem premeia o tempo de brincar e a livre exploração, como oportunidades para o desenvolvimento de atividades de índole académica e para a comunicação.

De acordo com Bentsen, Schipperijn e Jensen (2013), em 2013 havia, pelo menos, a adesão de 14% das escolas dinamarquesas ao projeto de implementação da abordagem udeskol na Dinamarca - Projekt Udvikling af Udeskole. Este projeto financiado pelo Ministério da Educação e pelo Ministério do Meio Ambiente, em colaboração com um consórcio formado pela VIA University College; Professionshøjskolen Metropol; "Videncenter for Naturformidling og Friluftsliv", da Universidade de Copenhaga, e Steno Diabetes Center, Health Promotion Research, tem por objetivo implementar e avaliar o impacto da implementação desta abordagem nas escolas.

De acordo com o relatório de 2014, houve o aumento de escolas que aderiram a esta abordagem educativa, referindo que em 2007 houve uma adesão de 290 escolas, tendo atingido em 2014 344 escolas (Ejbye-Ernst & Bentsen, 2015). A disseminação das práticas de udeskol tem ocorrido, em grande parte, devido à iniciativa dos professores e das escolas, estando esse aumento relacionado com os benefícios evidenciados ao nível das aprendizagens e saúde e bem-estar (Bentsen et al., 2010). De acordo com o estudo de Bentsen, Mygind e Randrup (2009), esta abordagem concilia os benefícios do ensino regular em sala de aula, especialmente, com os benefícios ao nível social, da saúde e do bem-estar, associados às práticas educativas em ambiente natureza.

Como referem Bentsen, Stevenson, Mygind e Barfod (2018), a abordagem udeskol potencia o desenvolvimento de aprendizagens em áreas como a matemática e a língua materna (Bentsen, et al., 2018). Para Mygind, Bølling e Barfod (2018), o ambiente proporcionado pela abordagem udeskol favorece a relação entre as crianças e os professores o que otimiza os processos de aprendizagem destes (Mygind, Bølling & Barfod, 2018). Além disso, os estudos têm apontado para o contacto com a natureza como a melhor e mais duradoura forma de desenvolver empatia com a natureza e, portanto, o sentimento de necessidade da sua preservação e da responsabilização do indivíduo por ela (Erickson & Ernst, 2011).

A crescente preocupação sobre os problemas ambientais torna clara a necessidade da urgente preservação dos recursos ambientais e é da promoção da educação ambiental que depende o desenvolvimento sustentável da sociedade. Também as mudanças do paradigma educativo a que começamos a assistir em Portugal convidam à dinamização de programas e práticas de ensino que coloquem a criança como planificadora da sua ação e como agente do seu processo de ensino e de aprendizagem. É exemplo desse movimento a implementação em Portugal do projeto de autonomia e flexibilidade curricular (despacho nº 5908/2017 de 5 de julho de 2017) (Bigotte de Almeida, Almeida, Duque & Mendes, 2019). Importa agora, à luz deste movimento do sistema educativo, encarar a natureza enquanto espaço de desenvolvimento de aprendizagens de forma transdisciplinar, enquanto oportunidade para o desenvolvimento do currículo.

### **Salto à Mata: uma primeira abordagem à educação na natureza no 1.º CEB**

Em Portugal, em 2015, o Projeto LI iniciou o desenvolvimento de programas educativos para crianças dos 3 aos 5 anos. Muito embora o cerne do LI seja o desenvolvimento dos PCM, para crianças que frequentam organizações de EPE, com os quais começou a sua ação, foi sua intenção, desde o início, alargar a sua oferta a crianças até aos 10 anos. Neste sentido, o LI conta agora com quatro ofertas: (i) PCM, programa de oito semanas, de segunda a quinta-feira, em horário de componente letiva, para crianças que frequentam jardim-de-infância; (ii) Um dia na Casa da Mata (UDCM), que se desenvolve com formato de visita de estudo, para grupos/turmas; (iii) SM, programa destinado à EPE e ao 1.º CEB, de participação em sessões múltiplas, com um mínimo de oito sessões ao longo de uma ano letivo, e (iv) Férias na Casa da Mata, oferta semanal que se desenvolve durante as férias letivas e que se destina a crianças dos 3 aos 5 anos, complementado com os (v) Campos de Férias na Casa da Mata, para crianças dos 6 aos 12 anos.

O Projeto LI tem inspiração na abordagem escandinava skovbørnnehave, que reconhece os benefícios da interação regular das crianças com a natureza, enquanto ambiente propício ao desenvolvimento dos seus programas educativos para crianças até aos 5/6 anos, desde o século XIX. As pesquisas em torno desta abordagem para crianças dos 3 aos 6 anos têm vindo a evidenciá-la como estratégia eficaz para o desenvolvimento de competências socio emocionais, cognitivas e motoras, de maior consciência ambiental e de alteração de padrões de comportamento sedentário com benefícios ao nível da saúde e do bem-estar (Bohling, Saarela & Miller, 2012, Fjørtoft & Sageie, 2000, Miller, 2007, Randy & Stoecklin, 2008,

Ruebush, 2009, entre outros). Com elevado enfoque na livre exploração da natureza pela criança, o ambiente educativo que se desenvolve em contexto skovbørnehave encara a natureza como parceiro educativo da criança, esta como principal agente do seu desenvolvimento e o adulto como mediador, que encara o brincar como indissociável do processo de aprendizagem. Trata-se de uma abordagem que contraria as abordagens estruturadas e de cariz académico, que prevalecem especialmente em contexto pré-escolar, e que compromete o desenvolvimento de competências essenciais à criança (Duque, Pinho, Bigotte de Almeida, Figueiredo, Migueis, Vale & Coelho, 2015).

O Programa SM, integrado na intervenção educativa do LI, baseia-se na importância de motivar e inspirar as crianças, famílias e comunidades educativas para reconhecerem o exterior como contexto de desenvolvimento e de aprendizagem e, especificamente, para realizarem atividades positivas na natureza. Inspirado na abordagem udeskol que se desenvolve na Dinamarca e com um desenho que, de acordo com o último relatório do Projeto de Desenvolvimento da Udeskole (Projekt Udvikling af Udeskole), foi considerado o mais utilizado pelos professores por ser percebido por eles como a estrutura eficaz (Bentsen, et al., 2018).

O programa SM para crianças em etapa de EPE e Ensino do 1º CEB assume o formato de sessões múltiplas da ação UDCM, ajustável às necessidades das escolas. É desenhado em articulação com os Professores Titulares de Turma (PTT)/Educadores das organizações envolvidas. Algumas atividades correspondem a atividades centradas em tópicos curriculares em estudo, consistindo em trabalho de campo a desenvolver na natureza. Estas ações adotam uma abordagem pedagógica centrada na criança, em que, através do apoio à sua iniciativa e exploração autónoma, se possibilita a construção/consolidação de conhecimentos e competências não apenas de índole cognitiva, mas também nomeadamente físico-motora e socio-emocional.

Destacam-se como objetivos específicos da oferta educativa SM: (i) possibilitar a exploração livre da natureza, promovendo um ambiente de cooperação entre os pares; (ii) promover uma relação das crianças com a natureza através de experiências pessoais significativas, promotoras, a longo prazo, de atitudes e práticas ambientalmente sustentáveis; (iii) desenhar ambientes de aprendizagem que promovam o interesse pela matemática, ciências e língua portuguesa, através de uma abordagem criativa, experimental e exploratória; (iv) usufruir da natureza como oferta rica em recursos, problemas e temas para o enriquecimento de outras áreas curriculares e uma compreensão integrada dos saberes; (v)

promover a responsabilidade ambiental, a satisfação com as aprendizagens referidas e a integração destes saberes numa leitura crítica e reflexiva do meio e comunidade que os rodeia; (vi) proporcionar oportunidades de reconhecimento e avaliação dos riscos que a natureza oferece e aprendizagem apoiada de como os superar.

O SM é desenvolvido, desde o ano letivo 2017/2018, como parte de um programa educativo para crianças do 1.º CEB, que envolve e articula a educação na natureza, em ambiente de linguagem de programação Scratch e em sala de aula. Encontra-se, portanto, em desenvolvimento como parte integrante do programa PgN, desenvolvido pelo CASPAE, cofinanciador e responsável pela articulação entre os três parceiros que o desenvolvem: LI, Projeto All in Scratch e Projeto Trampolim E7G, financiado pelo Programa Escolhas, e que é, também, cofinanciador deste programa. O PgN iniciou-se com 24 alunos do 4.º ano do 1.º CEB numa escola de Coimbra. Esta primeira fase do PgN desenvolveu-se com um formato quinzenal de sete sessões na natureza, alternadas por oito sessões em ambiente de linguagem de programação Scratch.

Tendo em consideração a perceção dos técnicos, do PTT e dos órgãos de gestão do AE, foi proposta a implementação do PgN nesse AE no âmbito do desenvolvimento do seu projeto de autonomia e flexibilidade curricular.

Por meio do projeto de autonomia e flexibilidade curricular (despacho nº 5908/2017 de 5 de julho de 2017), é atribuída à escola a possibilidade de gerir o currículo, organizar as matrizes curriculares de base, assente no pressuposto de alcançar as competências associadas ao perfil do aluno que estão associadas aos conhecimentos, capacidades e atitudes. Associando os objetivos do projeto de autonomia e flexibilidade curricular ao facto de, no 1.º CEB, as aprendizagens deverem ser ativas, significativas, diversificadas, integradoras e socializadoras, o PgN, no qual se inclui o SM, procura organizar o currículo de modo a promover uma multiplicidade de oportunidades educativas que respondam às necessidades de cada contexto. O desafio passa pela integração curricular, por propostas que permitam aos alunos desenvolver trabalhos de investigação, pautadas pelo estabelecimento de desafios (Machado, 2017). Este é um processo que, de acordo com Machado (2017, p. 33), não se deve circunscrever “a uma sala, a um professor, ou a uma escola”. Flexibilizar o currículo pode, assim, entender-se como a organização das aprendizagens de forma aberta, enquadrada num contexto (Gil, Fernandes, Botelho & Sousa, 2017).

Com a estreita articulação entre os ambientes educativos envolvidos e o cariz de continuidade do PgN, este programa procura enquadrar a sua ação no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. Para tal, os seus objetivos visam o desenvolvimento de três níveis de competências (Bigotte de Almeida, Almeida, Duque & Mendes, 2019; Martins et al., 2017): (i) competências específicas associadas à adoção de comportamentos próprios adotados nos dois ambientes onde o programa se desenvolve – natureza (promoção da saúde e bem-estar, consciência ambiental, experiências motoras e confronto com o risco) e tecnológico (utilização do software e ao resultado que se pretende obter); (ii) competências gerais que estão relacionadas com a utilização eficaz dos códigos que permitem exprimir, representar, selecionar e divulgar o conhecimento; e (iii) competências transversais que remetem à tomada de decisão, à interação com os outros e à sua integração na sociedade. Assim, desde o início do ano letivo 2018/2019, o PgN encontra-se em desenvolvimento em três escolas do AE beneficiário. Este programa desenvolve-se por um ciclo de estudos (1º CEB) do 1º ano ao 4º ano de escolaridade, sendo a periodicidade das ações semanal, no SM – componente de educação na natureza – e em linguagem de programação Scratch. O PgN procura que os três contextos, educação na natureza, educação em ambiente Scratch e sala de aula, se articulem em torno das vivências das crianças na natureza, de acordo com uma abordagem pedagógica centrada na criança. O SM, incluído no PgN, promove o contacto direto semanal das crianças com a natureza. Assim, cada turma desenvolve a sua componente letiva um dia por semana num espaço natureza, ao longo de todo o ano letivo, sendo cada uma das ações planificada em articulação com as equipas dessas escolas e equipa do Projeto All in Scratch (Bigotte de Almeida, Almeida, Duque & Mendes, 2019).

### **Contexto e método**

A primeira experiência do SM desenvolveu-se na considerada fase experimental do PgN, no ano letivo 2017/2018. Esta envolveu 7 sessões quinzenais em ambiente natureza nas quais participaram 24 alunos do 4.º ano do 1.º CEB de uma escola do concelho de Coimbra, a sua professora titular e uma assistente operacional. Das sessões na natureza, desenvolvidas na Mata Nacional do Choupal, resultaram as explorações de vários temas e projetos que surgiram da iniciativa da criança. A ação do adulto procurou articular a livre iniciativa da criança com objetivos curriculares em desenvolvimento.

No final do programa as crianças tiveram acesso a um questionário através do qual se pretendeu compreender, nomeadamente, o impacto do SM para a aprendizagem de

conhecimentos sobre a natureza, bem como o seu impacto ao nível da construção da responsabilidade ambiental.

Do total dos 24 alunos participantes, responderam ao questionário 23 alunos, 9 do sexo feminino e 14 do sexo masculino. As questões de resposta aberta foram analisadas de acordo com a metodologia de investigação qualitativa, de índole interpretativa, cujas respostas foram agrupadas por categorias (Bogdan & Biklen, 2013). A análise dos dados permitiu chegar a alguns resultados sobre o impacto da participação das crianças na aprendizagem de conceitos relacionados com a natureza, bem como as suas perceções relativamente à importância e formas de preservação da natureza.

### Salto à Mata e a preservação na natureza: a perspetiva da criança

No sentido de procurar compreender qual o conhecimento do espaço em exploração pela criança, foi colocada a questão “Já tinhas visitado a Mata Nacional do Choupal”. Como é possível compreender pela análise à Figura 1, 83% dos participantes já conhecia a Mata Nacional do Choupal (MNC), local onde se desenvolveram 100% das sessões SM, enquadradas no PgN. Do total das vinte e uma crianças que responderam afirmativamente à questão, dezanove referem ter visitado a MNC antes das sessões SM com elementos da família.



Figura 1: Conhecimento do espaço

Para compreender quais as atividades realizadas no SM que mais terão sido do agrado das crianças e, portanto, possivelmente mais significativas para estas, colocou-se a questão “O que mais gostaste nas sessões na Mata Nacional do Choupal?”. De acordo com a análise às respostas a esta questão, verificamos que as preferências das crianças recaem, maioritariamente, em atividades enquadradas em diferentes tipos de jogo (vide Figura 2) - jogo dramático/sócio (JSD) dramático, jogo funcional/exercício (JF), jogo exploratório (JE) e jogo de construção (JC), tendo ainda existindo um número significativo de participantes a indicarem as atividades em grande grupo (AG) como as que mais gostaram. De salientar que as atividades de grande grupo surgiram dos interesses das crianças, de forma espontânea e de acordo com a intencionalidade educativa do adulto em articulação com a intenção dos participantes.

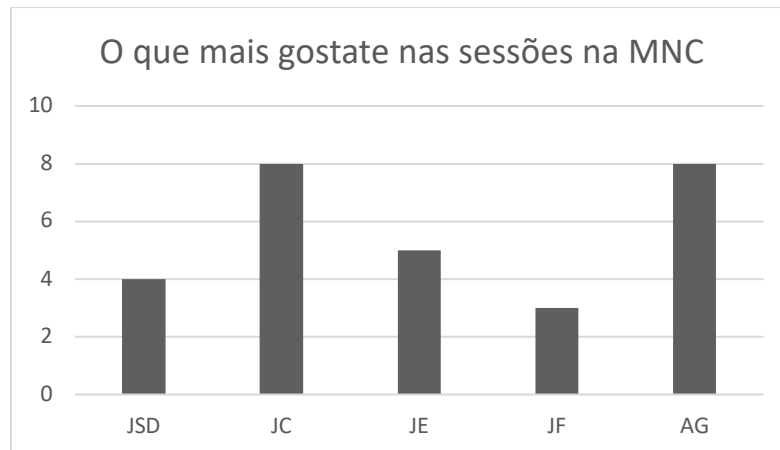
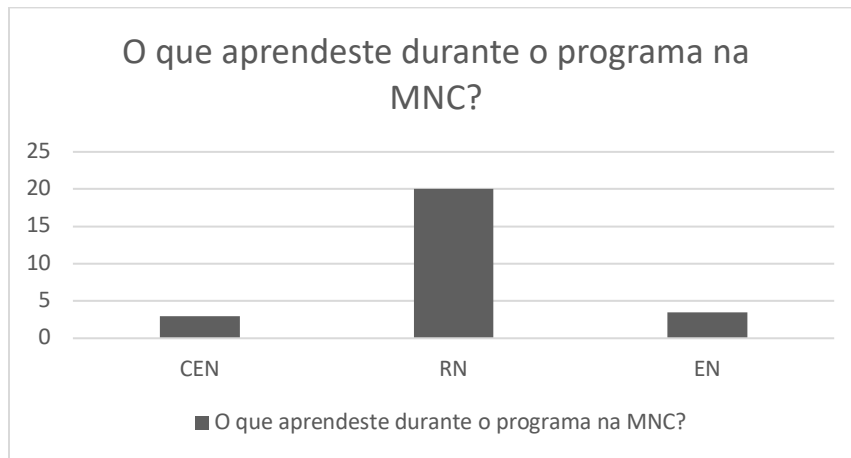


Figura 2: atividades da preferência dos participantes

Procurando aceder às aprendizagens realizadas no SM pelas crianças de acordo com a sua perspetiva, foi colocada a questão “O que aprendeste durante o programa na Mata Nacional do Choupal?”. De acordo com as crianças, o SM terá promovido, maioritariamente, aprendizagens no âmbito da educação ambiental. As respostas dadas centram-se em aprender (Figura 3): (i) conhecimentos específicos sobre a natureza (CEN); (ii) a apreciar/respeitar/preservar a natureza (RN) e (iii) a observar/explorar a natureza (EN). Estas respostas permitem-nos inferir que, para 87% dos participantes, as sessões de SM no PgN terão contribuído para a compreensão da importância da preservação da natureza, nomeadamente pelo desenvolvimento do respeito pela mesma.



*Figura 3: aprendizagens realizadas*

Relativamente à questão “O que aprendeste sobre a preservação da natureza?”, as respostas das crianças enquadraram-se em três áreas: (i) o que preservar, (ii) como preservar e (iii) porque preservar, tendo as crianças atribuído uma maior ênfase ao que preservar e como o fazer. A análise às respostas dadas pelas crianças permitiu ainda compreender que:

- a) Vinte e três crianças que assinalaram o que preservar, como o que haviam aprendido sobre preservação: catorze identificam a natureza, de um modo geral, oito consideram o elemento flora e apenas uma criança referiu elementos de fauna e flora.
- b) Vinte crianças indicaram processos de preservação que haviam aprendido: a maioria das crianças referiu o respeito e o cuidado como forma de preservação da natureza; algumas mencionaram o evitamento da poluição e incêndios e uma criança referiu a fruição da natureza como meio de preservação da mesma.
- c) Duas crianças abordaram o motivo da preservação: a sua importância para a humanidade, ao nível da sobrevivência e para a saúde e bem-estar.

Tendo em consideração que o SM foi desenvolvido em articulação com as sessões de programação em Scratch, acreditamos que os resultados aqui apresentados tenham também implícitos os impactos da experiência das crianças no contexto de programação em linguagem Scratch. Esta possibilidade, que carece de estudos que a validem, justifica-se pelo facto de as vivências das crianças no SM terem sido exploradas em contexto de linguagem

de programação Scratch e, portanto, transferidas e aprofundadas/complementadas naquele ambiente.

### **Conclusão**

Para superar os desafios ambientais identificados pela comunidade científica, vamos precisar de pessoas que, para além de entenderem a natureza, se preocupam com a sua preservação. Neste sentido, a educação ambiental apresenta-se como a melhor fonte de esperança para a preservação ambiental, mediante o desenho e implementação de processos de educação para a sustentabilidade. O contacto direto e regular com a natureza permite que as crianças tenham experiências positivas, que condicionam o seu comportamento perante a natureza, que sensibilizam as crianças para os problemas ambientais, tornando-as indivíduos preocupados com o mundo natural ao longo da vida (Ewert, Place & Sibthorp, 2005). Se pretendemos que as crianças cresçam para a natureza, criando laços com ela, é necessário promover a aprendizagem da natureza usando a própria natureza como fonte de aprendizagem e de investigação, de modo a permitir o desenvolvimento de conhecimentos das ciências naturais de forma integrada (Nature Action Collaborative for Children, 2008).

Os dados aqui apresentados permitem-nos compreender que as sessões regulares de contacto das crianças com a natureza podem potenciar o desenvolvimento de conhecimentos essenciais ao desenvolvimento da responsabilidade ambiental. As respostas das crianças permitem-nos compreender que as sessões SM terão promovido a construção de conhecimentos sobre como preservar a natureza, bem como o desenvolvimento do respeito pela natureza como forma de a preservar. Considera-se, no entanto, importante dar continuidade a esta abordagem, de modo a melhor compreender o impacto desta no desenvolvimento da criança, das suas aprendizagens e da sua responsabilidade ambiental.

O impacto da articulação entre os ambientes educativos na natureza e a linguagem de programação Scratch precisa, também ela, de um maior aprofundamento. Nesse sentido, o PgN, que se encontra a ser desenvolvido com três turmas do 1.º CEB em Coimbra, no âmbito do desenvolvimento do projeto de autonomia e flexibilidade curricular (despacho nº 5908/2017 de 5 de julho de 2017) do AE beneficiário, está a realizar o levantamento de dados que poderá permitir responder a essa necessidade. Neste caso, está em desenvolvimento a articulação entre três contextos – natureza, programação e sala de aula – que poderá vir a evidenciar uma mais-valia, não apenas no desenvolvimento da responsabilidade ambiental, mas, também, trazer impacto ao nível das aprendizagens académicas.

## Referências bibliográficas

- Bentsen, P., Mygind, E., & Randrup, T. (2009). Towards an understanding of udeskole: Education outside the classroom in a Danish context. *Education 3-13*, 37(1), 29-44.
- Bentsen, P., & Jensen, F. (2012). The nature of udeskole: outdoor learning theory and practice in Danish schools. *Journal of Adventure Education & Outdoor Learning*, Vol. 12(3), 199–219.
- Bentsen, P., Jensen, F., Mygind, E., & Randrup, T. (2010). The extent and dissemination of udeskole in Danish schools. *Urban Forestry & Urban Greening* 9(3), 235-243.
- Bentsen, P., Schipperijn, J., & Jensen, F. (2013). Green space as classroom: Outdoor school teachers' use, preferences and ecostrategies. *Landscape Research*, 38(5), 561–575.
- Bentsen, P., Stevenson, M., Mygind, E., & Barfod, K. (2018). Education outside the classroom in a Danish context. In Huang, Mao Tsai, Jade Ho 何宜謙, Yi Chien (Ed.), *Budding and Blooming of Outdoor Education in Diverse Global Contexts* (pp. 81-114). Taiwan: National Academy for Educational Research.
- Bigotte de Almeida, E., Almeida, R., Duque, I., & Mendes, C. (2019). Pro(g)natura: a tecnologia em articulação com a educação na natureza. Atas da 14.ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, de 19 a 22 de junho, 2019. Coimbra: ISCAC.
- Bogdan, R. & S. Biklen, S. (2013). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto, Porto Editora.
- Bohling, V., Saarela, C., & Miller, D. (2012). *Supporting parent engagement in children's learning outdoors: A single case study*. Lincoln: Dimensions Educational Research Foundation.
- Duque, I., Pinho, L. Bigotte de Almeida, E., Figueiredo, A., Migueis, M., Vale, V., & Coelho, A. (2015). A floresta como espaço de aprendizagem: Um complemento à oferta educativa para a infância. Atas II Colóquio Internacional de Ciências Sociais de Educação (pp. 224-233). Braga: Universidade do Minho.
- Ejbye-Ernst, N., & Bentsen, P. (2015). Undersøgelse af udbredelsen af udeskole i 2014. {HYPERLINK <https://www.emu.dk/sites/default/files/Unders%C3%B8gelse%20af%20udbredelsen%20af%20udeskole.pdf>} (Acessível a 10 de outubro, 2018).
- Erickson, D., & Ernst, J. (2011). The real benefits of nature play every day. *NACC Newsletter*, july/august, 97-100.
- Ewert, A., Place, G., & Sibthorp, J. (2005). Early-life outdoor experiences and an individual's environmental attitudes. *Leisure Sciences*. 27, 225-239.

- Fjørtoft, I., & J. Sageie (2000). The natural environment as a playground for children: Landscape description and analysis of a natural landscape. *Landscape and Urban Planning*, 48(1/2), 83-97.
- Gil, P., Fernandes, F., Botelho, A., & Sousa, S. (2017). Contar o Holocausto: um projeto de flexibilização curricular. In C. Palmeirão & J. Alves (Coor.). *Construir a autonomia e a flexibilização curricular: os desafios da escola e dos professores* (pp. 75-87). Porto: Universidade Católica Editora.
- Machado, J. (2017). Organização e currículo: em busca de um modelo alternativo. In C. Palmeirão & J. Alves (Coor.). *Construir a autonomia e a flexibilização curricular: os desafios da escola e dos professores* (pp. 25-37). Porto: Universidade Católica Editora.
- Martins, O. et al. (2017). Perfil dos Alunos à saída da escolaridade obrigatória. Lisboa: Ministério da Educação/Direção Geral da Educação.
- Miller, D.L. (2007). The seeds of learning: Young children develop important skills through their gardening experiences at a Midwestern early education program. *Applied Environmental Education and Communication*, 6(2), 49-66.
- Mygind, E. 2007. A comparison between children's physical activity levels at school and learning in an outdoor environment. *Journal of Adventure Education & Outdoor Learning* 7(2),161-176.
- Mygind, E. (2016). Physical Activity during Learning Inside and Outside the Classroom. *Health Behav Policy Rev.*™, 3(5), 455-46.
- Mygind, E. Bølling, M., & Barfod, K. (2018): Primary teachers' experiences with weekly education outside the classroom during a year. *Education* 3(13), 1-13.
- Moss, S. (2012). *Natural Childhood*. UK: The National Trust.
- Nature Action Collaborative for Children (NACC) (2008). Re-connecting the world's children to nature. In Working Forum on Nature Education: New Tools for Connecting the World's Children with Nature, an international event held at Arbor Day Farm, Nebraska City, Nebraska, USA. {HYPERLINK "[http://www.worldforumfoundation.org/wf/nacc/call\\_to\\_action.pdf](http://www.worldforumfoundation.org/wf/nacc/call_to_action.pdf)" } (Acessível a 13 de fevereiro de 2015)
- Nielsen, G., Mygind, E., Bølling, M., Otte, C., Schneller, M., Schipperijn, J., Ejbye-Ernst, N., & Bentsen, P. (2016). A quasi-experimental cross-disciplinary evaluation of the impacts of education outside the classroom on pupils' physical activity, well-being and learning the TEACHOUT study protocol. *BMC Public Health*, 16(1), 1117.

- Randy, R., & Stoecklin, V. (2008). Nurturing children's biophilia: developmentally appropriate environmental education for young children. White Hutchinson Leisure & Learning Group, 1-8. [http://www.live-learn.org/resources/teachers/A\\_Sense\\_of\\_Place\\_Conference/Biophilia.pdf](http://www.live-learn.org/resources/teachers/A_Sense_of_Place_Conference/Biophilia.pdf). (Acessível em 14 de fevereiro de 2015).
- Ruebush, M. (2009). Why dirt is good. New York: Kaplan.

## **CAPÍTULO 12**

Aprendizagens matemáticas no recreio: uma experiência na educação pré-escolar

**Sara Beatriz Pacheco Pereira**

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
sarabea\_96@hotmail.com

**Cecília Costa**

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro e CIDTFF – Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (Lab-DCT na UTAD)  
mcosta@utad.pt

## Introdução

A criança não deve ser limitada apenas ao contexto de sala de jardim de infância para aprender e se desenvolver livremente. Aliás, num contexto em que não tenha de cumprir regras estipuladas por um adulto, ou utilizar materiais específicos para determinada atividade, a criança sente-se mais livre e disponível para descobrir o mundo e explorá-lo enfrentando os seus medos e realizando as suas conquistas.

No contexto da prática de ensino supervisionada na Educação Pré-escolar da primeira autora deste artigo, a estagiária encontrou um espaço exterior de recreio (construído pela educadora cooperante) com características alternativas que descrevemos na subsecção 3.3. e que nos levou a decidir desenvolver o estudo de investigação que se apresenta. As questões de investigação que o orientam são:

- Como é que a estagiária pode utilizar este espaço de recreio para originar/potenciar momentos de aprendizagens matemáticas?
- Como é que a criança reage ao ser incentivada a participar nestes momentos de aprendizagem?

Das várias situações que foram alvo de estudo, neste artigo descrevemos uma que partiu do diálogo entre a educadora estagiária e uma criança com cinco anos e que ocorreu a partir da ideia da educadora cooperante de unir fios à volta de três postes no recreio. Interessa-nos o diálogo que a estagiária promoveu junto dessa criança a partir desse acontecimento, no sentido de responder às questões de investigação formuladas.

Após a contextualização que se segue, indicamos as opções metodológicas, a caracterização dos participantes e descrevemos sucintamente o recreio. Seguidamente, descrevemos a tarefa, a forma como a executamos e qual a reação da criança ao desafio apresentado. Findamos com considerações sucintas sobre a experiência concretizada.

## Aprendizagens matemáticas no recreio

### *Aprendizagens no recreio*

Com tantas horas fechadas em salas de jardins de infância, at'l's ou na própria casa, as crianças necessitam de um espaço livre, arejado, que esteja ligado à natureza para que

possam aprender sozinhas, ao seu tempo, retirando o máximo proveito. Como refere Carlos Neto:

“(…) a partir do momento em que vão para a escola, as crianças perdem o tempo que tinham para brincar. Os intervalos são curtos, por vezes de apenas 15 minutos para quase 5 horas de estudo na sala de aula, quando nem um adulto trabalha tanto tempo seguido. (...) É por isso que digo que a escola tem de ajudar, proporcionar a brincadeira (...), com a rua em vias de extinção, os recreios são a única alternativa que as crianças têm.” (Macedo, 2018, s/p.)

O adulto não deve ser retirado deste espaço livre, muito pelo contrário, deve participar nele com a criança tendo o papel de orientador/guia da aprendizagem da criança, ajudando-a a descobrir-se e a ultrapassar os seus maiores medos (Montessori, 1937). O adulto, que no jardim de infância assume o papel de educador/a ou estagiário/a, pode encontrar no recreio um escape à sala de atividades e utilizá-lo não apenas como o local da brincadeira, mas associá-lo à sala de aula, onde se concentram as rotinas, as regras, as atividades que desenvolvem a aprendizagem, utilizando-o como um espaço em que a criança se consegue exprimir e explorar livremente o que vai ao encontro do que defende o Ministério da Educação (2016, p. 27):

“O espaço exterior é um local privilegiado para atividades da iniciativa das crianças que, ao brincar, têm a possibilidade de desenvolver diversas formas de interação social e de contacto e exploração de materiais naturais (pedras, folhas, plantas, paus, areia, terra, água, etc.) que, por sua vez, podem ser trazidos para a sala e ser objeto de outras explorações e utilizações.”

Desta forma, utilizando os materiais que o espaço exterior nos oferece e que as crianças utilizam de forma espontânea, existe a possibilidade de não menosprezar as brincadeiras das mesmas, mas sim, beneficiar das suas brincadeiras para desenvolver diferentes aspetos, desde a área da Matemática (por exemplo a noção de número: usar o nome do número para representar quantidades, contar objetos de um determinado grupo ou conjunto, entre outras...) como a aspetos da área de conteúdo de Formação Pessoal e Social (saber os riscos que estão a correr, adquirir maior controlo do seu corpo e como usá-lo, entre outros...). Como refere Carlos Neto (2018) “(...) brincar não é só manipular brinquedos, é estar em confronto com a natureza, com o risco, com o imprevisível e com a aventura. E uma criança

que não o faz, dificilmente no futuro assumirá riscos, enfrentará adversidades com segurança...”.

No sentido de desenvolver o crescimento da criança e enriquecer a aprendizagem da mesma, considera-se ser fundamental que o educador/a ou estagiário/a recorra a espaços exteriores para diversificar e inovar o ambiente/momento de aprendizagem tornando-o deste modo, mais cativante e desafiante para a criança, propondo atividades que a levem a refletir ou aproveitando as brincadeiras que surgem, como indica o Ministério da Educação (2016, p.27)

“o espaço exterior é igualmente um espaço educativo pelas suas potencialidades e pelas oportunidades educativas que pode oferecer, merecendo a mesma atenção do/a educador/a que o espaço interior. Se as atividades que se realizam habitualmente na sala também podem ter lugar no espaço exterior, este tem características e potencialidades que permitem um enriquecimento e diversificação de oportunidades educativas.”

O essencial, antes de pensar em utilizar o contexto exterior para dinamizar brincadeiras que acabam em verdadeiras atividades de aprendizagem, é o planeamento deste espaço exterior: que tipo de objetos deve conter; se são adequados à faixa etária; se despertarão interesse na criança; de que forma poderão ser utilizados para desenvolver a aprendizagem da criança; onde devem estar situados para que faça sentido na mente da criança como indica Montessori (1937, p. 88):

“Há que contruir qualquer coisa de novo, não oferecer aos meninos mais crescidos o mesmo que damos aos pequeninos. Os móveis e utensílios pequenos começam já a não satisfazer a criança de sete anos que tem necessidade de outras coisas. A casa não basta é preciso sair, explorar o mundo.”

No estudo aqui apresentado, damos privilégio às aprendizagens matemáticas.

### **Aprendizagens matemáticas**

Especificando a área da matemática, é nestas idades que se verifica a importância de envolver as crianças “em actividades nas quais tenham de observar e manipular objetos com várias formas geométricas, de modo a irem desenvolvendo a capacidade de reconhecer essas formas.” (Mendes & Delgado, 2008, p.10). Após o desenvolvimento desta capacidade, as

crianças, no 1.º ciclo do ensino básico, começam a analisar as figuras mais detalhadamente definindo as suas características e propriedades. É necessário, evidentemente, que as crianças interajam com as formas geométricas desde a educação pré-escolar, não realizando esta análise, mas fazendo o reconhecimento das formas geométricas através da comparação pela aparência (Mendes & Delgado, 2008). Este aspeto prende-se com a teoria dos Van Hiele de meados do século passado, que estabelece cinco níveis de aprendizagem da geometria, com grau de complexidade crescente, a saber: visualização, análise, ordenação, dedução e rigor. As crianças na faixa etária de educação pré-escolar, “compreendem as figuras globalmente, isto é, as figuras são entendidas pela sua aparência” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 178).

Embora Clements e Sarama (2014) considerem que “From the first years of life children have an ability to learn math and develop their interest in math.” (p.1), e que “Shape is a fundamental concept in cognitive development. (...) Shape is also a fundamental idea in geometry, but in other areas of mathematics, too.” (p. 123), alertam para o facto de a aprendizagem das formas geométricas exigir atenção e cuidados pedagógicos pois “even if children can name a square, their knowledge might be limited. For example, if they cannot feel a hidden square and name it after exploring it with their hands, Piaget would claim they do not really understand the concept “square.”(124).

Um dos aspetos essenciais a ser desenvolvido na aprendizagem da geometria relaciona-se com o uso da visualização para a resolução de problemas. O/A educador/a deve promover o desenvolvimento da visualização espacial dando oportunidade às crianças de observarem e manipularem diferentes objetos de modo a se expandirem quanto a “percepcionar mudanças de posição, orientação e tamanho dos objetos, ao mesmo tempo que desenvolvem noções geométricas importantes tais como a congruência, a semelhança e a transformação de figuras.” (Mendes & Delgado, 2008, p.12).

## **Metodologia**

### *Opções metodológicas*

Este estudo insere-se num mais alargado no âmbito do Relatório Final de Estágio em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º ciclo do Ensino Básico da primeira autora. Desenvolveu-se um estudo de investigação qualitativo, de cariz interpretativo, pois pretendia-se descrever e compreender como é que as aprendizagens matemáticas promovidas a partir de brincadeiras das crianças no recreio ocorriam e como é que a estagiária as promovia. Assim,

efetuamos um estudo de caso (Yin, 2018). A recolha de dados foi efetuada através de gravações áudio e registos fotográficos devidamente autorizados. As gravações áudio foram transcritas e procedeu-se a análise de conteúdo (Bardin, 1977) das mesmas, também apoiadas pelas fotografias.

### **Participantes**

O grupo de crianças de que fazia parte a criança que participou no estudo era heterogéneo no que corresponde ao sexo e idades das crianças. Composto por um número total de 25 crianças, este grupo tinha 13 crianças do sexo feminino e 12 crianças do sexo masculino. A maioria das crianças encontrava-se na faixa etária dos 5 anos e é nesta faixa etária em que se concentra o maior número de crianças do sexo feminino. Nas restantes faixas etárias não é visível tanta diferença. A grande maioria do grupo, 20 crianças, já tinha frequentado o contexto de educação pré-escolar no ano letivo anterior. Sendo que 5 crianças estão no segundo ano de educação pré-escolar, 14 crianças estão no terceiro ano de educação pré-escolar e apenas uma criança está no quarto ano de educação pré-escolar. A criança que participou no estudo, a quem atribuímos o nome fictício de Beatriz, situa-se na faixa dos 5/6 anos, estando a frequentar o 3.º ano de educação pré-escolar, demonstra destreza em todas as atividades e um espírito autónomo elevado. Demonstra sempre bastante curiosidade em relação ao mundo que a rodeia e às atividades que lhe são propostas. Denota-se o empenho desta criança assim como, a vontade de participar em tudo o que envolve o contexto escolar. Além do que já foi referido, a criança em questão é bastante dinâmica revelando-se preparada para o 1.º ciclo do ensino básico.

### **Recreio**

O recreio, onde decorreu este estudo, tem como característica principal a sua ligação com a natureza e com objetos que não são convencionais num jardim de infância. Com forma paralelepipedica, este espaço exterior tem como pavimento uma mistura de paralelo com terra. Nele, as crianças podem brincar com paus, cordas, uma casinha (fig.1 à esq.) e uma cozinha (fig. 1 à dir.) construída com paletes, caixas de plástico, troncos pequenos, e um tronco gigante que as crianças utilizavam como “o nosso avião” (fig. 2).



Figura 1 – Casinha de paletes (à esq.) e cozinha de paletes (à dir.)



Figura 2 – Tronco que era o “avião”

Sem os escorregas e baloiços típicos deste género de espaços, as crianças podem dar asas à sua imaginação sendo criativas nas brincadeiras que realizam (fig. 2 e 3), proporcionando à educadora ou à estagiária que as acompanha vivências incríveis que permitem entrar noutros campos do desenvolvimento da criança e enaltecem o antigo sentido de se ser criança, ou seja, o brincar livremente no recreio, com objetos como bocados de madeira, paus, bolas de futebol, em vez do uso excessivo de tablets ou jogos informáticos, como é frequente nos dias de hoje.



*Figura 3 – Meninos na cozinha de paletes*

### Tarefa

No dia 2 de dezembro de 2019, durante o tempo de recreio, para diversificar as atividades neste bloco, a educadora cooperante sugeriu unir fios à volta de três pilares, para que os meninos pudessem regular os fios dependendo da intenção da brincadeira que queriam realizar. Se os meninos queriam saltar por cima da corda, poderiam pô-la à medida de cada um (fig.4).



*Figura 4 - Algumas crianças a tentarem saltar por cima das cordas*

Se queriam passar por baixo da corda, colocavam-na à altura ideal de modo a conseguirem passar por baixo da mesma sem tocar no chão ou na corda (fig.5).



*Figura 5 - Crianças a passarem por baixo da corda e outras a saltarem*

Era esta a verdadeira essência que a educadora cooperante queria que as crianças explorassem: a parte mais física da experiência que lhes estava a proporcionar. No entanto, após uma rápida observação das crianças a explorar os fios, reparamos que a junção dos fios nos transmitia a forma de uma figura geométrica, mais especificamente, um triângulo, que poderíamos aproveitar para promover aprendizagens matemáticas. Desta forma, iniciou-se com as crianças um diálogo no sentido de desenvolver a componente de Geometria, mais especificamente a Visualização Espacial (Ministério da Educação, 2016, p.84). Posto isto, foram colocadas às crianças as seguintes questões: “Qual a forma disto? Que te parece?”; o porquê de dar determinada resposta; “Quantos fios tem?”; “Quantos postes tem?” – na tentativa que a criança conseguisse exprimir o seu raciocínio e que ela própria conseguisse compreender o que a levou a dizer determinada resposta.

## **Resultados**

A grande maioria do grupo estava muito interessado em saltar por cima das cordas tentando diferentes níveis de altura e verificar quem conseguiria saltar mais alto. Quando a estagiária abordou a Beatriz e a questionou sobre a forma que os fios ligados aos postes criavam, a criança adotou uma atitude observadora e determinada, e conseguiu responder rápida e acertadamente, sem hesitar, desligando-se do que se passava à sua volta e focando-se no que lhe estavam a questionar.

Estagiária: - *Qual é a forma disto, que te parece isto?*

Beatriz: - *Um triângulo.*

Refletimos, desta forma, que conhecia bem a figura geométrica – triângulo – e que não era, de todo, novidade para ela. No entanto, quando a questionamos do porquê da resposta que nos deu, ou seja, porque chamava à forma que víamos: triângulo, a criança ficou pensativa e sem resposta. Dando-nos a percepção que a criança reconhecia as características das diferentes figuras geométricas, mas tinha algumas dificuldades em identificar e explicar as características que nos fazem distinguir uma figura geométrica de outra. Com base na teoria de Van Hiele, que salienta que a aprendizagem na área da geometria se processa através de cinco níveis, a criança em questão encontra-se no primeiro nível, designado de Visualização. Neste primeiro nível, as crianças “compreendem as figuras globalmente, isto é, as figuras são entendidas pela sua aparência” (Ponte & Serrazina, 2000). Para resolvermos esta dificuldade da criança, iniciamos um diálogo com ela de forma a que, em conjunto, conseguíssemos identificar as diferentes características do triângulo.

Estagiária: - *Dizeste que isto parecia um triângulo, porquê?*

Beatriz: - *Porque tem assim, assim e assim. – disse assinalando os fios presos nos postes.*

Com a resposta da Beatriz, constatamos que a criança conseguia identificar os lados do triângulo. No entanto, não foi concreta e esclarecedora, então colocamos a questão de uma outra forma.

Estagiária: - *Quantos fios tem?*

Beatriz: - *Um, dois, três. – contou.*

Desta forma, a criança encontrou como explicar melhor uma das características de um triângulo: o número dos seus lados. A sua expressão facial era deliciosa no sentido em que estava empolgada com a conversa, transmitindo-nos uma sensação de satisfação enorme. Prosseguimos, então, com o diálogo de modo a que chegássemos aos vértices. Não lhes atribuindo este nome, para já, para que a criança fosse interiorizando todos os componentes de um triângulo. Questionamos, deste modo, o seguinte:

Estagiária: - *Quantos postes têm a segurar?*

Beatriz: - *Um, dois, três. – respondeu novamente.*

Juntas concluíram que tinha três postes que simbolizavam as “três pontinhas como um triângulo”. Com este diálogo tornou-se mais claro para a criança, as características que pode assinar quando se referir a um triângulo, tornando-a mais atenta aos pequenos detalhes e tentando inculcar-lhe uma atitude questionadora com o mundo que a rodeia. A criança ficou notoriamente satisfeita, partilhando com os amigos que a forma geométrica representada. Para quem a acompanhou neste diálogo ficou clara a ideia de que a criança compreendeu o que lhe foi questionado, mentalmente delineou a resposta, mas não soube caracterizar corretamente as suas propriedades.

### **Discussão e conclusões**

Notamos que com este diálogo a brincadeira das crianças, com a iniciativa que a estagiária tomou, se tornou mais enriquecedora e que a criança que participou neste diálogo olhou de forma mais atenta, para a atividade. Transmitindo-lhe a ideia de que a matemática está presente até em atividades tão simples como a de saltar por cima de fios.

Denotamos desta forma, tendo por base (Clements & Sarama, 2014), que a criança em análise se encontra na fase de progressão de desenvolvimento “Side Recognizer Parts. Identifies sides as distinct geometric objects” (p.141), que ocorre entre os 4 e 5 anos de idade e significa que a criança já reconhece a forma de triângulo e, além disso, consegue contar os lados da forma. O educador deve auxiliar a contagem e na identificação dos ângulos. No entanto, a dificuldade na caracterização das propriedades pode ter acontecido pela criança não encontrar a palavra correta para identificar os objetos, ou por não saber referir as propriedades da figura na sua totalidade, o que é perfeitamente aceitável visto que, na faixa etária em avaliação as propriedades das figuras geométricas habitualmente ainda não estão bem definidas como defende Van Hiele na sua teoria de progressão do pensamento geométrico (Ponte & Serrazina, 2000).

Desta forma, ilustramos que é realmente possível utilizar um espaço exterior como o recreio para desenvolver momentos de aprendizagem matemáticas bem como de outras áreas. Assim como, notamos que a criança participa com interesse quando incentivada a envolver-se em momentos de aprendizagem como estes esquecendo, o mundo que a rodeia já que se envolvendo intensamente na aprendizagem. No entanto, consideramos que esta atitude da criança depende não só da própria personalidade da criança, mas da forma como o momento da aprendizagem é apresentado. É importante que as questões surjam naturalmente da

brincadeira o que implica uma preparação matemática e atenção por parte da educadora/estagiária para conseguir detetar os momentos adequados para intervir.

Em concordância com (Montessori, 1937), é possível efetuar uma aprendizagem interessante e diversificada através das brincadeiras que as crianças realizam instintivamente, criando um momento de aprendizagem estritamente estimulante e interessante para a criança, no sentido em que está a aprender algo através de um objetivo ou de uma brincadeira que lhe dá prazer, interligando a aprendizagem com a brincadeira e encarando a aprendizagem como algo positivo.

### Referências bibliográficas

Macedo, C. (2018). Entrevista a Carlos Neto: “A brincadeira pode ser a resposta para a maioria dos males”. Retirado de <https://www.delas.pt/carlos-neto-entrevista-brincar/familia/389874/>, em 9/12/2019

Montessori, M. (1937). Educação e Paz. Queluz de Baixo: Portugália Editora.

Silva, I. L., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar. Lisboa: Ministério da Educação.

Mendes, M., & Delgado, C. (2008). Geometria: Textos de Apoio para Educadores de Infância. Lisboa: Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Ponte, J., & Serrazina, M. (2000). Didáctica da Matemática do 1.º ciclo. Lisboa: Universidade Aberta.

Clements, D. H., & Sarama, J. (2014). Learning and teaching early math: the learning trajectories approach. Second Edition, New York: Routledge.

Yin, R. (2018). Case study research and applications: Design and methods (6ª ed.). Los Angeles: Sage publications.

Bardin, L. (1977). Análise de Conteúdo. Lisboa: Edições 70.

## **CAPÍTULO 13**

Desenvolvimento de conceitos geométricos na creche: uma tarefa com figuras geométricas e cores

**Ana Rita Magalhães Ribeiro**

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
ana.ribeiro6@hotmail.com

**Cecília Costa**

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro e CIDTFF – Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (Lab-DCT na UTAD)  
mcosta@utad.pt

## Introdução

Clements e Sarama (2014) consideram que as crianças, desde os primeiros anos de vida, têm a capacidade de aprender matemática e desenvolver o seu interesse pela mesma. Nas orientações curriculares é explícita a importância dada à aprendizagem das noções matemáticas nos primeiros anos, como ilustra a citação seguinte: O desenvolvimento de noções matemáticas inicia-se muito precocemente e, na educação pré-escolar, é necessário dar continuidade a estas aquisições e apoiar a criança no seu desejo de aprender (Silva, Marques, Mata, & Rosa, 2016, p.74). Apoio este que convém apresentar um leque de tarefas educativas diversificadas, pois os conceitos adquiridos nesta faixa etária influenciam a vida futura em geral, e as aprendizagens matemáticas em particular. Afonso, Costa, Rato e Mourão-Carvalho (2015) defendem que há benesses na inter-relação do desenvolvimento motor com as competências matemáticas, comprovando-se através de resultados, principalmente, a nível visuo-motor, tendo em conta a memória e o conhecimento numérico. Razões porque a tarefa apresentada neste artigo tem em conta o uso de materiais manipuláveis e o movimento da criança. Neste caso utilizamos um jogo para abordar e desenvolver algumas aprendizagens matemáticas: cores (verde, azul, amarelo e cor de laranja) e figuras geométricas (triângulo, retângulo, quadrado e círculo). Ou seja, recorreremos a uma brincadeira no sentido de envolver a atenção e interesse das crianças, uma vez que segundo Silva et al. (2016, p.75) “o brincar e o jogo favorecem o envolvimento da criança na resolução de problemas, pois permitem que explore o espaço e os objetos, oferecendo também múltiplas oportunidades para o desenvolvimento do pensamento e raciocínio matemáticos”. Para Neto e Lopes (2018), brincar engloba o desenvolvimento global da criança, isto é, aborda vários níveis: social, cognitivo, emocional, afetivo e até desenvolve a autonomia. Os mesmos autores defendem que “brincar e ser ativo na sala (...) desenvolve o cérebro, contribuindo para mais sucesso escolar” (p.68). É, pois, de reter que é importante permitir que as crianças se movimentem, se mantenham ativas para assim, contribuir para o seu interesse e motivação de aprender.

A figura geométrica, ou de modo mais geral, a forma é um conceito fundamental no desenvolvimento cognitivo, mas é também uma ideia fundamental na geometria e noutras áreas da matemática (Clements & Sarama, 2014).

Desde a educação pré-escolar, que são referidas dificuldades de aprendizagem na matemática, nomeadamente nos conceitos de magnitude, subitizing, número, reta numérica, forma, figura, sólido geométrico e medida. Por isso, é necessário intervir adequada

e atempadamente para que não ocorra insucesso escolar quando as crianças transitarem para o 1.º Ciclo do Ensino Básico e ciclos seguintes. Por exemplo, no caso do subitizing, Clements e Sarama (2014) alertam que “Children who cannot subitize conceptually are handicapped in learning such arithmetic processes. (...) Children who can may only subitize small numbers at first. Such actions, however, can be “stepping stones” to the construction of more sophisticated procedures with larger numbers.” (p. 10).

Tendo em conta estes aspetos e no sentido de promover aprendizagens matemáticas básicas optamos por escolher e aplicar uma tarefa que, para além do movimento e manipulação de materiais didáticos, também envolve o subitize (na contagem das figuras livres/ocupadas no tabuleiro do jogo). Uma vez que a tarefa foi aplicada a crianças de creche, as crianças só conseguem distinguir entre coleções com um ou mais do que um objeto (Clements & Sarama, 2014).

A relação corpo-movimento é bastante utilizada para trabalhar proto conceitos e conceitos de matemática basilares nas crianças mais pequenas, o que se adapta a este caso em concreto. Mourão-Carvalho, Costa e Coelho (2018) chamam proto conceitos matemáticos à orientação espacial, à lateralidade e ao conhecimento do corpo. Digamos que se trata das fundações para poder prosseguir-se a aprendizagem da matemática com sucesso, onde se apoiam (outros) conceitos numéricos e geométricos basilares. Para além destes autores, outros estudos referem a importância de trabalhar com as crianças/alunos as aprendizagens básicas e fundamentais da matemática e experimentam abordagens diferentes (e.g., Costa, Carvalho, & Almeida, 2008; Dehaene, Piazza, Pinel, & Cohen, 2003; Moreira, 2010).

É, pois, fundamental que desde cedo se comece a trabalhar e a desenvolver nas crianças algumas capacidades essenciais, como o seu sentido de orientação, para que comecem a ter perceção e também, em termos motores, distingam o lado direito do lado esquerdo do corpo. Além destas, não podemos esquecer a importância das noções de espaço e forma, que se interligam com o desenvolvimento e coordenação dos movimentos do corpo e que são em parte dependentes do meio onde estamos inseridos. A nossa fonte de aprendizagem ao longo da vida, juntamente com as sensações e perceções é o nosso corpo, que (...) de todos os corpos, o corpo humano é simultaneamente aquele que mais depende do lugar, e aquele que mais transforma o lugar. Aquele cujo lugar se inscreve na sua profundidade (Silva, 1999, p. 24).

No presente artigo, descrevemos como um grupo de crianças de cerca de dois anos de idade reage a uma tarefa que conjuga o desenvolvimento motor com a aprendizagem de proto conceitos matemáticos, de figuras geométricas e das cores.

Após esta introdução, apresentamos uma secção onde se explicitam as opções metodológicas e se caracterizam os participantes. Segue-se uma secção onde se descreve a tarefa, a sua implementação com as crianças e o modo com estas reagiram à mesma. Finalizamos, tecendo algumas considerações sobre a experiência efetuada.

## **Metodologia**

### *Opções metodológicas*

O estudo apresentado foi desenvolvido no âmbito da Prática de Ensino Supervisionado (PES) da primeira autora, no período destinado à educação pré-escolar, tendo tido excepcionalmente uma componente na creche. A estagiária preparou uma experiência de ensino que consistiu no desenho e implementação de uma tarefa com crianças de creche envolvendo cores (verde, azul, amarelo e cor de laranja) e figuras geométricas (triângulo, retângulo, quadrado e círculo) e contagens. Pretendia-se analisar como estas crianças reagem ao “tabuleiro” de dimensões diferentes do habitual, ao facto de serem elas as “peças” do jogo, assim como ao decorrer do jogo em si, entre rodarem o dado até se posicionarem na figura correta.

Efetuamos um estudo de natureza qualitativa de cariz descritivo (Yin, 2018), pois pretendia-se descrever e perceber as reações das crianças à tarefa proposta. Os dados foram recolhidos através das notas de campo da estagiária, de registo áudio e de fotografias, devidamente autorizados. As gravações foram transcritas. No sentido de se identificarem as reações das crianças à tarefa procedeu-se ao cruzamento da informação obtida através destes três instrumentos de recolha de dados e à análise de conteúdo (Bardin, 1977) tendo em conta as seguintes dimensões: (i) aspetos motores (rodar o dado; colocar-se sobre a figura no tabuleiro; e manter-se lá); (ii) aspetos matemáticos (identificar a figura geométrica e a sua cor no dado; identificar a correspondente figura e cor no tabuleiro; contar quantas figuras estão ocupadas e disponíveis); (iii) aspetos afetivos e sociais (respeitar as regras do jogo; respeitar a posição das outras crianças; atenção e interesse na realização da tarefa).

## Participantes

O grupo com quem foi implementada a tarefa, era constituído por 12 crianças, sete meninas e cinco meninos. Maioritariamente, as crianças do grupo tinham entre 24 a 30 meses de idade.

As crianças, além de muito curiosas, mostravam-se sempre interessadas em colaborar, tentavam sempre ser autónomas. Eram empenhadas em qualquer atividade que lhes era proposta.

Apesar de estarem todas na mesma faixa etária, consideramos o grupo heterogéneo devido às diferenças que cada criança tem. Cada uma tem o seu tempo de adaptação às situações, socializa à sua maneira, interage primeiro que a outra, entre outros aspetos. Isto depende de fatores como o desenvolvimento – seja a nível social, psicológico ou físico –, a idade, os interesses da criança, ou a sua maturidade.

A ideia para o jogo surgiu após a estagiária se deparar com este grupo de crianças, astuto, autónomo, interessado e trabalhador. Com tenra idade já sabiam as cores, reconheciam as figuras geométricas e sabiam identificá-las.

## A tarefa

### *Descrição da tarefa*

Para a elaboração do jogo, pensou-se numa base do jogo que fosse maleável e lavável, pois a ideia inicial era seguir a ideologia do “jogo da macaca”, ou seja, as crianças iriam colocar os pés em cima do jogo, e alterá-lo de forma a que as 12 crianças pudessem jogar todas. Posto isto, decidiu-se que a base do “tabuleiro” (fig. 1) seria um lençol com as formas em papel feltro, cozidas com linha.

Dividiu-se a área do tabuleiro “gigante” (lençol) em quadrados, e colocou-se em cada um deles, uma figura geométrica, tendo assim quatro colunas, cada uma com três figuras geométricas, perfazendo um total de 12. Para completar este jogo, elaborou-se um dado, usando uma caixa em forma de cubo, forrada com papel autocolante, e em cada face, colou-se uma figura geométrica, exceto em duas faces que se escreveu “rodar”.

A tarefa consiste num jogo usando este tabuleiro “gigante” em que: i) cada criança lança o dado uma vez; ii) depois de ver qual a figura (triângulo, retângulo, quadrado ou círculo) que lhe saiu no dado, a criança coloca-se em cima da mesma, no “tabuleiro”; iii) este procedimento repete-se, até que o “tabuleiro” esteja cheio, ou seja, com todas as figuras com uma criança em cima. Quando sair uma figura geométrica que não esteja livre, a criança tem de lançar novamente o dado até sair uma figura que ainda esteja vaga. Caso saísse uma das faces a dizer “rodar”, que apesar de não saberem ler, uma vez que não havia nenhuma figura naquela face, a criança sabia que tinha de voltar a lançar o dado até aparecer uma figura geométrica, explicações dadas pela estagiária.

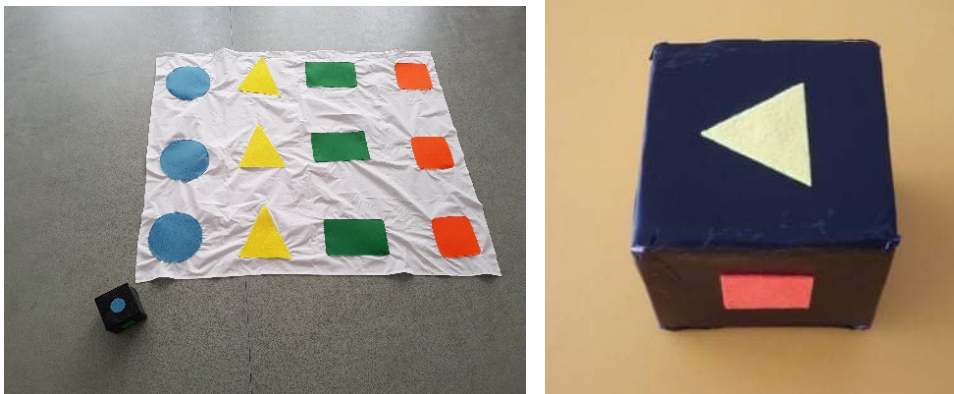


Figura I - “Tabuleiro” e dado

Tendo em conta a faixa etária das crianças, as atividades implementadas nesse período, baseavam-se sobretudo na noção de número, nas cores, e nas figuras geométricas referidas na tarefa implementada. Assim, os objetivos de aprendizagem com o jogo abrangiam aspetos cognitivos, afetivos, motor, sociais e linguísticos. Na tabela I apresentamos os objetivos gerais e específicos desta tarefa e das relacionadas efetuadas no mesmo dia, enquadrados na respetiva área de conteúdo.

Tabela I- Áreas de conteúdo, objetivos gerais e específicos da tarefa (adaptada de (Silva et al, 2016))

ÁREAS DE CONTEÚDO	OBJETIVOS GERAIS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<b>ÁREA DE EXPRESSÃO E COMUNICAÇÃO:</b> - SUBDOMÍNIO DAS ARTES VISUAIS	Desenvolver a socialização em situações de jogo;	Ser capaz de respeitar as regras relacionadas com a área de grande grupo;
<b>ÁREA DE EXPRESSÃO E COMUNICAÇÃO:</b> -DOMÍNIO DA MATEMÁTICA; -DOMÍNIO DA EDUCAÇÃO FÍSICA.	Desenvolver a relação do corpo com os objetos.	Ser capaz de identificar as diferentes cores, formas e o número de formas geométricas.
	Desenvolver a coordenação oculo-manual.	Ser capaz de manipular as peças para estabelecer relações de semelhança.
	Desenvolver aprendizagens do domínio da Geometria.	Ser capaz de identificar as formas geométricas.
	Desenvolver a capacidade de classificação.	Ser capaz de formar conjuntos de acordo com o número, a forma e a cor que sair no dado.
	Desenvolver a capacidade de identificar quantidades.	Trabalhar noção de espaço/perspetiva espacial.
	Desenvolver a noção de espaço/perspetiva espacial.	

### Implementação da tarefa

O dia na creche começou como habitualmente com o acolhimento, após o que a professora cooperante e a estagiária reuniram em grande grupo com as crianças, dialogando com elas sobre as cores e as formas geométricas. Em seguida cantaram, também em grande grupo, a canção das formas geométricas (triângulo, quadrado, círculo e retângulo), após o que cada

criança pintou, com lápis de cor, um desenho com formas geométricas. A tarefa foi dinamizada na parte da tarde, depois do lanche.

A apresentação da tarefa foi muito simples. Foi dito ao grupo que tinham um jogo novo, mostrou-se o “tabuleiro” e estendeu-se no chão da sala da creche. Posto isto, mostrou-se o dado e as seis faces, duas com uma palavra “rodar” (que quando saísse significava ter de lançar de novo o dado) e as outras quatro com uma das diferentes figuras geométricas abordadas (triângulo, quadrado, retângulo e círculo). Explicou-se que após cada criança lançar o dado, a estagiária questionaria: “Qual é a figura que saiu?”; “De que cor é?” e “Ainda há alguma dessas figuras livre no tabuleiro?”.

Assim que as crianças tiveram as regras assimiladas, e a estagiária exemplificou o jogo, iniciou-se o mesmo. Durou cerca de 15 minutos, pois é complicado manter crianças desta faixa etária muito tempo a fazer a mesma atividade. A ordem pela qual cada criança jogou foi aleatória.

### **Reações das crianças à tarefa**

Talvez por ser um jogo, todos manifestaram vontade em querer participar, e embora todas fossem jogar, a estagiária optou por escolher aleatoriamente a ordem porque as crianças jogavam, para não responder ao pedido de nenhuma criança em particular. Notou-se muita atenção nas crianças ao ouvirem a explicação do jogo, assim como a verem a demonstração do mesmo. Logo após se ter mostrado o “tabuleiro” às crianças, estas começaram a dizer as cores e os nomes das figuras geométricas lá apresentadas. Por exemplo:

(...)

*Estagiária - Meninos, que formas geométricas tem o jogo? (Aponta para uma das formas).*

*Grupo - É um quadrado*

*Estagiária - Lurdes, qual é?*

*Lurdes - É um quadrado*

*Estagiária - E este? (Apontando para outra forma)*

*Lurdes - Triângulo*

*Estagiária - E este? (Apontando para outra forma)*

*Lurdes - Círculo*

*Estagiária - E este? (Apontando para outra forma)... Um ré...*

*Grupo - ...tângulo.*

*Estagiária - Então vamos jogar? Roda o dado Sofia... O que saiu?  
(excerto da gravação da tarefa)*

Na figura II mostram-se algumas crianças na sua vez de lançar o dado.



Figura II – Algumas das crianças na sua vez de lançarem o dado

A estagiária ia dando a vez a cada uma das crianças, questionando-as conforme o dado ia sendo lançado. Os excertos seguintes ilustram duas dessas interações:

(...)

*Estagiária - João, roda o dado. O que saiu?*

*João - Triângulo*

*Estagiária - Não. O que é aquilo (aponta para o dado)? É um... Ajudem o João...  
O que saiu?*

*Marta - Um círculo.*

*(excerto da gravação da tarefa)*

(...)

*Estagiária - Nelson lança o dado (saiu o quadrado). Pode ir para o quadrado?*

*Grupo - Não!*

*Estagiária - Porquê?*

*Grupo - Está cheio.*

*Estagiária - Temos de roda outra vez. O que saiu ao Nelson agora?*

*Marta - Um círculo*

*Estagiária - E o Nelson pode ir para o círculo?*  
*Marta - Sim*  
*Estagiária - Muito bem. Lança o dado Isabel. O que saiu?*  
*Isabel - Quadrado.*  
*Estagiária - E podes ir para lá?*  
*Isabel - Não... está cheio*  
*Estagiária - Exatamente. E agora vamos rodar outra vez.*  
*(excerto da gravação da tarefa)*

A sequência de imagens da figura III ilustra a evolução da execução do jogo e a forma organizada e atenta com que as crianças realizaram a atividade.



*Figura III – O desenrolar da atividade em imagens*

Repare-se por exemplo no menino do canto superior direito na fotografia central a olhar para o movimento que a menina está a fazer no sentido de se colocar sobre a figura que lhe saiu no dado. Atenção e ajuda, foram dois aspetos que se revelaram ao longo da atividade, até mesmo quando não era a vez de uma certa criança responder. Alguns respondiam por impulso, e outros de forma a ajudar o colega, como podemos comprovar através do excerto abaixo.

*(...)*  
*Estagiária - Maria, podes lançar o dado outra vez. O que saiu? O que é isto?*  
*(aponta para o dado)*  
*Beatriz - Um retângulo.*  
*Estagiária - Muito bem Beatriz. O que saiu à Maria?*  
*Carlos - Retângulo*  
*Estagiária - E ela está onde?*

*Carlos – Está mal porque está no círculo.  
(excerto da gravação da tarefa)*

Todas as crianças participaram no jogo de modo animado e empenhado. Todas conseguiram lançar o dado e identificar corretamente a figura geométrica no dado. Nem todas conseguiram reconhecê-la no tabuleiro, no entanto a interação entre as crianças permitiu que completassem a tarefa com sucesso. Constatou-se ainda que algumas crianças demoravam mais a responder do que outras. Não podemos esquecer que se trata de crianças muito pequenas, mas verificamos que a tarefa implementada serviu de facto para as crianças trabalharem as figuras geométricas e a contagem e também trabalharem a noção de espaço ao coordenarem o corpo com os movimentos que tinham de fazer: desde o lançamento do dado ao colocarem-se na figura que lhes saiu, mantendo-se lá e dando espaço a que as outras crianças também ocupassem os seus lugares.

### **Considerações finais**

Com este estudo pudemos constatar que, como Clements e Sarama (2014) apontam, crianças de 24 a 30 meses de idade têm capacidade para aprender matemática. As crianças aderiram muito bem à tarefa. Esta tinha características que, no nosso entender e tendo em conta a literatura, contribuíram para isso. Era lúdica, combinava a matemática com o corpo, assim como com o movimento, o que nestas idades são aspetos cruciais para que adiram e consigam aprendizagens significativas, tal como defendem Mourão-Carvalho, Costa e Coelho (2018) e Neto e Lopes (2018).

Ao entrar para a creche as crianças já têm alguns conhecimentos prévios do mundo que as rodeia, contam já com vivências em situações de cariz matemático (Dias, 2017). Tendo em conta esses conhecimentos, na creche, podemos desenvolver proto conceitos matemáticos e o conceito de magnitude, subitizing, número, reta numérica, forma, figura e sólido geométrico e medida entre outros, como é defendido na literatura e como mostramos ser possível com crianças de 24 a 30 meses de idade, para a orientação espacial, o conhecimento do corpo, a contagem e figuras geométricas.

## Referências Bibliográficas

- Afonso, D., Costa, C., Rato, J., & Mourão-Carvalho, I. (2015). Variáveis motoras predictoras da gnósia de crianças em idade pré-escolar. In V. P. Lopes & C. Gonçalves (Eds.). Estudos em desenvolvimento motor da criança VIII (pp.32-37). Bragança: Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior de Educação, Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano. ISBN 978-972-745-196-8.
- Bardin, L. (1977). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2014). *Learning and teaching early math: the learning trajectories approach*. Second Edition, New York: Routledge.
- Costa, C., Mourão-Carvalho, I., & Almeida, E. (2008). *A Educação Física e a Matemática numa perspetiva de Integração Curricular: Proposta Transdisciplinar de Integração Pedagógica para o 1.º Ciclo do Ensino Básico*. (Série Didática das Ciências Sociais e Humanas n.º 74). Vila Real: UTAD.
- Dehaene, S., Piazza, M., Pinel, P., & Cohen, L. (2003). Three parietal circuits for number processing. *Cognitive Neuropsychology*, 20(3), 487-506.
- Dias, I. (2017). Ideias matemáticas em contexto de creche: evidências da prática. *Educação e Matemática*, 143, 30-32.
- Moreira, S. (2010). *Impacto de um programa de expressão motora na abordagem do domínio da matemática pré-escolar*. (Tese de Mestrado não publicada). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal.
- Mourão-Carvalho, I., Costa, C., & Coelho, E. (2018). Sabias que a atividade física ajuda a pensar? O contributo do treino motora aprendizagem da matemática. In A. Abreu & J. Rato (Coord.), *Neuropsicologia do desporto e do desenvolvimento humano* (pp. 141-162). Vila Franca de Xira: Climepsi Editores.
- Neto, C., & Lopes, F. (2018). *Brincar em todo o lado*. Cascais: APEI.
- Silva, I., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Silva, P. (1999). *O Lugar do corpo – elementos para uma cartografia fractal*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Yin, R. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6ª ed.). Los Angeles: Sage publications.

## **CAPÍTULO 14**

Pico, pico, saranico, quem te deu tamanho bico? – Ampliar, no 1º CEB, o léxico a partir de textos tradicionais

### **Daniela Brites**

Instituto Politécnico de Coimbra, ESEC  
danielacpbrites@hotmail.com

### **José Miguel Sacramento Pereira**

Instituto Politécnico de Coimbra, ESEC  
jose@esec.pt

### **Natália Abino Pires**

Instituto Politécnico de Coimbra, ESEC / Cátedra UNESCO em Património Imaterial e Saber-Fazer Tradicional: Interligar Patrimónios – UÉvora / IELT – NOVA FCSH / CIAC – UAlg / CREILAC – U. Assane Seck (Senegal) / CEHL  
[npires@esec.pt](mailto:npires@esec.pt)

## Introdução

A linguagem constitui-se como uma das principais ferramentas para o desenvolvimento dos indivíduos e para a sua plena integração e participação ativa na sociedade. Assim sendo, torna-se evidente a importância de um desenvolvimento adequado das competências linguísticas.

Por ser uma área complexa e pluridimensional, o processo de aquisição e desenvolvimento da linguagem tem merecido, ao longo do tempo, um interesse e dedicação particular, por parte de diversos autores. De acordo com Gonçalves et al., (2011), sabemos que se trata de um processo gradual e bastante longo, que se inicia desde o nascimento de forma natural e num ambiente familiar e sabemos, também, que esta não é uma aquisição solitária, ou seja, que necessitamos do outro para nos apropriarmos da linguagem.

A aquisição da linguagem implica, segundo Sim-Sim (1998), o conhecimento de aspetos fonológicos, morfológicos, sintáticos, lexicais, semânticos e pragmáticos. Clark (1993) salienta, ainda, a ideia de que o léxico é determinante para essa aquisição, uma vez que, a partir do momento em que uma criança aprende uma determinada palavra, inicia uma generalização acerca da mesma, atribuindo-lhe uma determinada categoria.

O desenvolvimento lexical inicia-se muito cedo, a partir do momento em que uma criança passa a ser capaz de atribuir um significado a uma palavra que ouve frequentemente (Duarte, 2011), decorrendo o processo de mapeamento ao longo da vida dos indivíduos. No entanto, após a entrada para a escola, a criança contacta com um crescente número de palavras para as quais não encontra qualquer significado no seu léxico mental. Torna-se, por isso, necessário fornecer-lhe as estratégias que lhe permitam enriquecer o seu vocabulário e aumentar o seu capital lexical por forma a proporcionar-lhe conhecimento linguístico ao qual poderá recorrer aquando da aprendizagem da leitura e da escrita.

Duarte (2011, p. 10) explica que “os factores socioeconómicos, o conhecimento prévio que as crianças têm acerca do mundo e a variedade linguística de origem das crianças, determinam o seu capital lexical. Por sua vez, o capital lexical influencia e é influenciado pelo volume de leituras e pelo nível atingido na compreensão da leitura”. Salienta-se, ainda, a importância de todos estes fatores para a qualidade da produção escrita, que tem também efeitos positivos na leitura das crianças. Deste modo, tem vindo a ser identificada uma relação entre a leitura e o conhecimento lexical, que pode ser entendida de forma dialética:

o conhecimento lexical promove a compreensão da leitura e esta, simultaneamente, constitui uma forma de desenvolvimento do conhecimento lexical.

Nesta linha de pensamento, Giasson (1993) refere que um indivíduo com bons conhecimentos ao nível da língua e com um elevado capital lexical tem maiores probabilidades de apresentar um bom desempenho ao nível do desenvolvimento da linguagem e da compreensão leitora. Portanto, quando uma criança apresenta um vocabulário rico, vasto, multifacetado e com uma quantidade considerável, enquadra-se no perfil de um bom leitor, sendo que esta capacidade tem uma grande influência na sua compreensão leitora (Grabe & Kaplan, 1996).

Assim sendo, de modo a promover o aumento do capital lexical da criança, que resultará na promoção da leitura e na criação de leitores eficientes, a escola e o docente devem criar estratégias de modo a que esse aumento ocorra de forma criativa e eficaz. Para isso, deverão utilizar estratégias diversificadas, que incluam a exploração dos mais diversos géneros literários, porquanto estes permitem que os alunos conheçam o mundo que os rodeia e se relacionem com os outros.

No que diz respeito aos textos de literatura tradicional, é indiscutível que proporcionam um desenvolvimento equilibrado e harmonioso da personalidade das crianças (Bettelheim, 1988), possuindo também um importante papel pedagógico no que concerne ao ensino da língua materna, no sentido em que possibilitam, ao leitor, o acesso a utilizações mais complexas da língua, que lhe permitem afastar-se das utilizações típicas do quotidiano (Nogueira, 2011a).

Portanto, a leitura e exploração de textos de literatura tradicional são atividades fundamentais, embora pouco exploradas em contexto de sala de aula, uma vez que promovem “o desenvolvimento da linguagem, a aquisição do vocabulário, o desenvolvimento de mecanismos cognitivos envolvidos na seleção da informação e no acesso à compreensão das estratégias de leitura e o desenvolvimento de atitudes positivas face à leitura e às atividades a ela ligadas” (Mata, 2008, p. 72).

O trabalho que apresentamos parte de uma investigação realizada, no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino no 1º Ciclo do Ensino Básico, com um conjunto de 18 crianças de uma turma do 1º ano de escolaridade que teve como principal objetivo compreender de que forma a audição e a exploração de textos de literatura tradicional, em particular do cancionero infantil, poderia/poderá considerar-se uma estratégia que conduz

à aquisição de novas unidades lexicais por parte das crianças. Durante a realização da investigação, foram realizados dois testes, um no início e outro no final, utilizando a Escala de Conhecimento de Vocabulário de Paribakht & Wesche (1996), e foram desenvolvidas quatro sessões nas quais se dinamizaram atividades que visavam possibilitar a ampliação do capital lexical destes alunos.

Aqui, centramos a nossa atenção apenas numa das atividades desenvolvidas, procurando demonstrar de que forma a leitura e exploração de textos de literatura tradicional, em particular de um dos géneros do cancionero infantil, a adivinha, pode ter um papel preponderante no que toca à aquisição de novas unidades léxicas. Serão apresentados, no entanto, os primeiros resultados da investigação, procurando refletir sobre a evolução do conhecimento linguístico dos alunos a partir dos dados dos testes inicial e final. Procuraremos, ainda, corroborar a importância do uso didático de diferentes géneros da literatura tradicional para o desenvolvimento linguístico das crianças e para o aumento do seu capital lexical.

### **Entre a língua e a literatura ou entre a literatura e a língua, vias para o sucesso escolar**

*Desenvolvimento lexical: uma ponte para a compreensão leitora*

A aquisição e desenvolvimento da linguagem são processos bastante complexos e ocorrem de forma holística e articulada, sendo possível identificar e distinguir diferentes domínios de desenvolvimento, que se relacionam entre si e são essenciais para que a língua materna seja plenamente adquirida: o desenvolvimento fonológico, que se relaciona com a discriminação e articulação dos sons da língua; o desenvolvimento lexical e semântico, que diz respeito ao conhecimento e à utilização do significado dos enunciados linguísticos; o desenvolvimento morfossintático, que contempla as normas de organização das palavras, de modo a formar frases; o desenvolvimento pragmático, referente à aquisição das regras de uso da língua. (Sim-Sim, Silva, & Nunes, 2008).

Relativamente ao desenvolvimento lexical, Sim-Sim (1998) afirma que este se inicia antes da produção das primeiras palavras, prolongando-se por toda a vida e os seus efeitos refletem-se nas interações sociais e nas aquisições escolares. A mesma autora refere ainda que, no período que antecede a entrada para a escola, a criança experimenta uma fase de rápida aquisição lexical e conceptual, sendo que, à medida que vai crescendo, vai também reformulando o significado das palavras.

Por volta dos seis anos de idade, ou seja, quando entra para a escola, a criança já possui um capital lexical significativo, sendo capaz de manter um discurso estruturado acerca de diversas temáticas. É também nesta fase que a criança se começa a aperceber das relações semânticas que ligam as palavras, como é o caso de palavras iguais que podem ter significados diferentes e vice-versa. Esta capacidade conduz a criança a usar a criatividade, originando, assim, pseudo-palavras e jogos de descoberta de novas palavras (Sim-Sim, 1998).

Na escola, a criança irá contactar com outras crianças e adultos, possibilitando, assim, a partilha de acontecimentos do quotidiano e a troca de opiniões e ideias, que permitirão, conseqüentemente, o seu desenvolvimento pessoal, social e vocabular. Nesta fase, irá ser exposta a novos conceitos, de modo a diversificar o seu discurso e a ter uma visão mais abrangente do mundo que a rodeia.

Sim-Sim et al. (2008, p. 22) referem que, “à entrada para o 1.º ano de escolaridade, as estruturas sintáticas básicas e as regras essenciais de concordância estão adquiridas”. No entanto, dependendo das interações linguísticas experienciadas por cada criança, podemos deparar-nos com algumas diferenças individuais, relacionadas com a extensão e riqueza lexical e com a compreensão e o uso de estruturas sintáticas complexas, as quais podem determinar o sucesso ou insucesso académico da criança.

O importante papel que o desenvolvimento lexical desempenha, tanto na compreensão da leitura, como no sucesso escolar em geral, tem sido reconhecido por diversos autores, ao longo de vários anos. Por exemplo, Perfetti (2007) sublinha a importância do léxico para as competências leitoras, tanto da decifração como da compreensão textual. Duarte (2008) frisa a importância do capital lexical para o desenvolvimento das competências de escrita, uma vez que, quanto maior for o seu conhecimento lexical, mais recursos a criança terá disponíveis, de modo a seleccionar vocabulário específico e evitar repetições lexicais. Laranjeira (2013, p.23) refere que “a compreensão e apropriação de novo léxico facilitam a compreensão da leitura e permitem aos alunos expressarem-se com menos dificuldade, despertando neles a necessidade de conhecer e adquirir novos vocábulos”. Pires & Serra (2019, p. 327) defendem que “o alargamento da competência lexical permite o alargamento do dicionário mental e o enriquecimento da informação relativa a cada unidade lexical” e, nessa medida,

o desenvolvimento da competência linguística permite que, durante o decurso da leitura, se faça com maior rapidez o reconhecimento de palavras, a busca do significado mais adequado

e compatível com o contexto e a ativação de cadeias lexicais e que o processo de leitura/compreensão se desenrole mais eficazmente. Para além disto, o desenvolvimento da competência linguística aumenta a capacidade de predição, porque disponibiliza maior informação sobre as propriedades sintáticas e contextuais de cada item lexical; porque obriga ao uso de capacidades de inferência baseadas na frequência de certas sequências linguísticas e porque requer uma maior atenção sobre os marcadores sintáticos de relações de concordância e de dependência (Idem).

Em suma, uma exposição constante e sistemática a palavras novas enriquece o capital lexical que, conseqüentemente, facilita o processo de leitura, bem como a sua compreensão, alargando também os recursos de escrita. O conhecimento lexical é, pois, indispensável para o sucesso da compreensão leitora e para a formação de leitores eficientes e fluentes, uma vez que evita que o aluno se esforce durante a leitura e que centre a sua atenção na decifração do significado das palavras, ao invés de se concentrar na recolha de informação, para a compreensão global do texto (Alliende & Condemarín, 2005; Chabanne et al., 2008; Jolibert, 1994; Schleppegrell, 2004).

Os documentos orientadores do Ensino Básico relativos ao português, designadamente o Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico (Buescu et al. 2015) e as Aprendizagens Essenciais (ME, 2018), contemplam descritores de desempenho que visam a aquisição e desenvolvimento lexical dos alunos, fazendo referência ao progressivo domínio da linguagem e ao aumento do capital lexical, mediante a apropriação de novos vocábulos e visando também a sua compreensão. Importará, então, verificar se, porventura, a leitura e o estudo de textos da tradição oral contribuem para o aumento do capital lexical de um grupo de crianças e/ou se fomenta o seu desenvolvimento lexical.

### **A importância da literatura tradicional no Ensino Básico**

Desde sempre se contaram e ouviram histórias por todo o mundo. O ato de contar e de ouvir histórias é independente da cultura, da etnia ou estrato socioeconómico e é um costume ancestral e comum a todos os povos. De Oriente a Ocidente e de Norte a Sul do planeta cada comunidade possui um acervo literário que transmite oralmente de geração em geração, tocando-se, múltiplas vezes, os motivos e os temas das composições ou interseccionando-se as diversas culturas (Guerreiro, 1983). A variedade de géneros literários que compõem este

acervo de transmissão oral pode manifestar-se em forma de verso ou prosa (Pinto-Correia, 1993)<sup>1</sup>, é, indiscutivelmente, parte integrante do património cultural e imaterial de cada comunidade e possui um valor operante específico no seio do grupo/comunidade<sup>2</sup>.

A literatura tradicional possui, consensualmente entre a crítica, um valor cultural e pedagógico para a comunidade e, simultaneamente, possui um valor memorial e identitário para o grupo (Díaz Viana, 2005; Cerrillo, 2010)<sup>3</sup>. Perdidos, no entanto, os contextos sociais de transmissão da maioria dos textos tradicionais, torna-se imprescindível que a escola, e a sala de aula, se ofereça como espaço para ouvir e ler textos da tradição oral, permitindo às crianças a oportunidade de contactar com a sua herança cultural (Pelegrín, 2008; Nogueira, 2011a e 2011b).

Com efeito, vários autores têm salientado a importância do ato de ouvir e de ler textos de literatura tradicional e ressaltado que o contacto com o acervo de transmissão oral é essencial para o desenvolvimento das crianças (Cerrillo, 2010; González García, 2007; Nogueira, 2008 e 2011a; Parafita, 1999; Pelegrín, 2008, entre outros). Segundo Parafita (1999), as crianças que convivam, desde cedo com este tipo de textos, serão mais capazes, intelectualmente, do que aquelas que crescem à margem desse convívio. Ao ouvir e ler estes textos, as crianças aprenderão a saber escutar, a conhecer o outro e a divertir-se em grupo, interiorizando a mensagem rica e intemporal que este género de textos veicula. Os textos de literatura tradicional, e de modo particular os textos do cancionero tradicional infantil, permitem que a criança compreenda o mundo que a rodeia, enquanto proporcionam um momento lúdico, através do qual é estimulada a utilizar outras funções como a imaginação e a criatividade (González García, 2007).

Nesta sequência, vários autores têm salientado a importância do uso de textos de literatura tradicional em diferentes níveis de ensino, porquanto este género literário pode constituir-se como uma ferramenta imprescindível para o desenvolvimento da competência literária das crianças em diferentes faixas etárias (Amo Sánchez-Fortún, 2010; Azevedo, 2006; Calles, 2005) e como uma importante ponte para a aprendizagem da leitura e da escrita (Amo Sánchez-Fortún, 2010; Sánchez Ortiz, 2013).

De facto, a literatura de transmissão oral é constituída por uma multiplicidade de géneros cada qual com especificidades estilísticas e linguísticas próprias. De entre o vasto acervo tradicional, o cancionero tradicional infantil congrega um vasto conjunto de textos cujas especificidades estilísticas e linguísticas se destacam. Comparativamente com outras

tipologias de texto tradicionais, do conjunto de textos do cancionero infantil evidenciam-se os jogos fônicos e rítmicos, as estruturas formulísticas repetitivas, as estruturas semântico-metafóricas e as polissemias, sendo elementos determinantes a música e a performance porquanto captam a atenção da criança e a envolvem<sup>4</sup>. Assim, como afirma Amo Sánchez-Fortún (2010, p. 28), “mediante la performance de esta producción poética, el receptor novel intensifica la capacidad de todos los niveles del lenguaje, permitiendo actuar el texto como un todo armónico e integrador donde estructura lírica, ritmo, entonación, rima, silencio, símbolos y juego trascienden lúdicamente los límites del lenguaje cotidiano”.

As especificidades estilísticas e linguísticas do cancionero oral infantil que vêm sendo patenteadas por diversos autores parecem, pois, afigurar-se como uma ferramenta excepcional para a promoção do desenvolvimento linguístico das crianças, em particular do seu desenvolvimento lexical. García Mateos (1988, p.128) enuncia a importância de alguns dos géneros da literatura tradicional para o desenvolvimento linguístico das crianças em diferentes idades. Cerrillo (2005 e 2007), a propósito da especificidade dos elementos estruturais e formais do cancionero infantil, sugere o uso didático desta tipologia textual em sala de aula, considerando que contribuirá “al desarrollo creativo de las destrezas expresivas de los niños [y] a superar sus dificultades ortológicas” (2007, s/p). O autor observa ainda que o cancionero infantil pode ser usado didaticamente com o objetivo de desenvolver habilidades gramaticais e linguísticas dos alunos: “el Cancionero Infantil es un maravilloso antídoto contra los abusos de la enseñanza de las teorías gramaticales: podríamos comprender las oraciones afirmativas y negativas con una canción de cuna; o practicar los juegos de palabras con una adivinanza; o buscar el sujeto y el verbo de una oración simple en una canción escenificada; o acceder a los secretos de la composición y derivación de palabras con un trabalenguas” (2007, s/p).

Neste trabalho, interessa-nos, porém, focar a atenção no contributo que o cancionero tradicional infantil, e de modo particular a adivinha, pode dar para o desenvolvimento lexical das crianças no 1º Ciclo do Ensino Básico e, conseqüentemente, para a aprendizagem da leitura e da escrita.

Em Portugal, os documentos orientadores da prática letiva para os diferentes níveis de ensino emanados do Ministério da Educação<sup>5</sup>, apesar de centrarem as sugestões de leitura em constructos literários instituídos a partir de genótipos tradicionais, contemplam o estudo de alguns géneros da literatura tradicional ao longo da escolaridade obrigatória<sup>6</sup>. No entanto, o texto tradicional, ou literário de base tradicional, não é convocado de modo igual

nos vários anos ou níveis de ensino. E o seu uso didático com o objetivo de desenvolver o conhecimento linguístico dos alunos ou de aumentar o seu capital lexical não é observado na prática letiva dos docentes do 1.º ao 12.º anos e muito menos é sugerido nas propostas de exploração dos textos contidas nos manuais escolares usados nos diferentes anos e níveis de escolaridade<sup>7</sup>.

### **Da implementação de uma sequência didática aos dados linguísticos**

Na sequência de um trabalho mais abrangente desenvolvido no âmbito do estágio supervisionado no 1º CEB, foi realizado um estudo que pretendia verificar de que modo a audição e a exploração de textos de literatura tradicional, mais especificamente do cancionero infantil, a adivinha, pode considerar-se uma estratégia que permite, às crianças, adquirir/aprender novas unidades lexicais. Para tal, foi concretizado um conjunto de atividades, desenvolvidas ao longo de um ano letivo e divididas em três fases que contemplaram: um pré-teste no qual se procurou avaliar o conhecimento lexical do grupo através da Escala de Conhecimento de Vocabulário (Vocabulary Knowledge Scale), desenvolvida por Paribakht & Wesche (1996); implementação do conjunto de atividades, distribuídas por quatro sessões; um pós-teste no qual se procurou avaliar a evolução do conhecimento lexical do grupo usando a mesma Escala do pré-teste.

A Escala desenvolvida por Paribakht & Wesche (1996) utiliza e combina vários níveis que variam desde o desconhecimento completo da palavra, passando pelo reconhecimento e apresentação de sinónimos até à capacidade de utilizar de forma correta a palavra, quer semântica quer gramaticalmente, na construção de frases. Partindo de cinco níveis<sup>8</sup>, através deste instrumento de medida, é possível avaliar e descrever o conhecimento das crianças sobre as palavras, utilizando as seguintes categorias:

1. Não me lembro de ter visto esta palavra;
2. Já vi esta palavra, mas não sei o que significa;
3. Já vi esta palavra e penso que sei o que significa. Vou escrever uma palavra ou expressão com significado semelhante;
4. Conheço esta palavra e sei utilizá-la numa frase. Vou escrever uma frase.

Tendo em conta que a implementação das atividades se repartiu por quatro sessões, será aqui apresentada uma delas, bem como os resultados que lhe são inerentes. Sublinhamos o facto de, em todos os momentos, terem sido tidos em conta os gostos, preferências e

características de cada aluno, bem como a sua aprendizagem. Salientamos, ainda, que procuramos que a aquisição/aprendizagem de novas unidades lexicais se fizesse através da participação em atividades lúdicas, capazes de promover o interesse e entusiasmo em ouvir e explorar textos de literatura tradicional.

A sessão, cujos resultados se dão a conhecer, iniciou-se com a apresentação e leitura de três adivinhas de *O Livro das Adivinhas 2*, de António Mota. Após a leitura das adivinhas, foi solicitada a participação dos alunos de forma a encontrar-se a solução para cada uma delas e com vista à exploração dos significados e jogos semânticos nelas contidos.

Tenho casas sem ser bairro,  
no meu nome casa tenho,  
sem ser cão protejo o dono,  
que me usa se lhe convenho.  
**R: casaco**

Qual é a coisa  
que faz mais falta  
numa casa?  
**R: botão**

São muitos vizinhos  
com os mesmos modos;  
quando um erra,  
erram todos.  
**R: botões**

*Figura 1 – Primeira adivinha*

*Figura 2 - Segunda adivinha*

*Figura 3 - Terceira adivinha*

Uma vez que a solução para as adivinhas remete para a área vocabular de ‘casaco’, apresentamos aos alunos “O casaco das palavras difíceis”, afirmando que este tinha vindo juntamente com o livro e solicitando-lhes que descobrissem aquilo que ele escondia. Neste momento, uma criança encontrou, num dos bolsos, três molas e uma corda, sugerindo, então, que o casaco deveria ser estendido nessa corda. Ao estendê-lo, o seu interior ficou exposto, permitindo, aos alunos, descobrir o nome do casaco (“Casaco das palavras difíceis”) e verificar que nele se encontravam algumas palavras presentes nas adivinhas exploradas anteriormente (“bairro”, “convenho”, “modos” e “erra”), bem como uma ilustração alusiva a cada uma delas.

Posteriormente, estas ilustrações foram analisadas, em conjunto com o grupo, de modo a explicitar o significado de cada uma das palavras apresentadas. De seguida, foi distribuído, por cada criança, um casaco em miniatura, construído em cartolina, que continha, no seu interior, quatro tiras de papel destacáveis, nas quais os alunos deveriam escrever uma frase, utilizando cada uma das palavras contidas no “Casaco das palavras difíceis”.

Para concluir esta atividade, todas as frases foram penduradas no casaco de modo a permitir que este pudesse passar a denominar-se “Casaco das palavras fáceis”, uma vez que os significados haviam sido compreendidos.

### Os primeiros resultados

Tal como foi dito anteriormente, a primeira fase foi dedicada à realização de um pré-teste que consistiu na aplicação da *Escala de Conhecimento de Vocabulário*, tendo como principal objetivo avaliar o conhecimento dos alunos relativamente às palavras que viriam a ser trabalhadas. O pré-teste foi aplicado a todos os alunos, individualmente, de modo a impedir que cada um ouvisse as respostas dos colegas, uma vez que isso poderia influenciar as suas próprias respostas.

Observando o Gráfico 1, podemos afirmar que resultado do pré-teste mostra que a maior parte das respostas dos alunos se situa no nível I, o que significa que a maioria das crianças não foi capaz de reconhecer, satisfatoriamente, as palavras selecionadas, enquanto signos, com significante (gráfico) e significado. Nesta fase, as palavras “convenho” e “modos” foram aquelas que revelaram um maior desconhecimento por parte dos alunos, tendo sido assinaladas 16 vezes e 11 vezes, respetivamente, no nível I. Por sua vez, os alunos demonstraram um maior conhecimento relativamente às palavras “bairro” e “erra”, sendo que a primeira foi registada apenas 4 vezes no nível I e 6 vezes no nível V e a segunda foi assinalada 6 vezes no nível I e 9 no nível V.

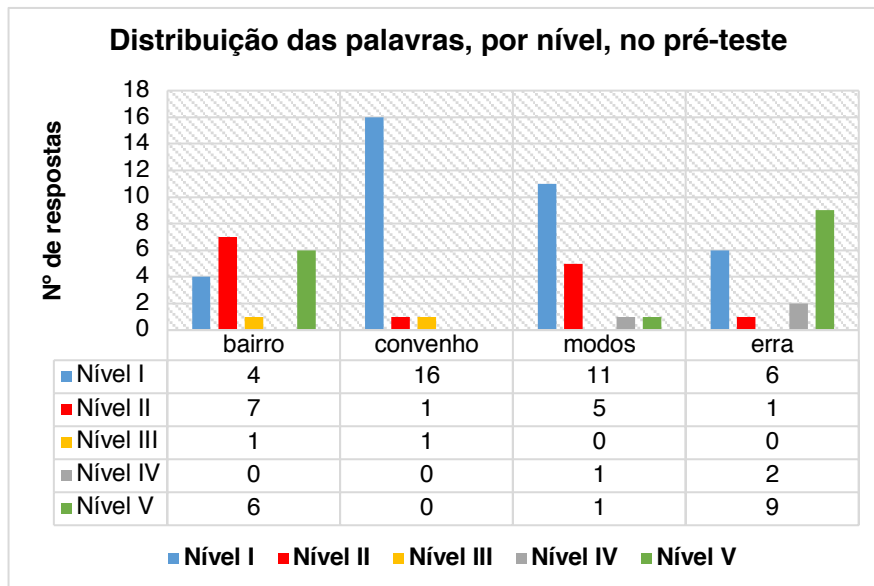


Gráfico 1 - Distribuição das palavras, por nível, no pré-teste

Após a sessão de intervenção, os alunos demonstraram, na generalidade, alguma facilidade no que diz respeito à compreensão das palavras selecionadas para esta sessão, demonstrando ser capazes de construir frases com as palavras trabalhadas.

A photograph of a student's handwritten sentence in Portuguese: "Eu morei no bairro mais bonito!". The words are written in various colors: "Eu" in blue, "morei" in yellow, "no" in green, "bairro" in red, "mais" in purple, and "bonito!" in blue.

Figura 4 – Frase escrita por um dos alunos utilizando a palavra “bairro”

A photograph of a student's handwritten sentence in Portuguese: "Não convém usar casacos no verão.". The words are written in blue ink.

Figura 5 – Frase escrita por um dos alunos utilizando a palavra “convém”

A photograph of a student's handwritten sentence in Portuguese: "A menina tem bons modos.". The words are written in blue ink.

Figura 6 – Frase escrita por um dos alunos utilizando a palavra “modos”

A photograph of a student's handwritten sentence in Portuguese: "O menino errou o exercício.". The words are written in red ink.

Figura 7 – Frase escrita por um dos alunos utilizando a palavra “erra”

O pós-teste foi também aplicado individualmente a todos os alunos, evitando que os alunos ouvissem as respostas uns dos outros. Os resultados do pós-teste (Gráfico 2) evidenciam que a maioria das respostas dos alunos se situam no nível V, à exceção de 3 respostas, que se situam no nível anterior, revelando, assim, o conhecimento e/ou a aplicação correta das palavras anteriormente trabalhadas.

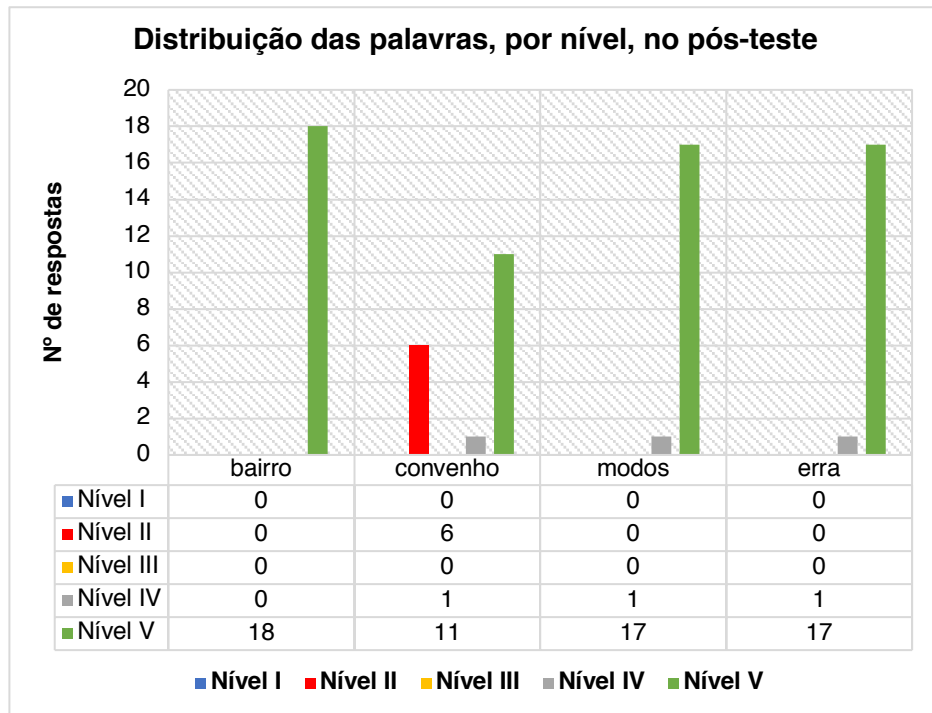


Gráfico 1 - Distribuição das palavras, por nível, no pós-teste

Ao proceder à comparação dos resultados obtidos no pré-teste e no pós-teste, realizados pelo grupo de alunos, verificou-se uma evolução em todos os alunos, sem exceção. Os dados parciais de que damos conta aqui permitem-nos algumas inferências: a leitura de adivinhas e a sua abordagem de forma lúdica pode funcionar como estratégia para a ampliação do conhecimento lexical dos alunos. Para além disso, a observação direta permitiu-nos constatar que a dinamização destas sessões não só impulsionou o alargamento do capital lexical e a compreensão de determinados recursos estilísticos, como também contribuiu para ampliar as estruturas frásicas dos alunos em contextos diversificados de comunicação, quer entre crianças, quer com adultos.

## Considerações finais

Viajando no universo dos textos de literatura tradicional, de modo especial na adivinha, abriu-se um caminho de exploração e descoberta das potencialidades deste género literário: abordamo-lo de forma lúdica e motivadora para os alunos e desenvolvemos uma proposta didática inovadora que visa a aquisição/aprendizagem de novas unidades lexicais e cujo objetivo último é o de potenciar a aprendizagem da leitura e da escrita. Mas, possibilitamos, também, aos alunos, o contacto com o maravilhoso e o fantástico, estimulando a sua imaginação e criatividade.

Através da audição e exploração destes textos, não só foi possível introduzir algumas palavras novas, como ainda aprofundar o significado de outras que já eram do seu conhecimento. De facto, assistiu-se a uma ampliação lexical e verificou-se uma melhoria na articulação de determinadas palavras.

Tendo em conta os resultados obtidos, parece-nos que, a partir dos dados parciais, podemos corroborar a tese defendida por diversos autores (Cerrillo, 2005; Duarte, 2011; González García, 2007; Mata, 2008; Nogueira, 2011a; Paribakht & Wesche, 1997; Perfetti, 2007). Do nosso ponto de vista, os resultados permitem-nos afirmar que a audição e exploração de textos de literatura tradicional contribuem para que as crianças adquiram/aprendam novas unidades lexicais. Portanto, o uso didático de textos tradicionais em contexto letivo não só amplia o capital lexical dos alunos, como lhes aumenta a consciência lexical e desenvolve as suas habilidades metalinguísticas. Os resultados apresentados permitem-nos, ainda, crer que a ampliação do conhecimento linguístico, lexical, do grupo interveniente reforçará o seu sucesso escolar, porquanto minimiza dificuldades ao nível da aprendizagem da leitura, da compreensão leitora e da velocidade de leitura.

Indiscutivelmente, em palavras de Nogueira (2008, p.9):

investir no estudo e na divulgação, em contexto escolar, de textos quer da tradição oral portuguesa (e não só), quer da literatura para a infância e a juventude que se institui a partir de genótipos tradicionais, é favorecer a liberdade de ser e de pensar, aprofundando a educação para a cidadania e a implementação de novas capacidades cognitivas; e é promover um conhecimento organizado e esclarecido da língua portuguesa, desde logo na sempre actual problemática da norma e dos desvios, a que importa

garantir uma abordagem séria, sob pena de não investirmos na edificação de um ambiente social e cultural mais pluralista, aliciante e democrático.  
e é, por fim, potenciar leitores fluentes e eficientes.

#### Notas

<sup>1</sup> Não é objetivo deste trabalho refletir sobre questões relativas à diferenciação terminológica literatura tradicional/popular, nem questões relativas à transversalidade dos motivos e tópicos presentes nos textos orais, nem abordar as interseções culturais e literárias entre os diferentes povos. Para qualquer destes temas, existe uma ampla bibliografia. Sobre os diferentes géneros que compõem a literatura tradicional, veja-se, a título de exemplo, Silva (1982) ou García Berrio (1992). Nós preferimos a terminologia literatura tradicional, a qual usaremos ao longo do nosso trabalho.

<sup>2</sup> Este não é o espaço para a discussão de questões relativas à funcionalidade dos diferentes géneros da literatura tradicional no seio das comunidades nem o espaço para debater a sua importância enquanto elemento estruturador de traços identitários do grupo comunitário portador do acervo. Remetemos o leitor interessado nessas questões, por exemplo, para os trabalhos de Ana Pelegrín, Arnaldo Saraiva, Carlos Nogueira ou Pedro Cerrillo.

<sup>3</sup> Não é objetivo deste trabalho dar a conhecer a vasta bibliografia sobre o assunto. Citamos apenas dois autores a título exemplificativo.

<sup>4</sup> Importa lembrar que faltam estudos comparativos sobre aspetos linguísticos e estilísticos dos diferentes géneros da literatura tradicional, apesar de existirem vários trabalhos sobre o estilo de diferentes tipologias textuais tradicionais como o romanceiro, o conto, as rimas infantis, as adivinhas, traváguas, etc.

<sup>5</sup> Referimo-nos às *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*; ao *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico*; às *Aprendizagens Essenciais* e ao *Plano Nacional de Leitura*.

<sup>6</sup> Referimo-nos em particular às sugestões de leitura para cada um dos anos de escolaridade dos ciclos do Ensino Básico. Assim, do 1º ano ao 7º ano sugere-se a leitura de constructos literários instituídos a partir de géneros tradicionais sem nunca se propor o estudo da tradição oral (Buescu et al., 2015, p. 91 a 101). Neste caso, encontramos, a título de exemplo, a obra de Luísa Ducla Soares, de António Mota, Ilse Losa ou de Alexandre Herculano. De forma semelhante, surgem sugestões de leitura de textos tradicionais recolhidos e editados por Adolfo Coelho, irmãos Grimm, La Fontaine e Esopo ou dos textos factícios de Garrett sem que se proponha o estudo mais alargado dessa mesma tradição. Cremos que estas opções merecem uma análise em lugar próprio.

<sup>7</sup> Em Portugal, os poucos trabalhos de investigação realizados sobre a importância do texto tradicional para o desenvolvimento linguístico das crianças debruçam-se, maioritariamente, sobre conto e o desenvolvimento da oralidade e focam-se na educação pré-escolar.

<sup>8</sup> A *Escala* de Paribakht & Wesche (1996) divide o conhecimento lexical em cinco níveis ou estágios: I - A palavra não é familiar/é desconhecida; II - A palavra é familiar, mas o significado é desconhecido; III - A palavra é conhecida e consegue escrever-se um sinónimo correto; IV - A palavra é utilizada, com adequação semântica, numa frase; V - A palavra é utilizada, com adequação semântica e gramatical, numa frase.

### Referências bibliográficas

- Alliende, F. & Condemarín, M. (2005). *A Leitura. Teoria, Avaliação e Desenvolvimento*. Porto Alegre: Artmed.
- Amo Sánchez-Fortún, J. M. (2010). La alquimia de la palabra: aspectos formativos del cancionero infantil. In P. Cerrillo & C. Sánchez Ortiz (Eds.). *Tradición y Modernidad de la Literatura Oral: Homenaje a Ana Pelegrín* (pp. 19-34). Cuenca: Ediciones de La Universidad de Castilla-La Mancha.
- Azevedo, F. (2006). Literatura infantil, recepção leitora e competência literária. In F. Azevedo (Ed.), *Língua Materna e Literatura Infantil: Elementos nucleares para professores do Ensino Básico* (pp. 1-12). Lisboa: Lidel.
- Bettelheim, B. (1988). *Psicanálise dos Contos de Fadas*. Lisboa: Bertrand.
- Buescu, H. C., Morais, J., Rocha, M. R., & Magalhães, V. F. (2015). *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Calles, J. (2005). La literatura infantil desarrolla la función imaginativa del lenguaje. *Laurus – Revista de Educación*. 11 (20), 144-155. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111209>.
- Cerrillo, P. C. (2005). *La Voz de la Memoria*. Cuenca: Publicaciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Cerrillo, P. C. (2007). Sobre el aprovechamiento didáctico del cancionero infantil. Consultado em setembro 12, 2020 em: [http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/sobre-el-aprovechamiento-didctico-del-cancionero-infantil-0/html/013fdd3a-82b2-11df-acc7-002185ce6064\\_3.html](http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/sobre-el-aprovechamiento-didctico-del-cancionero-infantil-0/html/013fdd3a-82b2-11df-acc7-002185ce6064_3.html)
- Cerrillo, P. C. (2010). Memoria, oralidade e escritura. *Sobre Literatura oral e Literatura escrita, Boletín Galego de Literatura*, 44, pp. 7-29.
- Chabanne, J., Cellier, M., Dreyfus, M., & Soulé, Y. (2008). Les enjeux lexicaux de la lecture littéraire. In F. Grossmann & S. Plane (Eds.), *Les apprentissages lexicaux: lexique et production verbale* (pp. 85-102). Villeneuve d'Ascq: Presses Universitaires du Septentrion.
- Clark, E. V. (1993). *The lexicon in acquisition*. Cambridge: Cambridge University.
- Díaz G. Viana, L. (2005). Los caminos de la memoria de la memoria: oralidad y textualidad en la construcción social del tiempo. *Acta Poética*. 26 (1-2), 181-217. Disponível em: <https://revistas-filologicas.unam.mx/acta-poetica/index.php/ap/issue/view/13>.
- Duarte, I. (2011). *O Conhecimento da Língua: Desenvolver a Consciência Lexical*. Lisboa: Ministério da Educação e Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Duarte, I. (2008). *O Conhecimento da Língua: Desenvolver a Consciência Linguística*. Lisboa: Ministério da Educação e Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

- García Berrio, A. (1992). *Los Géneros Literarios: Sistema e Historia*. Madrid: Ediciones Cátedra.
- García Mateos, R. (1988). Notas acerca de la literatura de tradición oral (repertorio infantil). *Revista de Folklore*, 34, 126-130.
- Giasson, J. (1993). *A compreensão na leitura*. Porto: Edições Asa.
- Gonçalves, F., Guerreiro, P., & Freitas, M. J. (2011). *O Conhecimento da Língua: Percursos de Desenvolvimento*. (1ª ed). Lisboa: Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- González García, J. (2007). Las narraciones y la tradición oral en el aula de Preescolar. *Summa Psicológica UST*, 4 (2), 129-134. Disponível em: [https://summapsicologica.cl/index.php/summa/article/view/205/pdf\\_11](https://summapsicologica.cl/index.php/summa/article/view/205/pdf_11).
- Grabe, W., Kaplan, R. B. (1996). *Theory and Practice of Writing: Applied Linguistics and Language Study*. Londres: Longman.
- Guerreiro, M. V. (1983). *Para a história da literatura popular portuguesa*. (2ª ed). Lisboa: Instituto de Cultura e Língua Portuguesa.
- Jolibert, J. (1994). *Formando Crianças Leitoras*. Porto Alegre: Artmed.
- Laranjeira, R. (2013). *Desenvolvimento lexical: perspectivas e práticas de professores no 1.º ciclo do ensino básico*. (Dissertação de Mestrado). Instituto Politécnico de Lisboa, Lisboa. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.21/3129>.
- Mata, L. (2008). *A Descoberta da Escrita: Textos de Apoio para Educadores de Infância*. Lisboa: Ministério da Educação e Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Ministério da Educação (2018). *Aprendizagens Essenciais - Ensino Básico*. Consultado em outubro, 2018, em <http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico>
- Nogueira, C. (2008). Do conto popular e da lenda à literatura para crianças e jovens. A propósito de *Diabos, Diabritos e Outros Mafarricos*, de Alexandre Parafita. *Culturas Populares*, 7, 1-11. Disponível em: <http://www.culturaspopulares.org/textos7/articulos/nogueira1.pdf>.
- Nogueira, C. (2011a). *As rimas infantis portuguesas: Edição e Estudo*. Braga: Edições Vercial/Instituto de Estudos de Literatura e Tradição.
- Nogueira, C. (2011b). Os textos da tradição oral portuguesa no 3º Ciclo e no Ensino Secundário. *Revista Lusófona de Educação*, 17, 90-101.
- Parafita, A. (1999). *A Comunicação e a Literatura Popular*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- Paribakht, T. S., & Wesche, M. B. (1996). Enhancing Vocabulary Acquisition through Reading: A Hierarchy of Text-Related Exercise Types. *Canadian Modern Language Review*, 52 (2), 155-78. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ518131>.

- Paribakht, T. S., & Wesche, M. (1997). Vocabulary enhancement activities and reading for meaning in second language vocabulary acquisition. In J. Coady & T. Huckin (Eds.), *Second Language Vocabulary Acquisition: A Rationale for Pedagogy* (pp. 174-200). Cambridge: Cambridge University Press.
- Pelegrín, A. (2008). *Cada cual atiende su juego*. Madrid: Anaya.
- Perfetti, C. (2007). Reading Ability: Lexical Quality to Comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 11 (4), 357-383. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/254312976\\_Reading\\_Ability\\_Lexical\\_Quality\\_to\\_Comprehension](https://www.researchgate.net/publication/254312976_Reading_Ability_Lexical_Quality_to_Comprehension).
- Pinto-Correia, J. D. (1993). Os Géneros da Literatura Oral e Tradicional: Contributo para a sua Classificação. *Revista Internacional de Língua Portuguesa*, (9), 63-69. Disponível em: <http://adlot.fl.ul.pt/community/download/7C65A570FCE3C4C6A4C5F687E9EC7E40/357B75614951514CD4CA812E988442AA>.
- Pires, N. A. & Serra, C. (2019). Desenvolver o léxico na educação pré-escolar: uma experiência de aprendizagem com base na metodologia de trabalho de projeto. In A., Neto-Mendes & G., Portugal (orgs.). *Educação, culturas e cidadania das crianças: livro de atas do IV Seminário Luso-Brasileiro de Educação de Infância & I Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Infâncias e Educação* (pp. 325-342). Aveiro: UA Editora, ISBN: 978-972-789-622-6- Disponível em: <https://ria.ua.pt/handle/10773/27138>.
- Sánchez Ortiz, C. (2013). *Poesía, Infancia y educación: El cancionero Popular Infantil en la Escuela 2.0*. Cuenca: Ediciones de La Universidad de Castilla-La Mancha.
- Schleppegrell, M. J. (2004). *The Language of Schooling. A Functional Linguistics Perspective*. Nova Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah.
- Silva, V. M. A. (1982). *Teoria da Literatura*. (4ª ed). Coimbra: Livraria Almedina.
- Sim-Sim, I. (1998). *Desenvolvimento da linguagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Sim-Sim, I., Silva, A., & Nunes, C. (2008). *Linguagem e Comunicação no Jardim-de-Infância: Textos de Apoio para Educadores de Infância*. Lisboa: Ministério da Educação, Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

## **CAPÍTULO 15**

Desenvolvendo Noções Espaciais Através da Cartografia

**Andreia Silvério Subtil**

Instituto Politécnico de Coimbra, ESEC  
andrea.subtil3@gmail.com

**Vera Maria do Vale**

Instituto Politécnico de Coimbra, ESEC  
vvale@esec.pt

## Introdução

No nosso dia-a-dia somos constantemente confrontados com situações que envolvem a mobilização do pensamento espacial. Quando explicamos um caminho a alguém, quando analisamos a planta de uma casa ou quando lemos um manual de instruções estamos a usar o nosso pensamento espacial. Compreendemos, assim, a importância do desenvolvimento destes conceitos desde tenra idade.

Alguns autores acreditam que atividades envolvidas com a cartografia promovem o desenvolvimento de capacidades espaciais. A leitura de mapas simples, a representação de objetos no espaço ou a construção de mapas são algumas das atividades promissoras à compreensão do espaço pelas crianças (Mendes & Delgado, 2008; Almeida, 2014). É a partir de representações do espaço, como o desenho, a maquete ou o mapa, que as crianças poderão compreender as relações espaciais mais complexas. Ou seja, a representação do espaço leva as crianças a refletir sobre o mesmo, permitindo identificar problemas nas suas representações e encontrar soluções que as aproximam da representação real do espaço (Almeida, 2001).

O desenho é algo muito presente na vida das crianças. Para elas, desenhar é tão natural como brincar e, por isso, desenhavam sem necessidade e sem serem convidadas a fazê-lo. O desenho infantil é como uma forma original do pensamento e de expressão de sentimentos. O desenho é, também, possibilidade de brincar, de falar e marca o desenvolvimento da infância, assumindo um caráter próprio em cada estágio (Meriedieu, 1974, citada por Juliasz & Almeida, 2014). A representação tridimensional do espaço é muito importante para o desenvolvimento de noções espaciais pois permite refletir sobre aspetos que representações planas não permitem. Francischett (s/d) acredita que a maquete é uma representação tridimensional do espaço que permite uma melhor interpretação espacial. A maquete tem como função representar a realidade com detalhes não vistos noutras formas de representação. Contudo, a maquete não deve ser simplesmente um objeto de reprodução por parte das crianças, deve ter como objetivo produzir e transmitir informações (Francischett, s/d). O uso de maquetes como representação tanto permite refletir e discutir

sobre questões de localização, projeção (perspetiva), proporção (escala) e simbologia, como permite fazer a sua projeção em papel, representando em duas dimensões o espaço tridimensional a partir de um ponto de vista (Almeida, 2001). Ou seja, a exploração de maquetes possibilita um domínio visual do espaço que permite a passagem da representação tridimensional do espaço para a bidimensional, possibilitando uma melhor compreensão na leitura de mapas.

Neste artigo iremos dar destaque à forma como a criança se apropria do espaço e como o representa, abordando também as questões ligadas ao conceito de cartografia e à importância da alfabetização cartográfica. Esta investigação, desenvolvida em contexto escolar do 1.º Ciclo do Ensino Básico, tentou perceber como as crianças se apropriam do espaço, como fazem a sua representação, como se passa do desenho ao mapa e como se pode ensinar a leitura de mapas a crianças. A par destas questões e tendo em conta a problemática referida, foram definidos como objetivos deste estudo: perceber como as crianças se apropriam do espaço e o representam; desenvolver noções espaciais a partir da exploração de mapas e maquetes e reconhecer a importância de usar mapas.

### **A Criança e o Espaço**

Desde o nascimento que as crianças aprendem e conhecem o mundo que as rodeia de forma ativa. Diversos autores (Piaget, 1978; Almeida, 2001; Post & Hohmann, 2011; Hohmann & Weikart, 1997) defendem que é a partir de todos os seus sentidos que as crianças recolhem informações e constroem conhecimento. As crianças ganham consciência corporal do espaço a partir das atividades diárias de aprendizagem ativa e começam a expandir o seu sentido de espaço quando se começam a movimentar de forma autónoma. Encher e esvaziar, encaixar e desencaixar objetos, mudar a forma aos materiais, deslocarem-se no espaço observando-o, explorando e brincando são algumas atividades que os autores acreditam que promove o desenvolvimento da apropriação do espaço pela criança. Estas atividades ajudam a ganhar experiência com a junção de objetos e a sua separação, na resolução de problemas espaciais, na compreensão de que os materiais podem ser transformados e a entender pontos de vista diferentes sobre os mesmos objetos e/ou lugares.

Os mecanismos percetivos também constituem a base para o desenvolvimento da compreensão de informações espaciais. Pêcheux (1990), citada por Almeida (2014), considera três modalidades sensoriais: a audição, a visão e a perceção em relação ao tato.

A curiosidade natural das crianças para se apropriarem do espaço à sua volta leva-as a identificar alguns pontos de referência, embora estes, muitas vezes, não correspondam aos dos adultos. Assim, a capacidade para nos orientarmos no espaço começa a desenvolver-se desde muito cedo (Mendes & Delgado, 2008). Contudo para as crianças conseguirem localizar, por exemplo, um objeto é necessário saber usar termos específicos. Compreendemos, portanto, que o conhecimento do espaço pela criança ocorre pelo meio da ação, que envolve a manipulação de objetos, e, também, da linguagem, que envolve a nomeação dos objetos e lugares. Desta forma, compreende-se que a construção da ideia de espaço pela criança depende do desenvolvimento das estruturas mentais, não surgindo de modo completo. É um processo demorado e contínuo, coerente com o desenvolvimento cognitivo da criança como um todo.

Como já verificámos, a criança constrói o espaço a partir do sistema sensório-motor que está ligado, essencialmente, à motricidade e à percepção. Posteriormente, com o aparecimento da imagem, da linguagem e do pensamento simbólico, a construção do espaço passa a ser no plano representativo (Oliveira, 2005). Este é o motivo que dificulta a investigação do espaço, pois a construção das relações espaciais ocorre em dois planos: no plano perceptivo ou sensório-motor e no plano representativo ou intelectual.

Paganelli (2014), apoiado em Piaget (s/d), acredita que a evolução da noção de espaço da criança passa por três etapas fundamentais da construção matemática: as relações espaciais topológicas, relações espaciais projetivas e as relações espaciais euclidianas.

Do mesmo modo que a criança constrói as relações espaciais no plano perceptivo, sendo topológico, projetivo e depois euclidiano, no plano representativo é também topológico (entre os dois e os sete anos de idade), projetivo e euclidiano paralelamente (no decorrer das operações concretas).

As relações espaciais topológicas são as primeiras a serem desenvolvidas pela criança e “trata-se de uma análise de cada objeto considerado em si mesmo, faltando um sistema de conjunto que organize todos os objetos em uma única estrutura” (Almeida, 2014, p.150). As relações espaciais projetivas coordenam os objetos em relação uns aos outros e levam em conta todos os pontos de vista sem conservar as distâncias e as dimensões como um sistema de coordenadas (Montoito & Leivas, 2012). As relações espaciais euclidianas constroem-se paralelamente às relações projetivas e baseiam-se essencialmente “na noção de distância e em que a equivalência de figuras depende de sua igualdade matemática” (Paganelli, 2014, p.49).

Em síntese, a criança primeiro conhece o próprio corpo e os seus movimentos, depois explora os outros corpos e estabelece relações de longe/perto, maior/menor, igual/diferente, etc. Posto isto, dá-se a apropriação de um espaço perspetivo. A construção representativa do espaço evoca a imagem do objeto na sua ausência e é posterior às estruturas sensório-motoras, que constituem o ponto de partida (Montoito & Leivas, 2012).

### **A Cartografia, o Mapa e a Alfabetização Cartográfica**

Desde a Antiguidade Clássica, o conceito de cartografia foi-se construindo acompanhando uma evolução no tratamento da cartografia. As primeiras definições apresentam a cartografia como uma disciplina, cujo objeto é a representação da Terra (Simielli, 2014). O autor indica outras definições que apontam a cartografia como uma arte, sendo a estética do mapa a preocupação primordial, evoluindo, posteriormente, para a cartografia como técnica, em que o cuidado do cartógrafo incide em simples confeções dos mapas. Começa a surgir uma preocupação com a mensagem transmitida pelo mapa e com a eficiência do mapa como meio de comunicação. Contudo, a cartografia também é vista como uma ciência que engloba a teoria e a prática pois utiliza duas áreas diferentes para a realização dos mapas: os processos científicos e os processos técnicos, como o desenho (Meine, 1978, citado por Almeida, 2014).

Como elemento cartográfico destaca-se o mapa e quando se fala em mapas surgem alguns conceitos. O mapa é o principal objeto da cartografia, é um instrumento de representação e localização muito importante na Geografia, pois traduz factos abstratos em algo concreto (Silva, 2008). Oliveira (2014) defende que o mapa é um tipo de linguagem, ainda mais antigo que a escrita e é usado para diversas finalidades como forma de expressão espacial. Pode surgir, também, como uma forma de comunicação entre os homens pois estes sempre procuraram representar o espaço para os diferentes fins. Costa e Lima (2012) acrescentam que o mapa, para atingir o seu potencial como um recurso, deve ser apresentado aos/às alunos/as de forma acessível para efetivar os mecanismos necessários que promovem a capacidade de compreensão da realidade.

Emerge então a necessidade de desenvolver competências e habilidades nas crianças para se tornarem leitoras de mapas. Esta proposta metodológica é designada por Grzebieluka (2014) como alfabetização cartográfica. Deste modo, a alfabetização cartográfica deve acompanhar o desenvolvimento cognitivo das crianças, de forma a respeitar as suas

limitações e capacidades. Cabe aos/às professores/professoras aplicar e adaptar a utilização de mapas de acordo com as situações e necessidades que as crianças apresentam ao longo das aulas. O mapa deve ser um material utilizado constantemente, ao longo do ano letivo, de maneira a que as crianças compreendam a importância do mesmo e em saber utilizá-lo, desenvolvendo, inclusive, os próprios mapas.

Simielli (2014) considera seis itens referentes à alfabetização cartográfica: visão oblíqua e visão vertical; imagem tridimensional e imagem bidimensional; representações cartográficas; estruturação da legenda; proporção e escala; lateralidade, referências e orientação espacial.

Contactar com cartografia desde tenra idade é muito importante pois contribui não apenas para que as crianças compreendam os mapas, mas também para o desenvolvimento de capacidades relacionadas à representação do espaço (Francischett, s/d). Contudo a cartografia surge como um tema irrelevante ou quase ausente na realidade do ensino atual.

As Metas Curriculares do Ensino Básico de Matemática propõem e valorizam o desenvolvimento da localização e orientação espacial (Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F. & Timóteo, M., 2012). Contudo, “Localização e orientação no espaço” correspondem a um subdomínio do domínio Geometria e Medida, não referindo a cartografia como instrumento de desenvolvimento desses conceitos. No que refere às áreas de Expressão e Educação, a área de expressão plástica sugere apenas o desenho de plantas e mapas. O bloco 4 – À descoberta das inter-relações entre espaços- da Organização Curricular e Programas de Estudo do Meio agrupam-se os conteúdos relativos ao espaço. No referido bloco é valorizado o conhecimento dos espaços familiares que permitem à criança, por associação e comparação, compreender outros espaços mais longínquos. Desta forma, são propostas atividades de representação e exploração de espaços familiares para que, progressivamente, as crianças tomem contacto com diferentes tipos de plantas e mapas convencionais. A Organização Curricular e Programas de Estudo do Meio referem que o professor deverá programar atividades que permitam o alargamento e a objetivação das noções de espaço.

Por outro lado podemos deparar-nos com outro problema, a preparação dos professores para “alfabetizar” as crianças no que se refere ao mapeamento. Oliveira (2014) defende ser necessário incluir a disciplina de Cartografia Escolar no currículo da formação de professores para que este possa articular os conhecimentos da referida disciplina com os seus conhecimentos sobre o desenvolvimento da criança de forma a adquirir preparação para

“alfabetizar” as crianças, ressalvando que quanto mais novas forem as crianças mais a preparação do professor deve ser cuidada.

### **Metodologia**

Durante a realização do estágio curricular, no ano letivo 2017/2018, detetaram-se algumas dificuldades por parte dos/as alunos/as da turma de 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico em compreender a organização e orientação no espaço. A distinção entre os espaços bidimensional e tridimensional revelou ser o maior desafio para as crianças. Por outro lado, observou-se que os mapas, na sala de aula, eram usados como ilustrações de textos que serviam apenas para pintar ou identificar localidades e concelhos, desvalorizando um material promissor ao desenvolvimento de capacidades espaciais.

Assim, o presente estudo aliou a necessidade de desenvolver competências espaciais nas crianças com a curiosidade e interesse em conhecer como as crianças percebem e representam o espaço, recorrendo à cartografia.

A amostra foi constituída por 25 crianças (12 do sexo feminino e 13 do sexo masculino) que frequentavam o 3.º ano de escolaridade de uma escola do 1.º Ciclo do Ensino Básico, pertencente à cidade de Coimbra. As crianças tinham idades compreendidas entre os 7 e os 10 anos de idade e todos/as eram de nacionalidade portuguesa e naturais de Coimbra.

Neste estudo preveligiou-se uma metodologia na linha da investigação-ação pois ao mesmo tempo que se tentou investigar as questões relacionadas com a apropriação e representação do espaço por parte das crianças, estabeleceu-se um compromisso com estas utilizando uma estratégia de resolução de problemas, encorajando-as a trabalhar de forma cooperativa, utilizando metodologias ativas para as motivar. Partindo dos seus interesses e necessidades, as crianças foram levadas a refletir sobre o espaço e a usar as noções espaciais desenvolvidas na construção de mapas e maquetes.

Foi desenvolvida uma intervenção em 6 sessões, de modo a seguir os objetivos traçados nos documentos oficiais interligando as áreas da Matemática, do Estudo do Meio e de Expressão e Educação Plástica, fazendo a ponte com os objetivos do presente estudo. Os materiais selecionados para o desenvolvimento das sessões foram desenhos, mapas e maquetes.

Na 1.<sup>a</sup> sessão foi proposto às crianças um desenho da sua sala de aula, uma vez que é um espaço familiar para elas. Foram utilizadas folhas de papel brancas de maneira que os desenhos não ficassem condicionados ao espaço delimitado das folhas quadriculadas. Na 2.<sup>a</sup> sessão as crianças construíram a maquete da sala de aula com materiais de desperdício. Na 3.<sup>a</sup> sessão, de forma a iniciarem os seus mapas, as crianças foram desafiadas a desenhar, numa folha branca, o percurso realizado das suas casas até à escola. Na 4.<sup>a</sup> sessão as crianças exploraram livremente o mapa da cidade de Coimbra e, depois, identificaram a sua casa e a escola no mapa, traçando o seu trajeto. Identificaram, também, o estabelecimento comercial mais próximo da escola traçando, igualmente, o percurso da escola até ele. Na 5.<sup>a</sup> sessão foi realizada pelas crianças uma estimativa da distância entre a escola e o estabelecimento comercial mais perto. Seguindo-se uma caminhada rumo ao estabelecimento comercial utilizando um curvímetro. Por fim, na 6.<sup>a</sup> sessão as crianças construíram um mapa em papel cenário com o caminho realizado anteriormente.

### **Instrumentos**

Para documentar e avaliar todo o processo realizou-se um questionário às crianças que participaram neste estudo, analisaram-se os desenhos elaborados por estas e foi feita uma entrevista à professora cooperante. O questionário tinha 5 questões, 1 questão aberta e 4 fechadas, sendo que nas questões fechadas era pedida justificação para as respostas dadas. Dos desenhos realizados pelas crianças foram selecionados entre três a quatro desenhos de cada atividade para serem analisados segundo os seis itens referentes à alfabetização cartográfica descritas por Simielli (2014): visão oblíqua e visão vertical; imagem tridimensional e imagem bidimensional; representações cartográficas; estruturação da legenda; proporção e escala; lateralidade, referências e orientação espacial, que nos permitiram categorizar os desenhos sobre o espaço.

### **Intervenção**

A intervenção organizou-se em 6 sessões tendo sido planeada uma intervenção sequencial, partindo do conhecimento que as crianças já detinham até à construção do mapa.

Na 1.<sup>a</sup> sessão as crianças desenharam um espaço familiar para elas, que observavam, praticamente, todos os dias – a sua sala de aula. Foram selecionados quatro desenhos representativos do total dos desenhos como exemplo (Figuras 1, 2, 3 e 4), para serem analisados de acordo com as categorias de Simielli (2014).

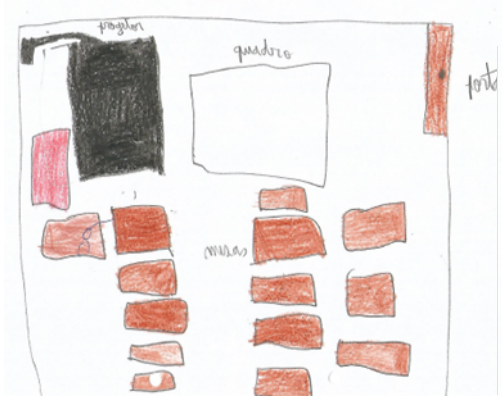


Figura 1: Desenho da sala de aula



Figura 2: Desenho da sala de aula



Figura 3: Desenho da sala de aula

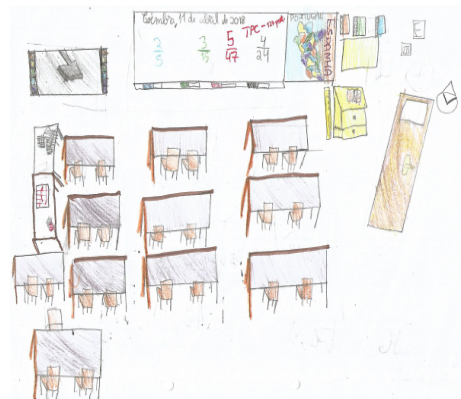


Figura 4: Desenho da sala de aula

De acordo com a análise realizada, percebeu-se que em praticamente todos os desenhos as mesas apresentavam uma visão vertical (figuras 1, 2 e 3), no entanto, os quadros, a porta e o computador apresentavam uma visão oblíqua. O desenho da figura 4 foi o único que não apresentou nem a visão oblíqua nem a visão vertical. As cadeiras, as mesas das crianças e os quadros são desenhados mantendo a mesma visão. A mesa do computador e a porta não mantêm uma visão coerente com a restante representação. Contudo, a figura 4 foi o desenho mais aproximado da realidade quanto à passagem da imagem tridimensional para a imagem bidimensional.

Na 2.<sup>a</sup> sessão as crianças construíram a maquete da sala de aula com o objetivo de a explorar. A construção da maquete permitiu a observação do espaço tridimensional, explorando, assim, os diferentes pontos de vista de forma a compreender o que é possível e impossível ver numa determinada posição. Permitiu, portanto, a visualização da sala de aula numa perspetiva que os/as alunos/as jamais observaram e que, no entanto, foram desafiados/as a desenhar.

Na 3.<sup>a</sup> sessão foi proposto às crianças que desenhassem, numa folha branca, o percurso realizado das suas casas até à escola. Iniciando, assim, os seus próprios mapas. Do total dos desenhos foram selecionados três desenhos (figuras 5, 6 e 7), que representam cada um deles, um grupo de categorização, para serem analisados segundo as categorias de Simielli (2014).

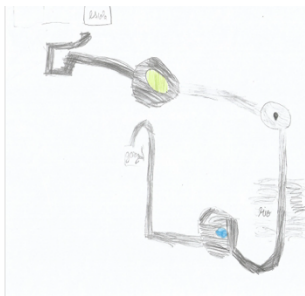


Figura 5: Desenho do trajeto casa-escola

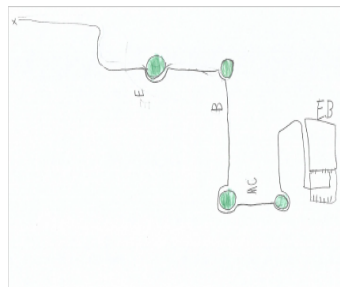


Figura 6: Desenho do trajeto casa-escola



Figura 7: Desenho do trajeto casa-escola

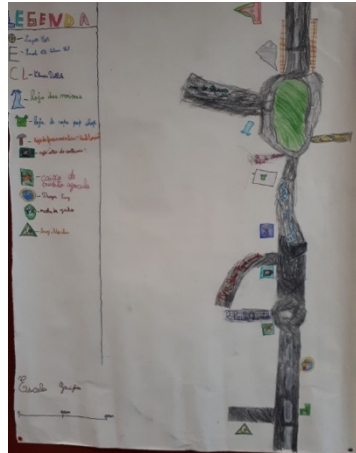
Em grande parte dos desenhos (figuras 5 e 6) as crianças usaram a visão vertical, conseguindo passar do espaço concreto para o espaço do papel. Em ambas as figuras verifica-se a intenção de legendar alguns elementos presentes nos mapas. Na figura 5 consideraram importante legendar escrevendo as palavras “rio”, “escola” e “garagem”. O grupo representado pela figura 6 utilizou letras para as legendas como o “E”, “B”, “MC” e “E.B”. Contudo não identificou o que representava essa legenda. Outras crianças (figura 7) utilizaram a visão oblíqua para a representação do percurso pois os desenhos da árvore e das casas revelam a visão que se tem no dia-a-dia. Contudo, realizaram desenhos bastante representativos dos locais por onde passa para chegar até à escola, como as palmeiras da rotunda e o símbolo de uma cadeia alimentar de fastfood (figura 7).

Na 4.ª sessão as crianças tiveram a oportunidade de explorar livremente o mapa da cidade de Coimbra e, depois, identificaram a sua casa e a escola no mapa, traçando o seu trajeto. Identificaram, também, o estabelecimento comercial mais próximo da escola traçando, igualmente, o percurso da escola até ele.

Notou-se que as crianças tiveram alguma dificuldade em identificar o trajeto que percorriam, embora a maioria tenha consigo identificar a sua escola e a sua casa. De forma a auxiliar as crianças a identificar o trajeto que percorriam, foi usada como estratégia a identificação de pontos de referência. Este diálogo, necessário para as crianças conseguirem localizar o trajeto que percorriam, enriqueceu a linguagem espacial pois ao se expressarem quanto à localização das suas casas, as crianças estão a desenvolver instrumentos orais muito importantes para o pensamento espacial (Mendes & Delgado, 2008).

Na 5.ª sessão, as crianças fizeram uma estimativa da distância entre a escola e o estabelecimento comercial, anteriormente identificado no mapa. Seguiu-se a caminhada rumo ao estabelecimento comercial com vista a apurar a verdadeira distância, utilizando o curvímeter. Quando as crianças chegaram à escola puderam confrontar as suas estimativas com a verdadeira distância.

Na 6.ª sessão, as crianças construíram um mapa em papel cenário com o caminho realizado anteriormente. A turma, em conjunto, definiu a escala e os símbolos que constituem a legenda.



*Figura 8: Mapa do percurso da escola até ao estabelecimento comercial, construído pelas crianças*

## Resultados e Discussão

Para proceder à avaliação do trabalho desenvolvido e dar voz aos intervenientes no processo, realizou-se um questionário às crianças e uma entrevista à professora cooperante. Os dados recolhidos foram tratados em termos de frequência, para as respostas fechadas, e para a resposta aberta bem como para as justificações das respostas fechadas identificaram-se algumas categorias emergentes.

Na 1.ª questão perguntava-se às crianças se tinham gostado das atividades realizadas e porquê. Verificou-se que todas as crianças gostaram de realizar as atividades propostas e apenas uma não justificou a sua resposta. Das justificações apontadas emergiu a categoria “mais-valia” pois considerou-se que as justificações dadas pelas crianças se enquadraram numa atitude positiva e de ganhos alcançados. As crianças adjetivaram as atividades como divertidas, giras, e consideraram-nas como experiências novas e, devido ao seu carácter lúdico, não as consideraram como trabalho académico, porém revelam consciência de que aprenderam. Desta forma, entende-se que todas as crianças gostaram de realizar as atividades porque se sentiram motivadas e aprenderam. Tendo em conta as justificações das

crianças, a motivação foi despoletada pelas atividades lúdicas e inovadoras que lhe foram proporcionadas.

Quando se perguntou às crianças qual foi a atividade de que mais e menos gostaram, a maioria referiu que ir a pé, juntamente com a turma, até ao estabelecimento comercial foi a atividade preferida, e que desenhar a planta da sala de aula foi a atividade que menos gostaram. Torna-se importante salientar que 7 alunos/as mencionaram que gostaram de todas as atividades.

Ao analisar as justificações das crianças relativamente à 2.ª questão percebe-se que o que as crianças valorizaram na realização das diversas atividades foram as experiências novas, que lhes proporcionaram aprendizagens de uma forma diferente. Nota-se que o que as crianças mais gostaram foi “ter saído da escola com a restante turma para aprender”, tendo assim emergido a categoria que denominamos de “interesses”, e as subcategorias “aprendizagem”, “tipos de atividades”, “relação com o grupo” e “experiências” como satélites.

Constata-se que aprender fora da sala de aula não faz parte do quotidiano das crianças e, por isso, este tipo de atividades tornam-se as suas preferidas pois aliam-se experiências novas com aprendizagem. Perceberam-se também os seus interesses e gostos individuais. Algumas crianças interessaram-se mais por determinadas atividades em consequência dos seus gostos pessoais. Estes interesses e gostos manifestaram-se na seleção da atividade preferida pois repetem-se algumas justificações como: “porque é divertido andar a pé”; “porque adoro fazer artes plásticas”.

Se por um lado as atividades que as crianças mais gostaram se relacionavam com os interesses, aprendizagens e experiências, por outro lado, as atividades que as crianças menos gostaram relacionam-se com as limitações encontradas que provocaram desmotivação e falta de interesse nalgumas atividades. Denominou-se esta categoria de “barreiras” e as subcategorias de “desmotivação”, “falta de interesse” e “limitações”, pois as crianças, na 3.ª questão, evidenciaram que não gostaram de realizar algumas atividades por serem “difíceis”, “confusas”, “demoradas”, “cansativas” ou por não compreenderem a atividade: “Porque foi difícil saber onde estava a minha casa”; “Porque não percebi o que eram os desenhos”; “Porque estava uma confusão”. Estas justificações também revelaram que as crianças não lidam com a interpretação de mapas, por isso se confrontaram com dificuldades no momento de as realizar. O facto de os/as alunos/as considerarem determinadas atividades

demoradas, chatas e cansativas fez com que se sentissem desmotivados para as suas concretizações.

Quando foram chamadas a pronunciarem-se sobre as aprendizagens que efetuaram (4.ª questão), as crianças enumeraram diversas e de naturezas diferentes. Apenas uma criança não respondeu a esta questão. A categoria foi denominada de “aprendizagens” e definiram-se também as subcategorias de acordo com a natureza de cada área de aprendizagem. Assim, surgiram as subcategorias “cartografia”, “conteúdos do programa oficial”, “vínculo afetivo” e “lúdico”. Evidencia-se, a partir da análise das respostas dadas pelas crianças a consciencialização por parte delas de que aprenderam realizando jogos, concretizando experiências novas e que é divertido aprender desta forma. O sentido afetivo também está muito presente nas aprendizagens pois os/as alunos/as admitem que aprenderam a trabalhar em grupo, desenvolvendo competências de partilha, cooperação e negociação. Sobressai também uma imagem positiva, que as crianças imprimem ao ato de aprender, que é atribuída às estagiárias conectada sobretudo com a inovação e o lúdico das atividades. Quanto às aprendizagens relacionadas ao tema da cartografia, aponta-se o reconhecimento da importância dos mapas, a aprendizagem de orientação recorrendo a mapas e a compreensão da planta da sala. De realçar as seguintes respostas dadas pelos/as alunos/as: “Finalmente percebi a planta da sala” e “A importância dos mapas”, que vão diretamente ao encontro dos objetivos traçados para a concretização deste projeto. Assim, e refletindo sobre as respostas dadas pelas crianças à 4.ª pergunta, reconhece-se um sentido positivo das aprendizagens por elas alcançadas.

A última questão dizia respeito à percepção das crianças sobre a importância da cartografia. Apenas uma criança respondeu que não era importante saber ler mapas justificando que “temos telemóveis para isso”. Ao refletir sobre a sua resposta rapidamente se compreende que a referida criança não tem percepção que também será necessário ter noções espaciais para ler o mapa que o telemóvel apresenta, embora este possa ditar o caminho que pretendemos seguir.

Analisando as justificações das crianças que consideraram importante saber ler mapas emergem duas categorias: futuro e orientação. Esta última divide-se em duas subcategorias: a orientação como precaução e a orientação como ponto de referência. Percebe-se que as crianças reconhecem que os mapas são um recurso importante para nos orientarmos em diversos momentos da vida, como quando vamos para sítios que não conhecemos, em florestas, campos ou cidades e para saber onde estamos. Por outro lado, as crianças atribuem

valor ao mapa numa atitude de precaução pois afirmam que é necessário saber ler mapas quando estão perdidos e querem voltar para casa.

A leitura de mapas é vista pelos/as alunos/as, também, como uma necessidade longínqua. Ou seja, as crianças reconhecem que é importante saber ler mapas mas apenas no futuro, quando forem grandes e tiverem carta de condução. Compreende-se que elas não são confrontadas com a necessidade de se orientarem no presente sendo completamente dependentes dos adultos para tal, assim, confiam neles para as orientarem. Por isso, só quando se tornarem adultas é que necessitam de aplicar estes conhecimentos, possivelmente exercendo esse mesmo modelo, orientar os mais novos.

A professora cooperante acompanhou de perto todas as atividades realizadas com as crianças da turma. Assim, tornou-se relevante auscultar a sua opinião, de forma a obter a avaliação das práticas desenvolvidas. Iniciou-se a entrevista pedindo à entrevistada uma opinião sobre o projeto realizado.

A professora cooperante começou por constatar que a matemática é uma disciplina em que os/as alunos/as apresentam algumas dificuldades em assimilar os conteúdos, destacando o conteúdo de unidades de medidas devido ao seu teor abstrato até ao 3.º ano de escolaridade. Neste sentido, a entrevistada reconhece que “o projeto contribuiu positivamente para a aprendizagem dos alunos no sentido de reverter essa condição”. Assim, verificamos que existe uma apologia do projeto implementado pois permitiu operacionalizar alguns desses conteúdos abstratos dotando-os de aplicabilidade prática com vista ao seu desenvolvimento.

A segunda questão estava direcionada para o papel dos/as alunos/as nas atividades propostas. Constatou-se que a resposta a esta questão vai ao encontro do que as crianças revelaram ter sentido durante todo o projeto, pois a professora referiu que quando os conteúdos são explorados “como parte integrante do seu quotidiano”, as crianças mostram-se mais motivadas e, assim, revelam um maior empenho e interesse na realização das atividades.

Outras das questões incidiram sobre a metodologia utilizada durante as sessões. Nesta questão, a professora cooperante destaca que as aulas meramente expositivas nunca atingirão o sucesso desejado, fazendo a apologia da participação ativa das crianças na construção da sua

própria aprendizagem, “os alunos devem e têm de ser parte integrante na construção das aprendizagens, de modo a obterem o sucesso desejado”.

Quando questionada sobre as competências desenvolvidas pelas crianças, a entrevistada conclui que as crianças atingiram outras competências para além das competências académicas. Referiu três competências que as crianças conseguiram desenvolver ao longo deste projeto: a socialização, a dimensão relacional e a forma diferenciada da construção do conhecimento.

Constata-se, mais uma vez, que a resposta dada pela professora cooperante se interliga com a avaliação das crianças quanto às atividades realizadas. A partir da análise anteriormente realizada compreende-se que um dos principais motivos das crianças terem gostado de realizar as atividades propostas foi a oportunidade de aprender com os/as colegas/as, de socializar com as restantes crianças da turma. Outro motivo referido pelas crianças, que as levou a gostar de realizar o projeto, foi o facto de as atividades terem sido divertidas e engraçadas e, ainda assim, aprenderem com elas. Tal facto também é mencionado pela entrevistada quando refere que “a forma diferenciada da construção do conhecimento” foi uma competência desenvolvida pelas crianças ao longo do projeto.

### **Conclusões**

Na revisão da literatura verificámos que as crianças se apropriam do espaço desde o seu nascimento sendo um processo demorado e contínuo, coerente com o desenvolvimento cognitivo como um todo.

Ao longo deste projeto, realizado pelas crianças, tivemos a oportunidade de comprovar que quando as aprendizagens são proporcionadas num ambiente lúdico e quando a criança está plenamente implicada na tarefa, as aprendizagens despertam mais interesse e motivação, tornando-se mais duradouras e significativas. Percebemos que as atividades propostas levaram as crianças a refletir sobre o espaço que as rodeia, a compreendê-lo melhor e a resolver problemas. Observámos de perto dificuldades dos/as alunos/as em representar o espaço ou até mesmo em compreendê-lo e, conseqüentemente, a encontrar estratégias para o representar da forma mais real possível. Como refere Almeida (2001) “para chegar à representação do espaço com a finalidade de realizar estudos geográficos, precisa se dar conta dos problemas que os cartográficos encontraram ao elaborar os mapas” (p.25).

Assim, foi-nos possível acompanhar a evolução da apropriação do espaço por estas crianças. Compreendemos que os materiais que facultámos, como o mapa, ou a maquete construída por elas foram ferramentas de cruciais para se confrontarem com problemas ou dúvidas. Tal como defende Oliveira (2005), a criança constrói o espaço a partir do sistema sensório-motor e com o aparecimento da imagem, da linguagem e do pensamento simbólico, a representação do espaço passa a ser no plano representativo. Foi a partir de dúvidas e problemas que as crianças, com uma participação ativa em todas as atividades, foram desenvolvendo noções e conceitos espaciais. Estes momentos de diálogo entre os pares, de partilha de ideias e de conhecimentos, resultaram em momentos de reflexão e pensamento sobre o espaço, apropriando-se aos poucos dele. Estes momentos proporcionaram ainda o reconhecimento da importância dos mapas e de saber lê-los.

Contudo, percebemos que o 1.º CEB ainda mantém um ensino mais transmissivo e menos experiencial, negando às crianças a sua agência no seu processo de aprendizagem. Estes aspetos são fundamentais para refletir e questionar o currículo, as pedagogias, o papel das crianças e dos/as professores/as neste nível de ensino, que, como é inegável, é crucial para as crianças construírem uma imagem positiva da escola, da aprendizagem e do conhecimento.

Fica o desafio de continuar a reflexão sobre o tema, que se revela tão desvalorizado no ensino português. Fica, também, a esperança que a cartografia escolar seja valorizada pelos/as profissionais de ensino e que as crianças concretizem mais as suas aprendizagens negociando, cooperando, colocando hipóteses e alimentando, assim, a sua capacidade inata e natural: a curiosidade.

### **Referências Bibliográficas**

- Almeida, R. D. (2001). *Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola*. São Paulo: Contexto.
- Almeida, R. D. (2014). *A Cartografia Tátil no Ensino de Geografia: Teoria e Prática*. In R. Almeida, *Cartografia Escolar* (pp. 119- 114). São Paulo: Contexto.
- Almeida, R. D. (2014). *Uma Proposta Metodológica Para A Compreensão De Mapas Geográficos*. In R. Almeida, *Cartografia Escolar* (pp. 145-172). São Paulo: Contexto.
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F. & Timóteo, M. (2012). *Metas Curriculares do Ensino Básico – Matemática*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.

- Costa, F. R. & Lima, F. A. F. (2012). A linguagem cartográfica e o ensino-aprendizagem da Geografia: algumas reflexões. *Geografia Ensino & Pesquisa*. 16, (2), 105-116.
- Francischett, M. N. (s.d). A cartografia no ensino-aprendizagem da geografia.
- Grzebieluka, D. (2014). Alfabetização Cartográfica: Encaminhamentos Metodológicos Para uma Aprendizagem Efetiva. Ponta Grossa.
- Hohmann, M. & Weikart, D. P. (1997). Educar a Criança (H. A. Marujo & L. M. Neto, Trad.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. (Obra originalmente publicada em 1995).
- Juliasz, P. C. S. & Almeida, R. D. (2014). Cartografia Na Infância: As Relações Entre A Verticalização Da Figura Humana E A Representação Espacial. *Revista Brasileira de Cartografia*, 66, (4), 819-830.
- Mendes, M. & Delgado, C. (2008). Geometria. Textos de Apoio para Educadores de Infância. Lisboa: Ministério da Educação.
- Montoito, R. & Leivas, J. C. P. (2012). A Representação do espaço na criança, segundo Jean Piaget: os processos mentais que a conduzem à formação da noção do espaço euclidiano. *VIDYA*, v.32, n.2, p. 21-35.
- Oliveira, L. (2005). A Construção do Espaço, Segundo Jean Piaget. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, 17 (33): 105-117.
- Oliveira, L. (2014). Estudo Metodológico e Cognitivo do Mapa. In R. Almeida, *Cartografia Escolar* (pp. 14-42). São Paulo: Contexto.
- Paganelli, T. I. (2014). Para Construção do Espaço Geográfico na Criança. In R. Almeida, *Cartografia Escolar* (pp. 43-70). São Paulo: Contexto.
- Piaget, J. (1978). Seis Estudos de Psicologia (N. Pereira, Trad). (8.ª ed.). Lisboa: Publicações Dom Quixote. (Obra originalmente publicada em 1973).
- Post, J. & Hohmann, M. (2011). Educação de Bebés em Infantários (S. Baía, Trad.). (4.ªed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. (Obra originalmente publicada em 2000).
- Silva, A. F. A. (2008). Leitura e interpretação de Mapas e Gráficos – uma estratégia na prática cartográfica.
- Simielli, M. E. (2014). O Mapa Como Meio De Comunicação E A Alfabetização Cartográfica. In R. Almeida, *Cartografia Escolar* (pp. 71- 93). São Paulo: Contexto.

## **CAPÍTULO 16**

Discalculia: estratégias de intervenção com recurso ao material cuisenaire

**Rui Ramalho**

ESE de Paula Frassinetti  
ruiramalho@esepf.pt

**Ana Quelhas**

ESE de Paula Frassinetti  
2016025@esepf.pt

**Gabriela Amado**

ESE de Paula Frassinetti  
2016033@esepf.pt

## **Introdução**

O número de alunos diagnosticados com Perturbações da Aprendizagem Específica, é cada vez maior e, por isso, os docentes que trabalham diariamente com estas crianças devem procurar promover e criar contextos educativos e pedagógicos personalizados que estimulem o desenvolvimento pessoal e social, a aprendizagem e o sucesso escolar e profissional dos seus educandos.

A discalculia tem motivado vários profissionais a procurar formas de intervenção junto das crianças discalculicas. Reconhecendo a necessidade de alertar para a existência desta perturbação da aprendizagem específica, o presente artigo tem como objetivos dar a conhecer este conceito e o conjunto de dificuldades que lhe estão inerentes e ainda demonstrar de que forma é que se pode intervir junto de alunos com discalculia.

De modo a compreender melhor este processo de intervenção, foi pensado e planificado um conjunto de estratégias de intervenção em alunos com discalculia com recurso ao material manipulável Cuisenaire.

## **A Discalculia**

Ao longo dos últimos anos, o termo Discalculia foi evoluindo e as tentativas para o definir foram várias. Por esse motivo, apresentam-se, de seguida, algumas das principais definições referidas na literatura.

A primeira definição encontrada é proposta por Gerstman (1955) e, segundo o autor, a discalculia relacionava-se com “uma dificuldade isolada para realizar operações aritméticas simples ou complexas e uma deterioração da orientação na sequência de números e suas frações.” (citado por Cruz, 2009, p.208).

Em 1961, Cohn esclarece o conceito de discalculia e, além de afirmar como Gerstman (1955), que se trata de uma dificuldade em realizar operações matemáticas, acrescenta que esta dificuldade está “normalmente associada a problemas de reavaliação de números, de ideação, de cálculo e de aplicação de instruções matemáticas.” (citado por Fonseca, 1999, p.208). Para o autor, o diagnóstico de indivíduo com discalculia era um processo difícil pois o desenvolvimento e a utilização do conceito de número eram semelhantes aos restantes

indivíduos, a única diferença era o tempo e a energia dispensados na realização das atividades matemáticas.

Dez anos mais tarde, Beauvais (1971) apresenta a sua definição de discalculia, simplificando as definições propostas anteriormente. Segundo Cruz (2009), Beauvais afirmava que os transtornos do cálculo ou discalculia eram apenas dificuldades relativas à aprendizagem e à utilização dos números, bem como às operações realizadas com os mesmos.

Embora vários investigadores tenham apresentado as suas definições, são vários os autores que consideram que Kosci (1974) foi o primeiro investigador a identificar as características específicas da discalculia eficazmente. Segundo Kosci, a discalculia define-se como:

*(...) a structural disorder of mathematical abilities which has its origin in a genetic or congenital disorder of those parts of the brain that are the direct anatomic-physiological substrate adequate to age, without a simultaneous disorder of general mental functions. (Kosci, 1974, p.165).*

Em 1991, Johnson e Myklebust apresentam a sua perspetiva sobre esta perturbação específica da aprendizagem. Segundo estes autores, as crianças com discalculia têm capacidades para compreender e usar a linguagem falada, podem ler e escrever, contudo, não conseguem aprender a calcular, isto é, apresentam dificuldades na compreensão dos princípios e dos processos matemáticos (Cruz, 2009).

Vítor Cruz (2009) apresenta ainda a definição de Citoler (1996), na qual o investigador denota que a discalculia é o termo “que se refere às dificuldades de aprendizagem específicas da matemática, sem que estejam presentes outros problemas, e que surgem como sequência de disfunções do sistema nervoso central.” (p.210).

Perspetivas mais recentes, apresentam uma visão semelhante às definições apresentadas anteriormente, todavia, mais completas e pormenorizadas. Em 2001, a discalculia foi reconhecida pelo Departamento de Educação e Ciência do Reino Unido e foi definida do seguinte modo:

*(...) a condition that affects the ability to acquire arithmetic skills. Dyscalculia learners many have difficulty understanding simple number concepts, lack an intuitive grasp of numbers, and have*

*problems learning number facts and procedures. Even if they produce a correct answer or use a correct method, they may do so mechanically and without confidence. (Department for Education and Skylls, 2001, p.2).*

No ano de 2014, após o lançamento da quinta edição do Manual de Diagnóstico e Estatístico das Perturbações Mentais, a Associação Psiquiátrica Americana (2014) afirma que o termo discalculia é utilizado "(...)" para referir um padrão de dificuldades caracterizado por problemas no processamento de informação numérica, aprendizagem de factos aritméticos e realização de cálculos precisos e fluentes." (p.79).

### **Tipos de Discalculia**

A diferenciação da discalculia em seis subtipos, proposta por Kosci (1974, citado por García, 1998; Cruz, 2009 & Coelho, 2014), é a classificação mais clássica da discalculia. Assim, sugerindo que podem ocorrer isoladamente ou conjuntamente, os subtipos propostos são os seguintes: discalculia verbal, discalculia léxica, discalculia gráfica, discalculia ideognóstica, discalculia operacional e discalculia pratognóstica.

A discalculia verbal caracteriza-se pelas dificuldades na compreensão de conceitos matemáticos e na nomeação de "(...)" quantidades, números, termos, símbolos e relações matemáticas." (Cruz, 2009, p.211).

No que diz respeito à discalculia pratognóstica, esta relaciona-se com as dificuldades na enumeração, comparação (de tamanho, de quantidade, etc.) e manipulação de objetos (reais ou em imagens) matematicamente (García, 1998; Cruz, 2009 & Coelho, 2014). Por sua vez, a discalculia operacional descreve as dificuldades na execução de operações e cálculos numéricos.

Já a discalculia ideognóstica diz respeito às dificuldades na realização de operações mentais e na compreensão de vários conceitos matemáticos (Coelho, 2014).

Relativamente à discalculia gráfica e à discalculia léxica, enquanto que a primeira se refere às dificuldades em escrever símbolos matemáticos, ou seja, às dificuldades que a criança tem em copiar numerais ou representar números que lhe são ditados, a segunda diz respeito à

dificuldade na leitura desses mesmos símbolos/problemas matemáticos. Não obstante, as dificuldades manifestadas pelos indivíduos na leitura, poderão não se relevarem ao nível da compreensão/interpretação (Coelho, 2014).

A correta identificação do(s) subtipo(s) de dificuldade(s) apresentado(s), ajuda a clarificar as necessidades de cada indivíduo com discalculia e, conseqüentemente, prover uma melhor intervenção.

### Sinais/Manifestações de Discalculia

Tratando-se a Discalculia uma perturbação relacionada com a aprendizagem, esta apenas se manifesta no início da escolarização do aluno. É, por isso, importante chegar a um diagnóstico conclusivo o mais rapidamente possível, para que se possa iniciar uma intervenção adequada o quanto antes.

Segundo Bird (2017), um aluno discalculico caracteriza-se pela dificuldade no conceito de número, pela incapacidade de estimar quantidades e não ter resposta a problemas. O autor acrescenta ainda que quer a memória a longo prazo quer a memória a curto prazo são deficitárias, o que impossibilita que os alunos tenham capacidade para lembrar factos, conceitos ou procedimentos com precisão e consistência.

No que diz respeito aos sinais/manifestações dos alunos com discalculia, parece existir um consenso. Os sintomas em diante apresentados resultam da análise da perspectiva de vários autores como Cruz (1999); Antunes (2009); Coelho (2014) e Ortiz e Saldanha (2017):

Dificuldade	Manifestações
Dificuldade da identificação de números	Dificuldade visual e auditiva na identificação dos números. O aluno pode trocar ou confundir os seguintes números: 2, 3, 4, 5, 6, 7, e 9.
Incapacidade para estabelecer uma correspondência recíproca	Dificuldade em associar um numeral à contagem de objetos.
Escassa habilidade para contar	Pode saltar certos números, não os nomear e apresentar dificuldades na mudança de dezena.
Dificuldade na compreensão de conjuntos	Compreender de modo errado o conceito de conjunto, o significado de um grupo ou coleção de objetos.
Dificuldade na conservação	Não compreender o princípio da conservação, isto é, 7 é o mesmo que 3+4 ou 1+6.

Dificuldade nos cálculos	Os défices de memória dificultam a aprendizagem das operações básicas.
Dificuldade na compreensão do conceito de medida	Não conseguir fazer estimativas.
Dificuldade em aprender a dizer a hora	Não distinguir o ponteiro das horas, dos minutos e dos segundos.
Dificuldade na compreensão do valor das moedas	Ter problemas na aquisição da conservação da quantidade.
Dificuldade na compreensão da linguagem matemática e dos símbolos	Adição, subtração, multiplicação, divisão, +, -, ÷ e ×.
Dificuldade em resolver problemas	Défices de descodificação e compreensão no processo de leitura.

Numa abordagem distinta da anterior, Ferreira e Haase (2010) agrupa os sinais indicadores de discalculia em quatro grupo de habilidades: linguísticas, percetivas, de atenção e matemáticas. As habilidades linguísticas relacionam-se com a compreensão ou nomeação de termos, operações e conceitos matemáticos e a decodificação de problemas escritos em símbolos matemáticos. Por sua vez, as habilidades percetivas dizem respeito ao “reconhecimento e leitura de símbolos numéricos ou sinais aritméticos” (Ferreira & Haase, 2010, p.120). Já as habilidades de atenção dizem respeito à cópia de numerais e figuras corretamente e observação dos sinais das operações matemáticas. Por último, as habilidades matemáticas referem-se à capacidade de os alunos seguirem sequências de passos matemáticos, contarem objetos e aprender a tabuada. Os autores acrescentam que “crianças com discalculia podem apresentar dificuldades em compreender quais números são relevantes para o problema aritmético que está sendo analisado, dificuldades de posicionamento dos números, de inserir os pontos decimais ou símbolos durante os cálculos e organização especial prejudicada dos cálculos aritméticos”. (Ferreira & Haase, 2010, p.120).

### **A Intervenção em Alunos com Discalculia**

A escola, os docentes e as famílias são os principais protagonistas de todo o processo de intervenção em alunos com discalculia, uma vez que são os principais responsáveis pela criação de oportunidades e pela transmissão de segurança para que os alunos se sintam capazes de enfrentar e ultrapassar as suas dificuldades.

Segundo Coelho (2014), deve ser preparado um ensino individualizado, o qual exige, da parte do docente, “um conhecimento o mais preciso (real) possível da criança com quem vai trabalhar” (p.176).

Para Bastos (2008), o programa de intervenção deve apresentar etapas e objetivos claros. O autor acrescenta ainda que “as etapas devem ser hierarquizadas de acordo com as dificuldades emergenciais, pois, elas darão bases à superação de outras. Cada etapa deverá apresentar atividades graduadas levando em conta o potencial da criança e preservando as suas competências.” (p.138).

A utilização de jogos e de outros materiais concretos é também considerada importante na intervenção em alunos com discalculia. Estes são vistos como ferramentas pedagógicas que contribuem para o desenvolvimento da aprendizagem pois através deles “o professor pode criar situações na sala de aula que impulsionem os alunos à compreensão e à familiarização com a linguagem matemática, estabelecendo ligações cognitivas entre a linguagem materna, conceitos da vida real e a linguagem matemática formal” (Silva, 2008, p.29).

Bird (2017) concorda e acrescenta que a abordagem de ensino com alunos com discalculia deve começar com o manuseamento de materiais didáticos que proporcionem experiências práticas e fortemente visuais.

Os profissionais devem, por isso, repensar e adequar as suas práticas pedagógicas às características destes alunos.

### **Os Materiais Manipuláveis no processo de Ensino e Aprendizagem da Matemática**

Vários estudos afirmam que as crianças aprendem melhor se lhes forem dadas oportunidades que fomentem a interação, a partilha e a comunicação das suas ideias acerca da Matemática (Merkel, 1996). Os materiais didáticos manipuláveis constituem uma oportunidade para tal.

Segundo Vale (1999), os materiais manipuláveis são materiais de uso comum ou educacional que permitem “apelar para os vários sentidos dos alunos devendo ser manipulados e que se caracterizam pelo envolvimento ativo dos alunos” (p.112). Moyer (2001) afirma ainda que

estes materiais “são objetos desenhados para representar explícita e concretamente ideias matemáticas que são abstratas” (p.176).

Tendo em consideração as potencialidades dos diferentes materiais manipuláveis, o professor deve criar ambientes nos quais faça uso dos mesmos, para que os alunos possam entender e consolidar conceitos através da sua utilização.

Reys (1974, citado por Pires, 1994) afirma que “os materiais manipuláveis convenientemente selecionados e utilizados permitem entre outros aspetos, diversificar as atividades de ensino, realizar experiências em torno de situações problemáticas, representar concretamente as ideias abstratas, dar oportunidade aos alunos de descobrir relações e formular generalizações e envolver os alunos ativamente na aprendizagem” (p.289).

Também Mialaret (1975) menciona que “o material manipulativo permite à criança usar vários sentidos para explorar os elementos da situação criada, funcionando como estímulo do pensamento e da descoberta e reduzindo o recurso à memorização” (p.28).

No caso dos alunos com discalculia, o material manipulável deve ser o ponto de partida de um processo que parte dos conceitos mais abstratos da matemática, chegando à concretização das situações, o qual permite oferecer um sentido real das definições das propriedades matemáticas.

### **O Material Cuisenaire**

O material Cuisenaire, concebido a partir do corte de régua de madeira, é composto por um conjunto de dez barras com medidas de comprimento e cores diferentes, com a forma de prismas retangulares (paralelepípedos). A cada barra e, conseqüentemente, a cada medida de comprimento corresponde uma cor e um número.

As potencialidades das barras de Cuisenaire são várias e, por isso, a sua adequada exploração pode constituir uma mais-valia, sobretudo na abordagem de conteúdos relativos aos números e operações aritméticas elementares e à geometria (formas e espaço), além de desenvolver, significativamente, o raciocínio matemático, a comunicação e resolução de problemas num contexto de conexões entre a matemática, outras áreas disciplinares e o dia-a-dia das crianças/alunos.

Além disso, um trabalho de qualidade com as barras de Cuisenaire permite desenvolver a atenção, a memória, a imaginação, a criatividade, as capacidades de cálculo mental, de associação, de comparação (igualdade, desigualdade e relação de ordem), de dedução, a construção de noções matemáticas e a abstração. Possibilita ainda o desenvolvimento de capacidades como a construção do sentido de número, a compreensão e utilização das relações entre as operações (adição, subtração, multiplicação e divisão), a capacidade de observação, de motricidade fina e o sentido geométrico.

Uma grande vantagem da exploração do material Cuisenaire é permitir à criança a criação e compreensão das estruturas matemáticas, em diferentes níveis de complexidade, de forma lúdica e, posteriormente, desprendê-la da necessidade de recorrer a um suporte material para resolver problemas matemáticos. A manipulação e o trabalho com este material poderão permitir que a criança adquira um saber fazer muito antes de um saber teórico (Tavares, 2014).

### **Metodologia**

A abordagem qualitativa é coerente com um paradigma interpretativo de investigação que, segundo alguns autores (Vilelas, 2009; Fortin, 2003), o investigador observa os fenómenos, procura compreendê-los e atribuir-lhes significados.

Este estudo surge na sequência de se pretender compreender melhor e de uma forma mais aprofundada, a pertinência da utilização do material Cuisenaire enquanto estratégia de intervenção em alunos com discalculia.

Com base nas preocupações nesta perturbação da aprendizagem específica e a natureza do contexto em que a investigação foi realizada, como também pelo perfil dos participantes selecionados e pelas questões temporais estabelecidas, considera-se que a metodologia de estudo de caso é a mais indicada.

A presente investigação foi realizada numa instituição de ensino público, situada na grande área metropolitana do Porto, a qual se encontra inserida num contexto de grande diversidade educativa, social, desportiva, cultural, económica e ambiental.

O grupo escolhido para a implementação da investigação foi uma turma de 2.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico, constituída por 20 alunos com idades compreendidas entre os 7 e os

8 anos. No que diz respeito às particularidades, importa salientar que dois dos alunos da turma encontravam-se identificados com medidas adicionais, ou seja, medidas que visam colmatar dificuldades acentuadas e persistentes ao nível da comunicação, interação, cognição ou aprendizagem. Pelos motivos apresentados anteriormente, a investigação incidiu no trabalho realizado com estes dois últimos participantes.

Numa fase inicial foi aplicado um teste de diagnóstico, o qual era constituído por um conjunto de exercícios específicos que permitiram aferir características de dificuldades relacionadas e de proximidade com cada um dos seis subtipos de discalculia.

A aplicação deste teste permitiu que se recolhessem dados sobre as competências que já se encontravam desenvolvidas pelas crianças e quais as que não se encontravam adquiridas e onde os alunos relevavam ter mais dificuldades.

Face às dificuldades encontradas, planificou-se um conjunto sequenciado de atividades com recurso ao material Cuisenaire. Estas propostas de atividade incidiam em exercícios que pretendiam ajudar a criança a estabelecer relações matemáticas, a nomear quantidades, o sentido de número na vertente cardinal e ordinal, os termos, os símbolos matemáticos e ainda a realizar cálculos.

O plano individual de trabalho estabelecido para cada um dos alunos foi aplicado em sessões de sessenta minutos, realizadas semanalmente durante um período de cerca de oito semanas.

Os exemplos de atividades de seguida apresentados foram retirados de duas das fichas de trabalho realizadas pelos dois participantes. No primeiro exercício (Figura 1), é pedido aos alunos que identifiquem os números representados pelas barras do material Cuisenaire e, posteriormente, que as comparem, recorrendo aos sinais «>», «<» ou «=».

Este desafio permite que se desenvolvam competências relacionadas com o sentido de número, nomeadamente, a compreensão de que um número representa sempre uma quantidade. Além disso, o aluno começará a trabalhar o conceito de ordenação e as noções *de maior, menor e igual* a que lhe estão associadas.

No segundo exercício (Figura 2), é proposto aos alunos que façam a decomposição dos números apresentados na coluna do lado esquerdo através de sucessivas adições com as diferentes barras do material Cuisenaire.

Neste segundo desafio, os alunos conseguem compreender as várias formas pelas quais um número inteiro pode ser dividido em partes, através de várias adições. Esta proposta de atividade permite também começar a fazer a introdução ao algoritmo da adição.

Identifica o número representado pelas barras de Cuisenaire em cada conjunto. Coloca os sinais  $<$ ,  $>$  ou  $=$  entre os diferentes conjuntos.

Figura 3 Exemplo de exercício retirado da ficha de trabalho 3

Observa o exemplo. Completa as tabelas com a decomposição de cada número nas várias barras Cuisenaire.

Número	Decomposição nas barras Cuisenaire	Adições
6		$3+3$
		$4+2$
		$5+1$
2		

Figura 4 Exemplo de exercício retirado da ficha de trabalho 7

## Resultados

Ao longo das sessões foi possível verificar que os alunos foram apresentando melhorias em algumas das suas principais dificuldades, nomeadamente na capacidade de associar um numeral à contagem de objetos, neste caso, à contagem das barras Cuisenaire e na capacidade para contar. Relativamente às dificuldades dos alunos na realização de cálculos, embora o trabalho neste âmbito não tenha sido suficiente, consideramos que o desenvolvimento das habilidades anteriormente descritas, demonstrou-se fundamental para que os alunos começassem a realizar as operações mais básicas.

O conjunto sequenciado das atividades planificadas e aplicadas permitiu que os alunos experienciassem situações reais de aplicação de conteúdos matemáticos que são, frequentemente, entendidos de uma forma abstrata.

O material Cuisenaire contribuiu para o aumento da atenção, da concentração, da perceção visual e para o aumento da capacidade de criação de estratégias de resolução dos desafios que eram semanalmente propostos.

O trabalho realizado com estes dois alunos obteve ainda outros resultados que não se relacionam diretamente com as competências matemáticas, nomeadamente, o aumento da autoestima e da vontade de querer aprender e explorar o seu próprio potencial.

A limitação do número de participantes neste estudo não nos permite criar generalizações e apontar os procedimentos tomados como a solução para as dificuldades que estão associadas a alunos com discalculia, todavia, permite-nos repensar na importância que os materiais manipuláveis poderão ter na superação dos obstáculos impostos por esta perturbação da aprendizagem específica.

## Conclusão

Nos dias de hoje, a escola é desafiada pela necessidade de encontrar respostas adequadas às necessidades de cada aluno. Com a abordagem realizada ao longo deste artigo, pretende-se destacar a importância do papel de todos os profissionais que, diariamente, interagem com estas crianças, apelando, acima de tudo, à necessidade que os mesmos têm de estarem conscientes de como inferir e intervir.

Pelo que tem vindo a ser mencionado, esta investigação assumiu um papel preponderante para que se compreendesse que o conhecimento pormenorizado das dificuldades dos alunos com discalculia e, por sua vez, a correta adequação das estratégias de intervenção a essa mesmas dificuldades, poderão, de facto, beneficiar a aprendizagem. Urge, portanto, a necessidade de que os profissionais encontrem e invistam em novas metodologias de trabalho que fomentem a apresentação da matemática e dos seus conceitos de uma forma mais clara e transparente, com base em experiências reais e do quotidiano dos alunos.

Importa ainda realçar que as ferramentas necessárias para intervir, como é o caso dos materiais manipuláveis, não são suficientes. Uma criança com problemas emocionais dificilmente pode ter uma boa resposta escolar, por isso, é igualmente importante saber ser tolerante, saber reconhecer os esforços realizados pelos alunos, saber motivar e elogiar. Estes saberes serão elementos chave na aprendizagem escolar.

### **Referências Bibliográficas**

- Antunes, N. (2009). Mal-entendidos. Lisboa: Versão de Kapa.
- Associação Psiquiátrica Americana. (2014). Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais: DSM-5 (5ª ed). Lisboa: CLIMEPSI Editores.
- Bastos, J. (2008). O cérebro e a matemática. São José do Rio Preto: Edição do Autor.
- Bird, R. (2017). The Dyscalculia Toolkit. London: SAGE.
- Coelho, D. (2014). Dificuldades de aprendizagem específicas: Dislexia, Disgrafia, Disortografia e Discalculia. Porto: Areal Editores.
- Cruz, V. (1999). Dificuldades de Aprendizagem: Fundamentos. Porto: Porto Editora.
- Cruz, V. (2009). Dificuldades de Aprendizagem Específicas. Lisboa: Lidel.
- Department for Education and Skills. (2001). Guidance to support pupils with dyslexia and Dyscalculia. London: DfES
- Ferreira, F. O. & Haase, V. G. (2010) Discalculia do desenvolvimento e cognição matemática: aspetos neuropsicológicos. In Valle, L., Assunção, F., Wajnsztein, R. & Malloy-Diniz, L., Aprendizagem na atualidade: neuropsicologia e desenvolvimento na inclusão. São Paulo: Novo Conceito Editora.

- Fonseca, V. (1999). *Insucesso Escolar – abordagem psicopedagógica das dificuldades de aprendizagem*. Lisboa: Âncora Editora.
- Fortin, M. (2003). *O processo de investigação: da conceção à realização* (3ª ed.). Loures: Lusociência.
- García, J. (1998). *Manual de Dificuldades de Aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed.
- Kosc, L. (1974). Developmental Dyscalculia. *Journal of Learning Disabilities*, 39, 5, 164-177.
- Mialaret, G. (1975). *A aprendizagem da Matemática*. Livraria Almedina: Lisboa.
- Moyer, S. (2001). Are we having fun yet? How teachers use manipulative to teach mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 47, 175-197. Disponível em: [https://digitalcommons.usu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1054&context=teal\\_fac\\_pub](https://digitalcommons.usu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1054&context=teal_fac_pub)
- Ortiz, T. & Saldanha, A. (2017). *Guia de Intervenção em NeuroEducação*. Lisboa: Coisas de Ler.
- Pires, C. (1994). A utilização de materiais na aprendizagem matemática. In A. Vieira, E. Veloso & L. Vicente (Orgs.), *ProfMat 94: livro de atas* (pp. 289-295). Leiria: Associação de Professores de Matemática.
- Silva, W.C. (2008). *Discalculia: Uma abordagem à luz da Educação Matemática. Relatório Final (Projeto de Iniciação Científica)*. Universidade Guarulhos, Guarulhos.
- Vale, I. (1999). Materiais manipuláveis na sala de aula: o que se diz, o que se faz. In APM (Eds). *Actas do ProfMat 99* (pp. 11-120). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Vilelas, J. (2009). *Investigação: o processo de construção do conhecimento*. Lisboa: Edições Sílabo.

## **CAPÍTULO 17**

Quando a Expressão Plástica e a Matemática dão as mãos

**Mariana Borges Ramos Dinis**

Instituto Politécnico de Coimbra, ESEC  
marydin\_94@hotmail.com

**Ana Rosa Gomes**

Centro Escolar Solum Sul  
anarosagomes18@gmail.com

**Sílvia Maria Espada**

Instituto Politécnico de Coimbra, ESEC  
silviaespada@esec.pt

**Virgílio Rato**

Instituto Politécnico de Coimbra, ESEC, NIEFI  
virgilior@esec.pt

**Fernando Martins**

Instituto Politécnico de Coimbra, NIEFI, ASSERT, IIA, RoboCorp, ESEC  
Instituto de Telecomunicações  
fmlmartins@esec.pt

## Introdução

Em virtude do cenário atual, a profissão de professor exige muita criatividade para que consiga superar certas eventualidades com as quais se vai confrontando. De acordo com Martínez (2008, pp.72-73), a necessidade de introduzir mudanças no trabalho pedagógico justifica-se pelo seu próprio fim: ensinar, educar. Para cumprir adequadamente seus próprios objetivos, o trabalho pedagógico tem que ser, em alguma medida, criativo. Conforme Castro (2007), o docente criativo é capaz de criar estratégias que promovam a expressão criativa do aluno, garantindo uma aprendizagem eficiente e, ao mesmo tempo, alcançar satisfação e bem-estar emocional, trabalhando com mais motivação, interesse e dedicação.

Durante a Prática Educativa, na procura de alternativas capazes de dar resposta a desafios sentidos na abordagem de conteúdos da matemática e, em simultâneo desenvolver capacidades artísticas, estimulando a criatividade, surge o trabalho de investigação, cujo objetivo central consiste em promover aprendizagens significativas através de práticas interdisciplinares entre as áreas da EP e a Matemática, nomeadamente no domínio da GM e, posteriormente, analisar o seu impacto. Ao observar as dificuldades que a turma revelava na resolução de exercícios que envolviam conceitos geométricos, a motivação para intervir aumentou, no sentido de aproximar conceitos dos alunos, tornando-os mais concretos. O presente artigo contempla uma das propostas didáticas desenvolvidas ao longo da investigação que, à semelhança das restantes se traduz numa prática interdisciplinar entre a EP e a Matemática.

De acordo com o artigo 7.º (alínea b) da Lei de Bases do sistema Educativo (Lei n.º 85/2009, de 27/08), um dos objetivos da escola é assegurar que nesta formação sejam equilibradamente inter-relacionados o saber e o saber fazer, a teoria e a prática, a cultura escolar e a cultura do quotidiano. Em conformidade com o mencionado surge no Decreto Lei n.º 55/ 2018, publicado no Diário da República, 1.ª série – N.º 129 -6 de julho de 2018, artigo 21.º a ideia de que nas dinâmicas de trabalho pedagógico deve desenvolver-se trabalho de natureza interdisciplinar e de articulação disciplinar. No entanto, segundo Garrutti e Santos (2004, p.188), a prática pedagógica atual ainda se encontra apegada ao tradicional e disciplinar, favorecendo a configuração da fragmentação de conhecimentos. Dessa forma, ressalta-se a necessidade de introduzir práticas de ensino inovadoras no sentido de reverter esse problema.

Neste sentido, foi desenvolvido o presente estudo num contexto formal no âmbito do estágio de Mestrado, numa turma do 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico pertencente ao

Agrupamento de Escolas Eugénio de Castro. No que concerne às finalidades desta investigação destacamos: promover a interdisciplinaridade; promover metodologias ativas centradas no aluno; e, por fim, desenvolver o gosto por aprender e pelas áreas envolvidas.

Com este estudo pretendemos contribuir para a promoção de um ensino mais concreto e experimental, de construção e reconstrução de conceitos e conhecimentos, através de novas abordagens. Tendo em vista os aspetos observados, acreditamos ser uma investigação com contribuições significativas para o trilha do ensino, uma vez que integra a interdisciplinaridade e, em simultâneo promove metodologias ativas, sendo ambas ferramentas com um valor inquestionável.

Assim sendo e, tendo por base os aspetos observados, surgiu a questão que delineou o trajeto da investigação: De que forma a EP, aliada à Matemática pode trazer resultados positivos no processo de ensino e de aprendizagem?

## **Fundamentação e Contexto**

### *A interdisciplinaridade para uma educação transformadora*

De acordo com Francischett (2005, p.5), o movimento sobre a interdisciplinaridade surge na Europa, mais concretamente em França e Itália, em 1960, como tentativa de elucidação e de classificação temática das propostas educacionais, como compromisso de alguns professores universitários que procuravam romper a “educação por migalhas”. Em Portugal, o conceito surge alguns anos depois, em 1994 por meio da Carta da Transdisciplinaridade, elaborada no Congresso Mundial de Transdisciplinaridade na Arrábida.

O termo interdisciplinaridade “deriva da família de palavras disciplina e designa diferentes modos de relação e articulação entre disciplinas” (Pombo, 2004, p.34). Por outro lado, conforme Gusdorf (1990) citado por Pombo (2004, p.163) o prefixo inter não indica apenas uma pluralidade, uma justaposição; evoca também um espaço comum, um fator de coesão entre saberes diferentes.

Na segunda metade do século XX, a abordagem do construtivismo trouxe para o meio educacional o questionamento sobre a interdisciplinaridade, uma vez que conceituar o termo não era nem é tarefa simples, por se tratar de uma palavra vaga e imprecisa. Para

Pombo, Guimarães e Levy (1994, p.13) a interdisciplinaridade consiste numa “combinação entre duas ou mais disciplinas com vista à compreensão de um objeto a partir da confluência de pontos de vista diferentes e tendo como objetivo final a elaboração de uma síntese relativamente ao objeto comum”. Sob outra perspectiva, Campestrini, Vandresen e Paulino (2000, p.145) definem a interdisciplinaridade como “a visão epistemológica mais adequada para se pensar a construção, seleção e transmissão do conhecimento”. No entanto, embora as definições apresentadas sejam distintas, “convergem para a superação do ensino da fragmentação do conhecimento e a necessidade de diálogo por parte dos docentes” (Oliveira & Santos, 2017, p.73). De acordo com Pombo (2004, p.109), a interdisciplinaridade exige iniciativa, imaginação, capacidades inventivas, empenho, criatividade e capacidade crítica.

A interdisciplinaridade surge para superar a fragmentação entre os conteúdos, para suprir a necessidade de articular teoria e prática e devido à distância dos conhecimentos uns dos outros e da realidade (Francischett, 2005). Neste sentido, a interdisciplinaridade procura aproximar duas ou mais áreas do saber de forma harmoniosa, a fim de promover um enriquecimento recíproco em prol de uma finalidade, geralmente traduzida no sucesso das aprendizagens pretendidas. As informações, quando trabalhadas em contexto compreensível, passam a compor a estrutura cognitiva dos alunos (Garrutti & Santos, 2004). Segundo Gomes (2014) (citado por Costa, Duque & Martins, 2020) as práticas interdisciplinares apresentam inúmeras potencialidades, nomeadamente a cooperação e a promoção da criatividade.

No sentido de desvincular o ensino atual do tão enraizado ensino tradicional, “a prática interdisciplinar pressupõe uma desconstrução, uma ruptura com o tradicional e com o cotidiano tarefeiro escolar (...) possibilitando a interdependência, o compartilhamento, o encontro, o diálogo e as transformações” (Fazenda, 2008, p.82).

Falar de interdisciplinaridade no ensino, revela-se um assunto delicado e pouco explorado, pois “poucos professores se aventuram na busca da interdisciplinaridade” (Carlos, 2007, p.17), dada a sua exigência que “impõe a cada especialista que transcenda sua própria especialidade, tomando consciência de seus próprios limites para acolher as contribuições das outras disciplinas” (Japiassu, 1976, p.26). É, portanto, “necessário os professores acreditarem nos benefícios da educação interdisciplinar para que ocorra a interdisciplinaridade de fato” (Oliveira & Santos, 2017, p.85).

Questionar a organização curricular vigente nas escolas é o ponto de partida para que novos caminhos sejam trilhados e uma nova estrutura curricular seja estabelecida. Afinal, o currículo é dinâmico, muda, e precisa mudar para acompanhar a transformação do conhecimento (Zimmermann, 1997) (citado por Carlos, 2007, p. 128).

Na realidade, não existem receitas mágicas nem um caminho que possa ser identificado como ideal e único para o ensino de qualquer disciplina, no entanto a interdisciplinaridade parece-nos ser um ótimo ponto de partida para desencadear a escola integradora, criativa e ativa que tanto se ambiciona.

### **A Expressão Plástica e a Matemática**

Nos últimos anos, a educação em Portugal ao nível do 1.º ciclo, tem vindo a ser alvo de maior atenção, com especial valorização das áreas de Português e Matemática, conferindo, às restantes áreas, uma desvalorização constante. Analisando a matriz curricular referente ao 1.º CEB, é possível verificar uma discrepância considerável no que concerne à carga horária semanal das várias componentes do currículo, sendo que a disciplina de Matemática conta com um mínimo de 7 horas, enquanto as Expressões Artísticas, onde se insere a EP, dispõem de um mínimo de 3 horas. Em contrapartida, a Matemática e a arte, onde se insere a EP, são vistas, por diversos autores, como linguagens universais, no sentido em que proporcionam uma visão do mundo. Segundo Fainguelernt e Nunes (2006), o exercício da matemática e da arte é uma atividade fundamental para o desenvolvimento integral do ser humano, e essencial para a evolução da própria sociedade. Desta forma e de acordo com Sousa (2003), os pedagogos defensores da integração das Artes na Educação, consideram que a formação da pessoa deve ser global e não especializada, pelo menos nos anos escolares básicos, devendo proporcionar às crianças uma organização curricular equilibrada, homogênia e voltada essencialmente para uma forte cultura geral, onde Humanidades, Ciências e Artes coexistam em igualdade de circunstâncias, de importância e em convergência educativa.

A questão da educação gira em torno da criação e da criatividade, tornando a escola um espaço do conhecimento historicamente produzido pelo homem em um espaço de construção de novos conhecimentos, fazendo com que o desenvolvimento da capacidade criativa nos alunos, inerente à dimensão artística, tenha uma direta relação com a produção do conhecimento nas diversas disciplinas, incluindo a matemática e assim favorecendo uma unidade no trabalho pedagógico (Paraná, 2008).

## A Expressão Plástica

Procurando definir EP, segundo Reis (2005, p.8), o termo expressão “designa o conjunto dos fenómenos que se produzem no corpo como resposta a estímulos externos e internos”. Para Stern (1974, p.14), “a expressão tem uma função precisa: formular o que não pode ser dito verbalmente”.

Neste sentido, a arte não é apenas algo que se encontra nos museus e galerias de arte (...). A arte, como quer que a definamos, está presente em tudo o que fazemos para agradar aos nossos sentidos”, sendo, portanto, detentora de um imenso valor e implicação ao nível do crescimento intelectual, físico e criativo (Read, 2010).

A EP, segundo Sousa (2003, p.160) “é essencialmente uma atividade natural, livre e espontânea da criança. O seu principal objetivo é a expressão das emoções e sentimentos através da criação com materiais plásticos. Não se pretende a produção de obras de arte nem a formação de artistas, mas apenas a satisfação das necessidades de expressão e de criação da criança”.

São inúmeros os artistas nacionais e internacionais que, nas suas obras, trabalham, conteúdos matemáticos, mais propriamente do domínio da GM que, por sua vez, devem ser uma fonte de inspiração e motivação para desenvolver aprendizagens. Na história da arte do século XX em Portugal, Nadir Afonso (1920-2013), pintor português, ocupa, assim, um lugar absolutamente destacado, sendo apenas um dos exemplos nacionais com obras capazes de abrir horizontes e despertar interessantes propostas educacionais.

De acordo com o Currículo Nacional do Ensino Básico, “as Artes são elementos indispensáveis no desenvolvimento da expressão pessoal, social e cultural do aluno e são formas de saber que articulam imaginação, razão e emoção” (ME, 2001, p.149), desenvolvendo, em simultâneo, “formas pessoais de expressar o seu mundo interior e de representar a realidade.” (ME, 2004, p.89).

Segundo as evidências, tudo pode ser trabalhado com a arte, sendo apenas necessário um pouco de imaginação, predisposição e, principalmente criatividade. No entanto, não basta colocar à disposição das crianças materiais e um clima favorável ao desenvolvimento artístico. São necessárias ações educativas intencionais, estruturadas de acordo com objetivos concretos (Fróis, 2000).

## A Matemática e a Geometria

A ciência matemática surgiu da necessidade da resolução de problemas práticos do cotidiano, conferindo-lhe um caráter prático por natureza (Miorim, 1998, p.1, citado por Fazenda, 2008, p.101). A matemática é, sem dúvida, uma outra forma de linguagem. Totalmente presente no cotidiano, precisa ser compreendida antes de aplicada, movimento contrário ao que a escola adotou por décadas. Materializa-se uma maneira concreta de aprender, mais dotada de sentido (Fazenda, 2008, p.89).

Na perspectiva do Programa de Matemática do Ensino Básico (2007, p.5), era exigida “cada vez mais da escola uma formação sólida em Matemática para todos os alunos, uma formação que lhes permita compreender e utilizar esta ciência desde cedo e ao longo de toda a escolaridade, nas várias disciplinas em que é utilizada, tal como na vida pessoal, na profissão e na sociedade (...)”. Exige ainda, “uma formação que estimule, nos alunos, uma relação positiva com a disciplina e que desenvolva a confiança nas suas capacidades pessoais para trabalhar com a mesma”. De acordo com NCTM (2007, p.5), “a competência matemática abre portas a futuros produtivos”, enquanto “a sua ausência mantém-nas fechadas”.

A importância da Matemática na formação global dos alunos, contribui de modo significativo para que se tornem indivíduos autônomos, competentes, críticos e confiantes na resolução dos problemas com os quais se vão deparar no cotidiano. Pois, conforme Barros e Palhares (1997, p.9) a matemática é “reconhecidamente decisiva para a estruturação do pensamento humano e a plena integração na vida social”. Por conseguinte, ao demonstrar que as aprendizagens matemáticas podem ser transportadas para a vida em sociedade, é possível diminuir o risco do aluno apenas se preocupar em realizar aprendizagens mecanizadas, aumentando o interesse em procurar sentido lógico nas suas aprendizagens, enquanto é desenvolvido o gosto pela Matemática.

No que concerne à GM, esta encontra-se presente em todo o ensino regular, tendo como conceção principal o desenvolvimento do sentido espacial dos alunos e o estudo das figuras geométricas bidimensionais e tridimensionais. A visualização engloba capacidades relacionadas com a forma como os alunos percebem o mundo que os rodeia e envolve observação, manipulação e transformação de objetos (Ponte et al, 2007, p.22). De acordo com Hans Freudenthal (1973) (citado por Veloso, 1998, p.15), Geometria é compreender o espaço em que a criança vive, respira, e se move (...) que a criança deve aprender a conhecer,

explorar e conquistar”. Para Moreira e Oliveira (2003, p.77), a geometria contribui “para o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas”.

O uso de materiais manipuláveis (estruturados e não estruturados) tem um papel importante na aprendizagem da GM. Estes materiais permitem estabelecer relações e tirar conclusões facilitando a compreensão de conceitos (Ponte et al, 2007, p.23). Neste sentido, o uso de material concreto torna as práticas educativas mais dinâmicas e desenvolve o pensamento abstrato por um processo de retificações sucessivas que possibilita a construção de diferentes níveis de elaboração do conceito (Pais, 2006).

### **Quando a Expressão Plástica e a Matemática dão as mãos**

*“O homem fez Arte usando Matemática e construiu a Matemática observando as Artes”*

*Barco (2005) (citado por Leiria & Luz, 2011, p.14210)*

Contextualizando, o presente estudo foi realizado numa turma do 4.º ano de escolaridade, de uma escola pública, localizada no centro da cidade de Coimbra. A turma era constituída por vinte e quatro alunos, sendo doze do sexo feminino e doze do masculino, com idades compreendidas entre os oito e os dez anos. O grupo era bastante recetivo, empenhado, participativo, curioso e competitivo, no que diz respeito às atividades propostas. No entanto, tratava-se de um grupo heterogéneo, apresentando diferentes ritmos de trabalho, diferentes graus de maturidade e também algumas dificuldades de aprendizagem. No geral, estes alunos caracterizavam-se por pertencer a uma classe média-alta, apresentando um vasto leque de experiências educativas fora do contexto escolar. No que concerne ao comportamento, em média, revelavam um nível satisfatório. A sala de aula, apresentava as mesas dispostas em filas, impossibilitando a realização de trabalhos de forma dinâmica e colaborativa. A proposta seguidamente apresentada teve a duração de duas semanas, o que corresponde a cinco sessões e contou com a colaboração de professores, alunos, pessoal não docente e familiares.

A atividade “Construção do metro cúbico”, consistiu na construção de um metro cúbico, utilizando como unidade o decímetro cúbico, inspirado no artista plástico Nadir Afonso. Para introduzir a temática foi proposta aos alunos uma pequena investigação, no sentido de descobrir quantos  $\text{dm}^3$  seriam necessários para formar  $1\text{m}^3$ , podendo recorrer a

livros, dialogar com os colegas ou esboçar os seus conhecimentos prévios numa folha. Desta forma, autonomamente e estabelecendo pontos de conexão com conhecimentos já adquiridos, procuraram descobrir a resposta à questão que lhes foi colocada explicitando, posteriormente, o seu ponto de vista, bem como as etapas percorridas para o alcançar.

A tarefa seguinte passou por compreender as dimensões do  $dm^3$ , pedindo aos alunos para desenhar a planificação de um  $dm^3$ , recortar, vincar e, posteriormente erguer o seu cubo, para conseguirem analisar e detetar possíveis erros. Utilizando o molde da primeira planificação, cada aluno reproduziu mais cinco exemplares. Devido à carência de tempo, não foi possível reproduzir em sala de aula os restantes exemplares, tendo sido desenhados e recortados em casa, envolvendo, desta forma, familiares na realização da tarefa. Como para a construção do  $m^3$  seriam necessários mil cubos, optámos por desenvolver esta proposta em parceria com as docentes e as suas respetivas turmas do 4.º ano de escolaridade, da escola em questão.

Depois desta exploração, foi apresentada à turma o trabalho de Nadir Afonso através de um PowerPoint com algumas obras, bem como parte da sua história de vida, no sentido de motivar, dar a conhecer os seus trabalhos e explorar as suas características com a lente matemática. No decorrer desta atividade, foram explorados alguns conceitos matemáticos, tais como noções de paralelismo, perpendicularidade, figuras geométricas, entre outros (Figuras 1 e 2).

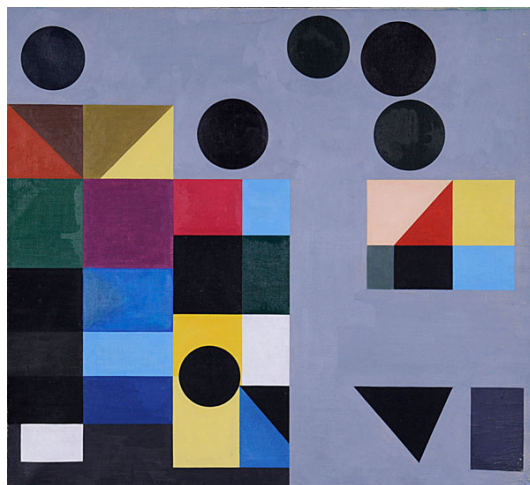


Figura 5. Composição Geométrica, 1947



Figura 6. Teerão, 1998

Tendo por base a composição visual de Nadir Afonso, foi proposto aos alunos que criassem as suas próprias obras, inspiradas no artista (Figura 3). Essas criações tiveram como pano de fundo uma das faces da planificação do  $dm^3$ , concebida previamente. No fim de elaborada a obra, foi pedido que a intitulassem (Figura 4).



Figura 7. Criação de uma obra, numa das faces do do  $dm^3$



Figura 8. Título da obra

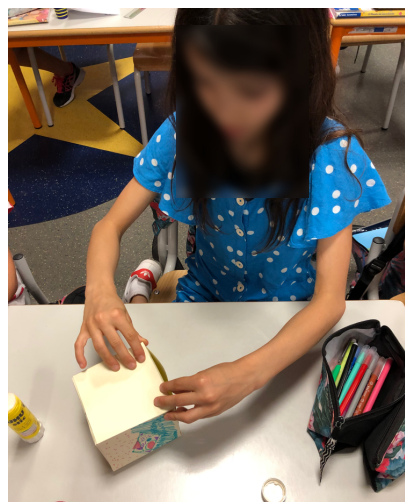
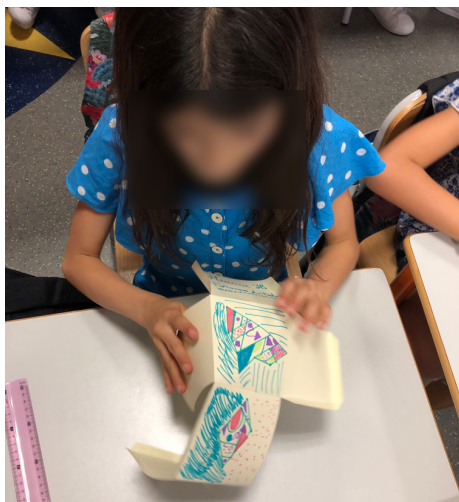


Figura 9. Construção dos cubos ( $dm^3$ )

Prontamente, procederam à construção dos cubos ( $\text{dm}^3$ ) (Figura 5) e, por fim, foi construído o  $\text{m}^3$ , utilizando os  $\text{dm}^3$  elaborados pelos alunos, contando com a colaboração e participação dos alunos das várias turmas.

### Apresentação e discussão dos resultados

O resultado final (Figura 6) foi, bastante satisfatório e muito apreciado pelos próprios alunos e restante comunidade escolar. Dadas as suas dimensões, o cubo ficou em exposição no átrio da escola, para que pudesse ser observado, compreendido e apreciado por todos, permitindo também a docentes de outros anos de escolaridade a utilização deste recurso, contribuindo para o sucesso das suas práticas.



Figura 10. Resultado final do metro cúbico ( $\text{m}^3$ ) inspirado na arte de Nadir Afonso

De forma a ser significativo para os alunos, primeiramente permitimos que explorassem o cubo de forma autónoma para, de seguida, em sala de aula ser explorado, desencadeando conteúdos que lhe estão intimamente associados, como o volume e a capacidade. A exploração, decorreu da melhor forma, sendo que todos participaram na discussão, bem como, em fases posteriores, ao realizar exercícios que envolviam

conceitos como  $dm^3$ ,  $m^3$ , volume, a maioria mostrou-se confiante e segura dos seus conhecimentos.

Observando as evidências seguintes, podemos verificar a evolução do primeiro desenho do aluno x (Figura 7), até ao desenho do último cubo (Figura 8) na ótica da sua aproximação aos traços de Nadir Afonso. As formas elípticas em espiral, as cores, os traços arquitetónicos, os polígonos, são alguns dos aspetos que caracterizam o autor e que são possíveis de perceber nas criações dos alunos.



Figura 12. Primeiro desenho do aluno x



Figura 11. Sexto e último desenho do aluno x

Indo ao encontro de quatro competências fundamentais para promover aprendizagens significativas definidas por Harari (2018) “pensamento crítico, comunicação, colaboração e criatividade”, consideramos tratar-se de aspetos que, ao longo desta proposta foram desencadeados e, nos quais se verificaram uma evolução positiva ao longo das sessões.

Após serem analisados e confrontados os dados recolhidos em breves momentos de avaliação, antes e após as sessões, bem como os registos diários da docente, é perceptível uma superação e considerável melhoria na compreensão e domínio dos conceitos envolvidos. cremos, portanto, que a atividade desenvolvida teve um papel importante na aprendizagem e, principalmente na compreensão dos alunos mostrando-se assim mais confiantes, tendo também contribuído para a promoção do interesse pelas duas áreas.

Refletindo sobre a prestação dos alunos, podemos afirmar que se mostraram empenhados, demonstraram envolvimento e interação crescente, no geral o

comportamento melhorou substancialmente assim como o nível de atenção e concentração face às indicações da professora. O interesse e empenho foram notórios, pois o dedo no ar para colocar questões ou para explicar as suas interpretações foi uma constante. As dificuldades que foram surgindo às crianças ao longo das tarefas, como descobrir quantos  $\text{dm}^3$  eram necessários para prefazer um  $\text{m}^3$  ou no manuseamento do material de desenho para construir segmentos de reta paralelos e perpendiculares para elaborar a planificação do cubo ( $\text{dm}^3$ ), foram por elas solucionadas o que se revelou um aspeto positivo dadas as características da turma.

“O envolvimento leva a que a criança ganhe uma experiência de aprendizagem profunda, motivada, intensa e duradoura”  
Leavers (1994) (citado por Vieira, 2012, p.29)

## **Conclusão**

Com base na nossa investigação, podemos afirmar que a interdisciplinaridade é uma das formas de transcender as dificuldades apresentadas pelas ciências, neste caso em particular, da Matemática ao nível da GM pois, aliando a Matemática à EP promove-se a comunicação entre ambas de forma, por um lado, a superar a perspetiva mecanicista tão presente no ensino da Matemática, tornando concretos e aproximando os conteúdos dos alunos, favorecendo e fortalecendo as aprendizagens e por outro, promovendo capacidades como a criatividade, a cooperação, entre outras. Deste modo, conduz a um crescimento completo e harmonioso do indivíduo, uma vez que integra conhecimento, descoberta e expressão. Dean (2008) (citado por Costa, 2015, p.89), corrobora esta ideia ao afirmar que “a aprendizagem matemática poderá ser mais acessível e mais agradável para as crianças se estas conseguirem experienciar a existência de conexões que possam auxiliar a aprendizagem e desenvolver o gosto de aprender”.

Sendo a interdisciplinaridade uma área pouco desenvolvida no nosso país, uma vez que os seus contributos se revelam indubitáveis meios para ultrapassar barreiras rumo ao sucesso escolar, é de todo o interesse motivar e desencadear futuros estudos sobre o tema, não só ao nível de possíveis metodologias a adotar, mas linhas orientadoras e esclarecedoras para quem pretende enverdar pelo caminho da interdisciplinaridade. Na presente investigação, dada a pertinência do contexto optámos por promover práticas

interdisciplinares entre a Matemática e a EP, no entanto, existem muitas outras áreas por estudar e, certamente com contributos valiosos para promover aprendizagens significativas e apostar na inovação dos nossos currículos. Seria também pertinente levar a cabo estudos ou reflexões no sentido de compreender como se poderá caracterizar a relação entre o desempenho das crianças na resolução de tarefas propostas e a criatividade, ou, por outro lado, até que ponto os manuais escolares promovem a interdisciplinaridade.

Importa mencionar algumas limitações do estudo que, apesar de tudo, foram ultrapassadas, começando pela recolha bibliográfica alusiva à interdisciplinaridade, pois apesar de existir um número considerável de estudos, na sua maioria, apresentam-se muito vagos e abstratos, não delineando um possível caminho orientador a seguir. A escassa colaboração e o espírito de partilha no seio da turma, também se revelaram um fator limitante, sendo que cada aluno utilizava apenas os seus materiais por não se sentir confortável com o conceito de “partilha”. De acordo com o ME (2017, p.21), “as competências associadas ao Relacionamento interpessoal implicam que os alunos sejam capazes de adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição”. Todavia, face a todas as limitações encontradas, consideramos que conseguimos cumprir com os nossos objetivos.

Este estudo promoveu contribuições a nível pessoal pois ao investigar, inevitavelmente somos levados a refletir sobre as investigações e as práticas, dando assim espaço para possíveis reformulações. No que diz respeito à turma, o estudo permitiu adquirir novos conhecimentos, novas abordagens e competências ao nível do Saber fazer, nas diversas áreas. De acordo com ME (2017, p.6) as sociedades atuais “(...) hoje têm de ligar educação, cultura e ciência, saber e saber fazer”.

Em jeito conclusivo, o presente estudo não pretendeu chegar a generalizações, mas sim compreender e interpretar uma situação ou tarefa específica atribuindo-lhe significado. Sendo que as conclusões retiradas apenas dizem respeito a este contexto, seria interessante e pertinente que o mesmo estudo pudesse ser desenvolvido noutros contextos diferentes, sob o ponto de vista de outros investigadores, providenciando uma compreensão global da temática.

### Agradecimentos

*Ao Instituto de Telecomunicações, que financiou parcialmente este trabalho pela FCT/MCTES, através de fundos nacionais e, quando aplicável, cofinanciado por fundos comunitários no âmbito do projeto UIDB/EEA/50008/2020.*

### Referências bibliográficas

- Barros, G. & Palhares, P. (1997). A emergência da matemática no jardim de infância. Porto: Porto Editora.
- Campestrini, D., Vandresen, V. & Paulino, L. (2000). Interdisciplinaridade: A Filosofia como Instrumento de Diálogo entre as Ciências. Rev ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina (v.5, nº5).
- Carlos, J. G. (2007). Interdisciplinaridade no Ensino Médio: Desafios e Potencialidades. Brasília: DF.
- Costa, B. M. (2015). Aprender Matemática Através das Expressões: Uma Reflexão no Âmbito da Prática de Estágio na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico. (Dissertação de mestrado, Departamento de Educação da Universidade dos Açores, Ponta Delgada).
- Costa, S. L., Duque, I. & Martins, F. (2020). Reciclagem e Literacia Estatística: Uma Prática interdisciplinar. APEDuC Revista, 1(01), pp.129-141.
- Fainguelernt, E. K. & Nunes, K. R. A. (2006). Fazendo arte com a matemática. Porto Alegre: Artmed.
- Fazenda, I. (2008). O que é a Interdisciplinaridade? Cortez Editora: São Paulo.
- Francischett, M. N. (2005). O entendimento da interdisciplinaridade no cotidiano. UBI.
- Fróis, J., et al. (2000). Educação estética e artística. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Garrutti, E. A. & Santos, S. R. (2004). A interdisciplinaridade como forma de superar a fragmentação do conhecimento. Revista de Iniciação Científica v.4, nº2: FFC.
- Harari, Y. (2018). 21 Lições para o século XXI. Lisboa: Elsinore.
- Japiassu, H. (1976). Interdisciplinaridade e Patologia do Saber. Imago Editora: Rio de Janeiro.
- Leiria, R. D. C. & Luz, V. S. (2011). Uma Proposta Interdisciplinar entre Arte e Matemática no Ensino Fundamental. X Congresso Nacional da Educação – EDUCERE, pp.14208-14217.
- Ministério da Educação. (2001). Currículo Nacional do Ensino Básico - Competências Essenciais. Lisboa: Departamento da Educação Básica.
- Ministério da Educação (2004). Organização Curricular e Programas do 1.º Ciclo. Lisboa: ME – Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.

- Ministério da Educação. (2017). Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória. Lisboa: Departamento de Educação Básica.
- Moreira, D., & Oliveira, I. (2003). Iniciação à matemática no Jardim-de-Infância. Lisboa: Universidade Aberta.
- NCTM (2007). Princípios e Normas para a matemática escolar. (Tradução portuguesa de Principles and standards for school mathematics, 2000). Lisboa: APM.
- Oliveira, E. B. & Santos, F. S. (2017). 5 Pressupostos e definições em interdisciplinaridade: Diálogo com alguns autores. *Interdisc.*, São Paulo, (nº.11).
- Pais, L. C. (2006). *Ensinar e Aprender Matemática*. São Paulo: Autêntica, 1ª ed.
- Paraná, Secretaria de Estado da Educação. (2008). *Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná – Matemática*. Curitiba: SEED.
- Pombo, O., Guimarães, H. & Levy, T. (1994). *A interdisciplinaridade: Reflexão e Experiência*. 2.ª Edição. Lisboa: Texto.
- Pombo, O. (2004). *Interdisciplinaridade: Ambições e Limites*. Relógio D'Água: Lisboa.
- Ponte, J. P. et al (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular do Ministério da Educação.
- Read, H. (2010) *Educação pela Arte*. Edições 70. Lda.: Coimbra.
- Reis, L. (2005). *Expressão corporal e dramática*. Produções Editoriais: Lisboa.
- Sousa, A. B. (2003). *Educação pela Arte e Artes na Educação – Bases Psicopedagógicas*. Vol. 1. Horizontes Pedagógicos: Lisboa.
- Stern, A. (1974). *Uma Nova Compreensão da Arte Infantil*. Livros Horizonte: Lisboa.
- Veloso, E. (1998). *Geometria – Temas Atuais*. Materiais para Professores. Lisboa: ME, Instituto de Inovação Educacional.
- Vieira, M. C. C. M. (2012). *A Resolução de Problemas e a Criatividade em Matemática: Um Estudo em Contexto de Educação Pré-Escolar*. Instituto Politécnico de Viana de Castelo.

## **CAPÍTULO 18**

Literacia Financeira a partir de Jogos Tradicionais Infantis: uma experiência no 1.º CEB

### **Beatriz Antunes Costa**

Instituto Politécnico de Coimbra, ESEC  
beatriz.antunes07@gmail.com

### **Susana Raquel Monteiro Lucas**

Agrupamento de Escolas da Lousã, Grupo 110  
susanamartins@aglousa.com

### **Francisco Campos**

Instituto Politécnico de Coimbra, ASSERT, IIA,  
RoboCorp, ESEC  
francicampos@esec.pt

### **Fernando Martins**

Instituto Politécnico de Coimbra, NIEFI, ASSERT, IIA,  
RoboCorp, ESEC  
Instituto de Comunicações  
fmlmartins@esec.pt

## **Introdução**

No 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB) é fulcral ter em consideração que as Expressões Artística e Físico Motora contribuem para o desenvolvimento global da criança tanto quanto outros domínios, como a Matemática, o Português e o Estudo do Meio (Costa, Lucas, Campos, & Martins, 2019).

Neste sentido, acredita-se que estas Expressões devem ser desenvolvidas no decorrer das experiências de aprendizagem. Campos et al. (2018) referem que mais que cumprir os objetivos associados à Expressão e Educação Físico-Motora (1.º CEB), é possível trabalhar de uma forma articulada com as outras áreas de conteúdo obrigatório (e.g., Matemática) proporcionando à criança, não só a prática de atividade físico-desportiva, mas também um melhor e maior conhecimento dos conteúdos abordados nas disciplinas de âmbito mais cognitivo.

Este estudo foi desenvolvido em contexto formal, com 23 alunos de uma turma do 3.º ano de escolaridade de uma Escola Básica, durante o ano letivo de 2018/2019. A Literacia Financeira e os Jogos Tradicionais Infantis (JTI) surgem interligados em função de um objetivo comum. O tema aglutinador é a LF, através de uma prática interdisciplinar com os JTI. A partir desta observação e de uma visão vasta sobre a interdisciplinaridade, nasceu um projeto de intervenção que teve como objetivo motivar as crianças para a aprendizagem de conteúdos de LF a partir de estratégias que contemplassem a interação com o domínio da Expressão e Educação Físico-Motora, mais concretamente através dos JTI. Neste domínio, foi privilegiado a utilização do jogo devido à importância que tem nas aprendizagens motivadoras das crianças (Campos, et al. 2018; Costa et al., 2019).

## **Fundamentação e Contexto**

Perante a sociedade atual, em constante mudança, centrada na exigência de um conhecimento diferenciado, um dos desafios que se coloca à educação é a necessidade de reconfigurar as práticas e os conceitos que a abrangem. Assim, uma possibilidade que se coloca de mudança é propor um modelo de ação interdisciplinar, capaz de “ganhar” espaço à disciplinaridade instituída e que articule a interseção de diferentes saberes (Fazenda, 2008).

De acordo com Costa (2019), a interdisciplinaridade é considerada como um processo sustentado por práticas pedagógicas transversais, fomentadas de forma refletida e partilhada, formuladas por um contexto real e significativo, num trabalho conjunto de pesquisa de informação pertinente de duas ou mais disciplinas e/ou saberes, conteúdos e procedimentos.

### **Literacia Financeira nas escolas**

Cunha (2015) define a Educação Financeira como o conjunto de informações que nos permite melhorar a gestão do dinheiro e a LF como o conhecimento de temas e conceitos financeiros, por parte dos cidadãos, úteis à gestão do dinheiro e orçamento familiar e que facilitam o processo de tomada de decisões financeiras.

A nível nacional foi efetuado um "Inquérito à Literacia Financeira da População Portuguesa 2010" (Banco de Portugal, 2011), num universo de dois mil cidadãos com idade igual ou superior a 16 anos, demonstrando que os inquiridos revelavam respostas com deficiências de literacia relacionadas com conceitos importantes para tomar decisões financeiras.

Segundo Dionísio (2019), a atual sociedade e o sistema financeiro permitem que as crianças, desde cedo, desempenhem papéis de consumidores, contactando com situações económicas, quer seja nas pequenas transações que efetuam para adquirir produtos apreciados quer seja no contacto com as escolhas financeiras efetuadas pelos adultos.

Em suma, apesar de ser um conteúdo transversal e opcional da Educação para a Cidadania, a literacia financeira deve ser lecionada de forma a tornar as gerações futuras empreendedoras, conscientes e ativas na sociedade.

### **Jogos Tradicionais Infantis**

Existem muitas teorias que versam sobre a importância do jogo no desenvolvimento da criança. O conceito de jogo é polissémico, sendo destacado por diversos autores, entre os quais Mota (2009), que refere que "a diversidade do conceito de jogo é tão grande que é difícil apresentar uma única definição que inclua todo o seu significado" (p. 19).

Guedes (2016) salienta que os JTI têm objetivos e resultados específicos em diferentes níveis, nomeadamente intelectual (memória, atenção, imaginação e antecipação), afetivo (motivação, alegria e prazer de jogar), social (entreaajuda, cooperação), fisiológico (diversidade de ações, dinamismo), sensorial (coordenação das sensações) e motor (coordenação, precisão e independência segmentar). Destaca ainda que estes jogos possuem outras grandes potencialidades (e.g. meio privilegiado de socialização ou possibilidade de cada jogador acrescentar outros elementos às regras).

Estudos recentes enquadram o papel formativo dos jogos tradicionais no 1.º CEB, descrevendo as suas potencialidades em contexto lúdico e pedagógico (Campos et al., 2018; Costa et al., 2019; Mendes & Dias, 2013a; Mendes & Dias, 2013b;), indicando que são um instrumento privilegiado de educação, socialização e integração sócio motora.

### **Interdisciplinaridade**

No âmbito da Matemática, é essencial que os alunos não a compreendam apenas como um espaço de aplicação de fórmulas e cálculos, desprovidos de um contexto, mas sim que a percecionem pela sua relevância na sociedade atual (Cabral & Teixeira, 2014). Ao longo dos anos, tem-se assistido a mudanças significativas nas práticas de sala de aula, nomeadamente com o surgimento de alternativas ao ensino tradicional.

Pombo (2005) define a interdisciplinaridade como um conceito sem definição concreta, salientando que prevê que se estabeleça uma relação recíproca entre disciplinas, onde se combinam várias áreas do saber em proveito da criação de uma só disciplina que responda às necessidades pretendidas, objectivando a um problema comum.

A interdisciplinaridade dá um novo sentido ao ensino, propondo que se trabalhe em sintonia e tendo, no centro de todo o processo, o aluno, como um indivíduo particular e único. Tendo isso em consideração, existe uma necessidade intrínseca de promover as aprendizagens dos alunos de forma individual e de respeitar as necessidades dos mesmos (Oliveira, 2017).

Oliveira (2019) salienta as potencialidades das práticas interdisciplinares nos diversos domínios, mais concretamente: cooperação, aprendizagem de conteúdos de forma lúdica; aumento do entusiasmo e interesse dos alunos; e otimização do rendimento escolar.

Segundo Costa (2019), a interdisciplinaridade, apesar de não ser um caminho fácil a percorrer, é uma aposta viável e unificadora de aprendizagens que permitirá à escola servir a sociedade atual, na medida em que dota os alunos de capacidades para a vida em sociedade e para a resolução de problemas do contexto real. Costa et al. (2019) salienta que é muito importante que o professor se reconheça pela criatividade, imaginação e, principalmente, pela inovação na forma como planifica e executa as diferentes sessões, sempre que possível recorrendo à articulação das diferentes áreas curriculares, com tarefas criativas e inovadoras.

### **Descrição da Prática Educativa e sua Implementação**

Este estudo foi realizado junto de uma turma do 3.º ano de escolaridade, numa escola básica, em ambiente rural. A turma era constituída por 23 alunos, com idades compreendidas entre os 7 e os 10 anos. Era uma turma heterogénea, com um bom nível de aproveitamento e ritmo de aprendizagem, aprendendo os conteúdos lecionados com alguma facilidade. Os agregados familiares posicionavam-se na classe média/baixa, apresentando uma preocupação constante em acompanhar o percurso escolar dos seus educandos. No que diz respeito ao comportamento, o grupo enquadrava-se num nível médio satisfatório.

O estudo teve origem num projeto de intervenção com a duração de 5 sessões de intervenção. Sob a perspetiva de uma prática interdisciplinar, foram desenvolvidas as sessões em ambiente exterior, mais concretamente no Campo de Jogos. Nas diversas sessões deste estudo, os alunos debateram ideias, de forma democrática, maioritariamente com a finalidade de obtenção de uma decisão aceite pelo grupo na sua totalidade.

Embora tenham sido recolhidos dados em todas as sessões, apenas um grupo foi continuamente descrito pelas suas práticas.

Todas as sessões da fase de intervenção decorreram do mesmo modo, iniciando-se sempre pela organização dos grupos no espaço exterior. Seguidamente, era feito o “Jogo da Apanhada” como forma de aquecimento, e seguia-se o jogo tradicional específico de cada sessão, com as suas respetivas progressões. Posteriormente, os diversos grupos eram acompanhados na resolução da situação problemática, monitorizando as discussões em pequeno grupo. No final, na fase de relaxamento, era feito um JTI conhecido dos alunos. Os JTI foram utilizados durante as cinco sessões da fase de intervenção. Pretendeu-se, através

das características dos JTI, que os alunos identificassem não só os valores monetários, mas também efetuassem adições e subtrações com os mesmos.

Na primeira sessão, o jogo tradicional escolhido foi a Barra do Lenço, com situações problemáticas subdivididas em três progressões. A primeira progressão foi relativa à identificação das moedas e notas de Euro (€). A segunda foi relativa à ordenação dos valores monetários e por fim, a terceira, foi relativa à junção de valores monetários para obter uma determinada quantia.

Na segunda sessão foi escolhido o Jogo da Macaca, sendo propostas situações problemáticas que envolvessem a adição e a subtração de quantias monetárias.

Na terceira sessão foi escolhido o Jogo das Latas, sendo que cada lata tinha associado um valor monetário e os alunos tinham de acertar na maior quantia que conseguissem, envolvendo adições e comparação das mesmas.

Na quarta sessão foi escolhido o Jogo do Burro, sendo que os alunos tinham de acertar, numa fase inicial, no maior valor monetário que conseguissem, e depois em grande grupo decidirem qual a equipa que recebia o ponto, tendo conseguido o maior valor monetário. Envolve assim a identificação dos valores e a comparação e ordenação dos mesmos.

Na quinta e última sessão foi realizada a Corrida dos Sacos, com situações problemáticas, envolvendo adições e subtrações de quantias monetárias.

### **1.ª Sessão de Intervenção**

Descrição do jogo: Após a formação de duas equipas, em cada uma delas distribuíam-se valores para cada um dos elementos. Quando o professor chamava uma moeda, a criança que ficou com esse valor deslocava-se o mais rápido possível, com o objetivo de apanhar o lenço e ir para um dos lados do campo sem ser “tocado” pela criança da equipa contrária em disputa consigo (para o seu campo ganhava 1 ponto, para o campo adversário conseguia 2 pontos). Este jogo era constituído por 3 progressões (e.g. Costa et al., 2019).

Descrição da prática: A prática consistia inicialmente na identificação, com o cálculo e manipulação dos valores monetários, tendo em conta a dinâmica da Barra do Lenço. Numa fase posterior, simulava-se pagamentos e trocos com notas e moedas, de modo a que os alunos sistematizassem o que aprendiam inicialmente.

Avaliação do impacto da prática: Os alunos evidenciavam entusiasmo e motivação no decorrer das progressões (Figura 1). Inicialmente necessitavam de mais tempo para reagir à chamada dos valores a que estavam identificados, devido à dificuldade em relacionar os valores monetários com a sua representação. No entanto, com o decorrer do jogo, sentia-se um maior à-vontade e um raciocínio mais rápido e corretamente explicitado. A cooperação era indubitavelmente um fator decisivo na superação das dificuldades, visto que os alunos com maior facilidade sentiam sempre a necessidade de ajudar os que apresentam maiores dificuldades, na medida em que não lhes expunham as respostas corretas, mas orientavam o seu pensamento e raciocínio. A dinâmica do jogo permitia que os alunos manifestassem um cálculo cada vez mais adequado e corretamente expresso, bem como uma maior destreza para atingirem os pontos desejados.



## 2.ª Sessão de Intervenção

Descrição do jogo: As casas da Macaca eram distribuídas de diferentes formas. O professor dizia um determinado problema e o aluno atirava a pedra para o valor do resultado obtido e deslocava-se até à respetiva casa, na forma que o docente pedisse antecipadamente (e.g., “pé-coxinho”) (Figura 2) (e.g. Costa et al., 2019).

Descrição da prática: A prática interdisciplinar permitia que os alunos sistematizassem, numa fase inicial, os conhecimentos construídos na sessão anterior, e posteriormente fossem articulando os enunciados com as estratégias que considerassem mais pertinentes. Ao longo da sua dinamização, os alunos foram-se demonstrando cada vez mais rápidos, manipulando e fazendo associações entre os valores monetários e as suas representações, bem como na adição e subtração de quantias.

Avaliação do impacto da prática: Neste jogo, denotaram-se dificuldades ao nível do cálculo mental e da agilidade dos alunos. As situações-problema ocorreram sempre uma forma gradual crescente, quanto ao seu nível de dificuldade. No entanto, os alunos evidenciaram maiores dificuldades em concretizar problemas em que o valor do troco não superasse os 10€, visto que esse valor correspondia ao máximo que se apresentava no jogo. Os alunos com maior facilidade ajudavam sistematicamente a organizar o pensamento dos restantes colegas, sendo que a competitividade entre os elementos de cada grupo não era um fator prejudicial à sua aprendizagem.



*Figura 2 - Dinamização do Jogo da Macaca*

Descrição do jogo: Os alunos, com supervisão do professor, atribuíam diferentes valores a cada lata. As crianças deviam conseguir chegar ao valor monetário, representado na totalidade de latas que conseguissem derrubar (e.g. Costa et al., 2019).

Descrição da prática: A prática interdisciplinar permitia que os alunos identificassem as moedas e notas, comparando-as, tendo em conta o seu valor monetário, e simultaneamente desenvolviam a coordenação motora, em prol de um objetivo comum, isto é, atingir o maior valor monetário possível.

Avaliação do impacto da prática: Este jogo era um daqueles em que os alunos apresentavam maior motivação e entusiasmo. O facto de que recorria a um material do quotidiano da maioria dos alunos, para elaborar as “peças” do jogo, era fulcral para o mencionado anteriormente. A estratégia mais frequentemente utilizada pelos grupos era de primeira e

separadamente, registar os valores monetários que correspondiam a euros e os que correspondiam a cêntimos. Seguidamente, adicionavam os cêntimos e se ultrapassasse o 100, convertiam o valor para euros. Finalmente, só tinham de adicionar os euros. A cooperação era mais uma vez um fator essencial (Figura 3).

### **3.ª Sessão de Intervenção**

Descrição do jogo: Os alunos, com supervisão do professor, atribuíam diferentes valores a cada lata. As crianças deviam conseguir chegar ao valor monetário, representado na totalidade de latas que conseguissem derrubar (e.g. Costa et al., 2019).

Descrição da prática: A prática interdisciplinar permitia que os alunos identificassem as moedas e notas, comparando-as, tendo em conta o seu valor monetário, e simultaneamente desenvolviam a coordenação motora, em prol de um objetivo comum, isto é, atingir o maior valor monetário possível.

Avaliação do impacto da prática: Este jogo era um daqueles em que os alunos apresentavam maior motivação e entusiasmo. O facto de que recorria a um material do quotidiano da maioria dos alunos, para elaborar as “peças” do jogo, era fulcral para o mencionado anteriormente. A estratégia mais frequentemente utilizada pelos grupos era de, primeira e separadamente, registar os valores monetários que correspondiam a euros e os que correspondiam a cêntimos. Seguidamente, adicionavam os cêntimos e se ultrapassasse o 100, convertiam o valor para euros. Finalmente, só tinham de adicionar os euros. A cooperação era mais uma vez um fator essencial (Figura 3).



Figura 13 - Dinamização do Jogo das Latas

#### 4.ª Sessão de Intervenção

Descrição do jogo: Os alunos, divididos em duas equipas, lançavam um “disco”, com objetivo de acertar nas casas com maior valor monetário, e evitar acertar nas casas denominadas por “Burro” (Figura 4) (e.g. Costa et al., 2019).

Descrição da prática: A prática interdisciplinar permitia que os alunos sistematizassem os conhecimentos construídos nas sessões anteriores, potenciando a sua destreza em prol do sucesso da equipa.

Avaliação do impacto da prática: Relativamente a este jogo, os alunos evidenciaram algumas dificuldades em acertar nos diferentes valores disponíveis, em alternativa ao “Burro”. Assim que lhes era apresentado o jogo, os elementos de cada grupo definiam de imediato os valores em que queriam acertar, denotando-se uma facilidade em ordená-los de forma decrescente, isto é, o valor pretendido era 500 euros mas, se não conseguissem, deveriam pelo menos acertar nos restantes valores por ordem decrescente, e evitar o mais possível acertar no “Burro”. O momento importante era quando, no final, se juntavam com os elementos dos seus grupos e efetuavam os cálculos, sendo que no global, todos os alunos davam o seu contributo.

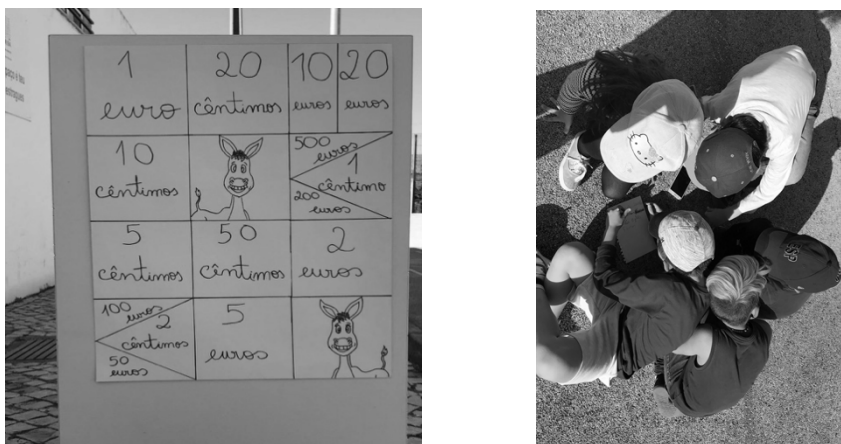


Figura 14 - Dinamização do Jogo do Burro

### 5.ª Sessão de Intervenção

Descrição do jogo: Os alunos eram distribuídos por duas equipas. O professor dizia um problema que envolvesse a adição ou a subtração de diferentes quantias de dinheiro, e a equipa só podia partir quando soubesse a resposta para o problema, confirmada pelo professor. O aluno que estava dentro do saco poderia pedir ajuda para dar a resposta (e.g. Costa et al., 2019).

Descrição da prática: A prática permitia que os alunos simulassem situações e trocos, envolvendo diferentes valores monetários. Não obstante, os alunos ao percorrerem a distância no menor espaço de tempo, desenvolveram a sua destreza motora, com o objetivo de chegarem em primeiro lugar e exporem os seus raciocínios de forma adequada a toda a turma.

Avaliação do impacto da prática: Inicialmente os alunos demonstraram não conhecer o jogo, no entanto, isso não era de todo um obstáculo à sua concretização. Embora fosse estipulado

que depois de cada situação-problema ser apresentada, era dado tempo para que trocassem opiniões entre os elementos do grupo e só depois decidissem a resposta final. Inicialmente os grupos tinham alguma dificuldade em cumprir o anteriormente mencionado, mas depois foram conseguindo fazê-lo com sucesso. Os alunos demonstraram-se ágeis e competitivos, o que estimulava a motivação e o entusiasmo (Figura 5).



Figura 5 - Dinamização da Corrida dos Sacos

### **Avaliação da implementação da prática e principais resultados**

Falar de desenvolvimento profissional é falar de conhecimentos sobre o ensino, das atitudes face ao ato educativo, do papel do professor e do aluno, das suas relações interpessoais, das competências envolvidas no processo pedagógico e do processo reflexivo sobre as práticas do professor (Silva, 2011). De acordo com Sá-Chaves (2009, p. 14), em algumas circunstâncias, a reflexão deverá acompanhar o decurso da própria ação, isto porque a imersão na realidade “não só o enriquece ligando-o (o profissional) ao real (...), como lhe confere a integração no sentido que ecologicamente, ali, se constitui”. A reflexão mais frequente concretiza-se no momento a posteriori, sendo igualmente fundamental, uma vez que permite um (re)equacionamento do passado, uma antevisão do futuro e uma reflexão sobre o próprio exercício reflexivo. “Permitir um novo olhar, com o qual se torna possível revisitare essa experiência e apreciá-la de novo, desenvolver novas compreensões, insights que, caso se queira (ou possa) se poderá fazer intervir em actividades futuras” (Sá-Chaves, 2009, p. 14).

Numa perspetiva mais atual surge Muraro (2017), que afirma que o professor toma decisões de forma consciente, manifestando gosto pela aprendizagem dos alunos e fixando-se na investigação durante o processo de ensino e aprendizagem.

No estudo apresentado houve três fases de avaliação dos alunos: antes, durante e após a intervenção. Antes de ser iniciado o projeto, foi feita uma análise da compreensão da LF dos alunos, através de um conjunto de tarefas. Nesta fase, os alunos revelaram dificuldades na identificação dos valores monetários, na representação das quantias monetárias, em operar com unidades monetárias de ordens diferentes e na ordenação dos valores monetários. Durante o desenvolvimento do projeto foram avaliadas as capacidades de socialização, cooperação, respeito pelos outros e também se observaram os conhecimentos dos alunos relativos à LF (Figura 6). Embora a prática de trabalhos de grupo já fosse frequente na turma, os alunos tornaram-se mais autónomos e cooperantes, dividindo as tarefas e complementando no final o grupo, debatendo ideias, partilhando raciocínios, respeitando a opinião dos outros. Em relação às questões de LF, tinham ideias-base, no entanto confundiam as notas com as moedas e os valores monetários, não sabendo depois operar com os mesmos. Ainda durante o desenvolvimento do projeto, foram aperfeiçoando as suas competências, ajudando-se mutuamente. Após o decorrer do projeto, foi realizado um conjunto de tarefas, nos mesmos moldes que a primeira análise onde houve evidências de melhorias na compreensão da LF e nas competências motoras (e.g. lançar o “disco” para um local específico – Jogo do Burro) e resposta de interpretação mais desenvolvidas e corretamente expostas (Figura 6).

The image shows two examples of student work on a math problem. The problem text is: "A Francisca quer comprar um vestido que custa 24 euros e 57 cêntimos e um casaco que custa 36 euros e 28 cêntimos. Na imagem está representado o dinheiro que a Francisca tem. Que quantidade de dinheiro falta à Francisca para comprar as duas peças de vestuário?"

**Left Student Work:**

- Que informações tenho?** Vestido: 24,57€; Casaco: 36,28€
- Como resolvo? Explica como pensaste.**

24 + 36	57 + 28
60 euros	85 cêntimos
60,85€	
60,85€ + 50,00€ = 110,85€	

**Right Student Work:**

- Que informações tenho?** 24,57; 36,28; 50
- Como resolvo? Explica como pensaste.**

24,57	36,28	50
+ 36	+ 28	
60,85	85	
- 50		
10,85		
- Resposta:** Faltam 10 euros e 85 cêntimos.

Figura 6 - Respostas construídas pelos alunos deste estudo na Fase Final

Relativamente a futuros projetos disciplinares, onde o aluno está no centro da sua aprendizagem e é tomado em consideração como ser único, há que ter em conta como se vai agir, sendo da responsabilidade do docente estar atento e respeitar o aluno quanto à sua especificidade. No entanto, para que isso aconteça, é preciso proporcionar um ambiente de aprendizagem, promovendo a interdisciplinaridade (Duque, Martins, Coelho, & Vale, 2015).

### **Conclusões e implicações**

Após a apresentação deste estudo, tornou-se evidente que com os JTI se promoveu o desenvolvimento da LF, no âmbito de uma prática interdisciplinar.

As práticas interdisciplinares, embora inicialmente manifestem algum receio e angústia no que diz respeito à prática educativa, beneficiam posteriormente a aprendizagem, através de atividades integradoras e diversificadas, em contraste com a exploração compartimentada dos conteúdos (Teixeira, 2016).

Dado que a LF está diretamente relacionada com os números e tendo em conta que o contexto financeiro é um tema constante no nosso dia-a-dia, é fulcral que se desenvolva o pensamento financeiro, na ótica da resolução de problemas do quotidiano (Fernandes, 2011).

A LF refere-se à capacidade de ler, analisar e comunicar sobre as condições financeiras pessoais que afetam o bem-estar a nível material, incluindo a capacidade de discernir sobre decisões financeiras (Orton, 2007). Formar cidadãos responsáveis e conscientes é uma necessidade urgente. Durante o decorrer do estudo, os alunos evidenciaram algumas dificuldades na identificação e no reconhecimento dos valores monetários. Adequar os conteúdos ao contexto real foi fundamental para que o grupo-turma mobilizasse de forma adequada e pertinente os conceitos referentes à LF, bem como aumentassem os seus níveis de atividade física e competência motora (Fernandes, 2011; Oliveira, 2017; Oliveira 2019).

Refletindo sobre o estudo desenvolvido, reconhecemos que há ainda um caminho longo a percorrer, visto que as práticas interdisciplinares não são ainda muito frequentes nas nossas escolas. Cabe a cada profissional de educação observar o contexto da turma e encontrar a melhor forma de gerir o currículo, articulando capacidades fundamentais para os alunos

viverem em sociedade e se tornarem cidadãos informados e conscientes das decisões que tomam (Cunha, 2015).

### **Agradecimentos**

*Ao Instituto de Telecomunicações, que financiou parcialmente este trabalho pela FCT/MCTES, através de fundos nacionais e, quando aplicável, cofinanciado por fundos comunitários no âmbito do projeto UIDB/EEA/50008/2020.*

### **Referências bibliográficas**

- Banco de Portugal (2011), Relatório do Inquérito à Literacia da População Portuguesa - 2010. BdP. <https://clientebancario.bportugal.pt/>
- Cabral, M., & Teixeira, R. (2014). Matemática no quotidiano. Projeto “O Corpo Humano”. *Jornal das Primeiras Matemáticas*, 2, 65-74.
- Campos, F., Leandro, C., Martins, F., Melo, R., Gomes, R., Mendes, R., & Damásio, A. (2018). Os jogos, as lengalengas e as danças tradicionais infantis. Proposta de recriação e trabalho interdisciplinar. *Educación a través del deporte: actividad física y valores* (pp. 163-177). Jaén: Asociación Didáctica Andalucía.
- Costa, B., Lucas, S. , Campos, F., & Martins, F. (2019). A Educação Físico-Motora para promover a Educação Financeira. *Revista EXEDRA*, Numero Temático, 220-230. <http://exedra.esec.pt/wp-content/uploads/2020/01/16-EIPE2019.pdf>
- Costa, S. (2019). Promoção da Literacia Estatística em contextos Interdisciplinares: uma experiência de ensino no 3.º ano de escolaridade [Relatório de Mestrado, Escola Superior de Educação de Coimbra]. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/31112>
- Cunha, I. (2015). Educação Financeira no 1º ciclo do Ensino Básico [Relatório Final de Mestrado, Escola Superior de Educação de Santa Maria].
- Dionísio, P. (2019). O uso do Dinheiro Fictício para a promoção da Literacia Financeira: uma experiência de ensino no 2.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico [Relatório Final de Mestrado, Escola Superior de Educação de Coimbra]. Repositório Comum. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/31131>
- Duque, I., Martins, F., Coelho, A., & Vale, V. (2015). Representações estatísticas em educação pré-escolar: um passo para a participação social. In M. V. Pires, R. T. Ferreira, A. Domingos, C. Martins, H. Matinho, I. Vale, N. Amado, S. Carreira, T. Pimentel, & L. Santos (Eds.), *EIEM 2015, Encontro de Investigação em Educação Matemática* (pp.

- 209-223). Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática [SPIEM]. <https://www.it.pt/Publications/PaperJournal/17634>
- Fazenda, I. (2008). Didática e Interdisciplinaridade. São Paulo: Papirus Editora.
- Fernandes, D. (2011). Acerca da Literacia Financeira [Relatório de Mestrado, Instituto Universitário de Lisboa]. Repositório ISCTE-IUL. <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/4382>
- Guedes, M. (2016). A herança cultural do movimento humano: o contributo dos jogos tradicionais portugueses para o bem-estar de todos. In R. Mendes, G. Dias, J. Amado & O. Vasconcelos (Eds.). Jogos e Brinquedos Populares: Tradição, Património e Legado (pp. 98-106). Coimbra: Escola Superior de Educação de Coimbra.
- Mendes, R. & Dias, G. (2013a). Jogos tradicionais e desenvolvimento motor da criança. In Silva, C Silva, C. Ferreira (Eds.). Seminário Internacional de Educação Física, Saúde e Lazer [SIEFLAS] (pp. 557-566). Unidade de Investigação Sport, Health & Exercise Reseach Unit [SHERU].
- Mendes, R., & Dias, G. (2013b). Vamos Aprender com Jogos Tradicionais Portugueses. Convite à Música. Santa Comba Dão.
- Mota, P. (2009). Jogos no Ensino da Matemática [Relatório de Estágio do Mestrado, Universidade Portucalense Infante D. Henrique]. <http://repositorio.uportu.pt/jspui/handle/11328/525>
- Muraro, D. (2017). A prática reflexiva e professor em formação. Filosofia e Educação, 9(2), 48-70. <https://pdfs.semanticscholar.org/6a85/a9fe74f89505c69d02a45aee5d71e5477ac5.pdf>
- Pombo, O. (2005). Interdisciplinaridade e integração dos saberes. Liinc em Revista, 1(1), 3 - 15.
- Oliveira, J. (2017). Interdisciplinaridade como Estratégias de Ensino-Aprendizagem no 1º CEB e em Português e História e Geografia de Portugal no 2º CEB [Relatório de Estágio de Mestrado, Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti]. Repositório ESEPF. <http://repositorio.esepf.pt/handle/20.500.11796/2491>
- Oliveira, S. (2019). Da interdisciplinaridade à ampliação vocabular: estratégias para a compreensão do texto poético [Relatório de Estágio de Mestrado, Escola Superior de Educação de Coimbra]. Repositório Comum. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/29280>
- Orton, L. (2007). Financial Literacy: Lessons from International Experience. Canadian Policy Research Network - CPRN Research Report. 7-17. [http://oaresource.library.carleton.ca/cprn/48647\\_en.pdf](http://oaresource.library.carleton.ca/cprn/48647_en.pdf)

- Sá-Chaves, I. (2009). Portfolios Reflexivos: Estratégia de Formação e de Supervisão (Cadernos Didáticos – Série Supervisão Nº1). Universidade de Aveiro.
- Silva, M. (2011). Da prática colaborativa e reflexiva ao desenvolvimento profissional do educador de infância [Relatório de Mestrado, Escola Superior De Educação De Lisboa]. Repositório IPL. <https://repositorio.ipl.pt/handle/10400.21/176>
- Teixeira, R. (2016). Promoção da Interdisciplinaridade na Aprendizagem das Crianças da Educação Pré-Escolar e do 1.º Ciclo do Ensino Básico através do Uso de Materiais Didáticos [Relatório de Mestrado, Universidade dos Açores]. Repositório da Universidade dos Açores. <https://repositorio.uac.pt/handle/10400.3/4454>

## CAPÍTULO 19

Adição de números naturais usando a plataforma HypatiaMat

### **Daniela Paz Pires**

Instituto Politécnico de Coimbra, ESEC  
dapires1997@gmail.com

### **Paulo Jorge Rodrigues da Costa Santos**

Agrupamento de Escolas Coimbra Centro  
paulosantos@aecoimbracentro.pt

### **Ana Elisa Santiago**

Instituto Politécnico de Coimbra, ESEC, NIEFI  
Unidade de Investigação em Educação e Desenvolvimento  
elisa\_santiago@hotmail.com

### **Fernando Martins**

Instituto Politécnico de Coimbra, NIEFI, ASSERT, IIA,  
RoboCorp, ESEC  
Instituto de Telecomunicações  
fmlmartins@esec.pt

## Introdução

Nas últimas décadas, a par com a evolução das tecnologias na sociedade, também a escola tem desenvolvido no que diz respeito à utilização e integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na sala de aula atividades diversificadas para os alunos. Rocha (2015, citado por Hortênsio, 2020) refere que a “tecnologia é frequentemente reconhecida pelo seu potencial para o ensino e aprendizagem da matemática”.

Hortênsio (2020, p. 10) afirma ainda que apesar de ser uma área pouco explorada é necessária para “promover aprendizagens matemáticas usando diversos artefactos, nomeadamente os digitais”. Artefactos estes que utilizados nas práticas letivas levam os alunos a desenvolver noções matemáticas e a apoderarem-se de conceitos já apreendidos (Aires & Almeida, 2019; Clements & Samara, 2009; Lopes & Leivas, 2017; Santos & Sobrinho, 2016, citados por Rodrigues et al., 2020).

Cunha et al. (2017) acrescenta que, as salas de aula atuais já estão preparadas para o mundo tecnológico e é difícil encontrar uma onde não existam computadores, projetores e quadros interativos e que não estejam ligadas à internet.

Freitas e Meirinhos (2017) referem que a sociedade digital mudou verdadeiramente a maneira das pessoas comunicarem, relacionarem, trabalharem, aprenderem e viverem. Acrescentam ainda que o facto de vivermos numa época de excesso de informação, há necessidade de saber lidar com a mesma tanto enquanto emissores como enquanto recetores.

Sendo o contacto da sociedade com as novas tecnologias um processo constante, “torna-se pertinente incluir as TIC no processo de ensino, capacitando os alunos de uma certa literacia tecnológica, formando ao mesmo tempo, cidadãos aptos para lidarem com estas ferramentas que fazem parte do seu quotidiano” (Cunha et al., 2017, p.219).

No mundo tecnológico, existem várias aplicações/plataformas que ajudam os alunos a melhorar o desempenho escolar da Matemática, contribuindo, assim, para o sucesso neste domínio. A maioria das aplicações podem ser usadas por alunos, professores, pais e encarregados de educação. Estas plataformas são compostas por exercícios, jogos e desafios, ajudando os alunos a melhorar o seu desempenho nas atividades.

A Plataforma HypatiaMat (PHM) foi criada para que os utilizadores melhorem o seu desempenho escolar da Matemática do 1.º ano até ao 9.º ano e contribui para a promoção do sucesso neste domínio. Esta pode ser usada por alunos, professores, pais e encarregados de educação. Nesta plataforma existem diferentes recursos (exercícios, jogos e desafios) para os diferentes conteúdos da Matemática e os diferentes níveis de ensino. Os alunos não realizam os exercícios sozinhos sendo acompanhados por tutores virtuais. A PHM permite aos professores a criação de turmas onde é possível acompanhar o desempenho dos alunos nas atividades, como referem os autores desta plataforma (Pinto et al., 2014).

No ciclo investigativo, o professor deve envolver os alunos e a si próprio nas suas investigações (Martins et al., 2017, citado por Costa et al. 2020b). Deste modo, a presente investigação respeitou as etapas do ciclo investigativo: definição da questão-problema; planificação da ação; gestão de dados; análise dos dados e criação de hipóteses; conclusões (Caseiro, 2010, citado por Costa et al. 2020b).

Este estudo tem como objetivo colmatar algumas fragilidades encontradas na turma, deste modo, articulou-se o tema adição de números naturais com o recurso PHM tendo como objetivo a promoção da compreensão de alguns conceitos inerentes à adição, tais como: números e operações e sentido do número. Para tal, considerou-se oportuno criar guiões de exploração que servissem de suporte aos alunos na realização de tarefas na plataforma e permitisse aos alunos expressar por escrito o seu raciocínio.

### **Fundamentação e Contexto**

Para Huang et al. (2019), aprender é um processo que reúne experiências pessoais e ambientais e influências para adquirir, enriquecer ou modificar os conhecimentos, habilidades, valores, atitudes e comportamentos e visões de mundo.

Atualmente, a sociedade vive perante “novos desafios, decorrentes de uma globalização e desenvolvimento tecnológico em aceleração, tendo a escola de preparar os alunos, que serão jovens e adultos em 2030, para empregos ainda não criados, para tecnologias ainda não inventadas, para a resolução de problemas que ainda se desconhecem” (Decreto-Lei n.º 55, 2018; Rafael & Justo, 2019; Miranda & Miranda, 2019, citados em Hortênsio, 2020). Com a mesma ideia, Souza et al. (2019, citados por Costa et al., 2020a) refere que as persistentes

modificações levaram à alteração das práticas educativas para acompanharem a educação e os novos tempos, sendo a “escola um veículo de mutação”.

Huang et al. (2019) afirma que a tecnologia educacional muda e as mudanças acontecem num ritmo acelerado. O desafio é fazer uso efetivo de novas tecnologias em diferentes cenários de aprendizagem no século XXI. As tecnologias mudaram e continuam a mudar a educação.

Martins (2020, p.75) refere que o que influencia a profissão de professor é “o conhecimento de novas formas de aprendizagem e a consciência sobre as potencialidades oferecidas pelo uso da tecnologia” e o modo como o professor usa os artefactos caracterizam o modo como o aluno aprende.

Este estudo foi desenvolvido em contexto formal, com 22 alunos do 2.º ano de escolaridade de uma escola pública do distrito de Coimbra. O tema adição de números naturais foi um dos temas onde a turma manifestou ter fragilidades pelo que se considerou necessário melhorar o desempenho dos alunos.

#### a. Números e Operações

No Programa de Matemática para o Ensino Básico, o principal propósito de ensino no tema Números e Operações é “que os alunos adquiram durante estes anos fluência de cálculo e destreza na aplicação dos quatro algoritmos” (Ministério da Educação [MEC], 2013, p.6) e “uma sólida proficiência no cálculo mental” (MEC, 2013, p.6).

De acordo com NCTM (2007, p.34), a categoria Números e Operações “descreve uma compreensão fundamental e profunda de contagens, números e aritméticas, bem como as respetivas competências, e ainda uma compreensão dos sistemas numéricos e das suas estruturas”. Refere ainda que com a resolução de problemas, os alunos exploram e consolidam a compreensão do número. Os alunos devem conseguir explicar o método que usam para realizar uma adição, compreender outros métodos, perceber os métodos eficazes, precisos e capazes de serem aplicados em qualquer contexto.

Durante a educação pré-escolar, a criança continua a desenvolver as suas capacidades inatas através de experiências de contagem e de situações do quotidiano. Deste modo, quando chega ao 1.º CEB a criança consegue adquirir novos conhecimentos matemáticos, sendo fulcral que o professor considere o que o aluno já adquiriu (Fernandes, 2016).

Os alunos devem desenvolver competências matemáticas no domínio dos Números e Operações no ensino básico, Abrantes et al. (1999) referem por exemplo, a compreensão concetual das operações; a resolução de problemas onde se decide que tipo de respostas e de instrumentos de cálculo é adequado, que estratégia se deve aplicar e a plausibilidade do resultado face ao problema; e o reconhecimento de que são possíveis múltiplas estratégias para um determinado problema.

Os principais obstáculos sentidos na área da matemática no 1.º CEB são “as dificuldades relacionadas com o sentido de número, a ausência da compreensão dos significados das operações e o reduzido desenvolvimento do cálculo mental” (Dias, Santiago, & Martins, 2017; Pires, Colaço, Horta, & Ribeiro, 2013, citados por Rodrigues et al., 2020).

Para muitos autores, definir sentido de número é difícil e complexo. Como Cebola (2002, p.226) afirma, “o sentido de número é algo impreciso, pessoal e personalizado, que está relacionado com as ideias que cada um foi estabelecendo sobre os números e as operações e que nem sempre é fácil de descrever”.

Deste modo, Castro e Rodrigues (2008, p.11, citado por Rodrigues et al., 2020) definem sentido de número como a “compreensão global e flexível dos números e das operações” criando relações entre estes quer em contextos escolares quer ao longo da vida.

Para Markovits e Sowder (1994), o professor deve dar especial incentivo para que os alunos expliquem as suas estratégias, colocando questões e usando estratégias adquiridas com outros colegas. Continuando no professor, Yang e HSU (2009) destacam alguns papéis do professor, como compreender os alunos, colocando questões adequadas, ouvindo as suas explicações e fornecendo pistas que estimulem a sua compreensão dos números e operações.

Rodrigues (2017) afirmam que os primeiros níveis de escolaridade são igualados a uma base para a aquisição de conhecimentos matemáticos, neste sentido os alunos devem desenvolver um conjunto de capacidades como localizar os dados relevantes, estimar a razoabilidade dos resultados e refletir sobre eles para conseguirem perceber qual é a operação que têm de usar para resolver a tarefa.

Durante o 1.º CEB, os alunos deparam-se com “uma variedade de significados da adição de números inteiros” (NCTM, 2007, p. 36). Os mesmos autores afirmam que os alunos devem saber que a mesma operação é passível de aplicação em situações diferentes, saber relacionar as operações entre si e ter a noção de que tipo de resultado querem obter.

Nos primeiros anos de escolaridade é fulcral adquirir conhecimentos matemáticos, ganhando principal importância o sentido de número e de operação, tal como refere Rodrigues (2017). Deste modo, o ensino deve “centrar-se nas estratégias de cálculo com números inteiros, para que os alunos desenvolvam flexibilidade e destreza do cálculo” (NCTM, 2007, p. 37). No final do 2.º ano, as crianças devem “conhecer combinações elementares da adição e da subtração, adicionar números de dois algarismos com segurança e possuir métodos para subtrair números de dois algarismos” (NCTM, 2007, p.37).

#### b. Tecnologia na aula de Matemática

As tecnologias surgiram na nossa sociedade com o intuito de inovar o modo como se aprende, para tal, estas têm de ser introduzidas e interligadas no currículo, de modo a que haja uma melhor aprendizagem, esta ideia é sustentada por Martins (2020). Segundo Nunes e Bessa (2018), a tecnologia tem um papel fundamental na matemática, pois promove importantes transformações no processo de ensino e aprendizagem, levando os alunos a serem autónomos intelectualmente, o que os permite aprender toda a sua vida. Martins (2020, p.76) considera que a relação existente entre o conhecimento matemático e o modo como um artefacto é usado pelos alunos nas tarefas pode ser vista segundo: “a ideia de que os alunos ao usarem o artefacto para realizarem a tarefa constroem significados pessoais” e “a perspectiva de expert (Bartolini Bussi & Mariotti, 2008), neste caso o professor, que reconhece conhecimento matemático no uso do artefacto pelos alunos”.

Para Moran (2015), a tecnologia influencia a educação, mas permanece presa nas escolas, nas salas de aulas e nos calendários escolares. A tecnologia possibilita o aparecimento de novas metodologias, no entanto acabam por ser incluídos na rotina escolar “promovendo a continuidade de uma educação na qual o docente é o “protagonista” de um processo de aprendizagem que não é seu, e sim dos alunos” (Nunes, & Bessa, 2018). Um problema que existe atualmente é que os alunos estão preparados para a tecnologia, mas os professores não (Moran, 2015; Nunes, & Bessa, 2018). Os professores sentem que não conseguem acompanhar as tecnologias e têm medo de mostrar as suas fragilidades perante o aluno. No entanto, percebem que precisam de mudar e nem sempre sabem como fazê-lo em segurança. Atualmente, as escolas estão equipadas com computadores, internet e projetos, mas os professores nem sempre sabem usá-los cumprindo o efeito para que estes foram utilizados.

Martins (2020, p.75) afirma que “num ambiente cada vez mais permeado por tecnologia é urgente refletir sobre quais os artefactos tecnológicos que evidenciam um maior potencial

para a aprendizagem da matemática e quais as metodologias que melhor se adequam a esse propósito”.

Um manipulativo virtual deve permitir aos utilizadores a interação com um objeto dinâmico para que criem oportunidades de construir conhecimento matemático, tal como referem Moyer-Packenham e Bolyard (2016). Os mesmos autores acrescentam que um manipulativo virtual é interativo, uma representação dinâmica de um objeto matemático, incluindo todos os recursos programáveis que permitem que seja manipulado, que cria oportunidades de construção de conhecimento matemático.

De acordo com Clements e Sarama (2009), os alunos que usam manipulativos nas suas aulas de matemática, normalmente têm melhor aproveitamento daqueles que não usam, porém os manipulativos por si só não garantem uma aprendizagem significativa. Para estes autores, os bons manipulativos são aqueles que dão aos alunos materiais para construir, reforçar e conectar várias representações de ideias matemáticas.

Drijvers et al. (2010, citado em Martins, 2020, p.80) denomina orquestração instrumental como a ação que o professor tem “no processo de mediação do artefacto para a produção de conhecimento pelo aluno” tanto ao nível sistemático como ao nível intencional. Segundo Pinto (2014, p.26), “a tecnologia começou a ser encarada como um parceiro com enormes potencialidades no ensino e na aprendizagem da Matemática”.

O professor tem um papel bastante importante, tendo de conhecer novas formas de aprendizagem e saber quais as potencialidades que as tecnologias têm para usar em sala de aula. Relativamente às tecnologias ou “artefactos tecnológicos”, como refere Martins (2020, p.78), o professor pode “optar pelas ferramentas que apresentam maiores contributos para a aprendizagem matemática dos alunos” e “refletir sobre as abordagens didáticas que permitam que o conhecimento matemático proporcionado pelo uso do artefacto esteja ao alcance dos seus alunos”.

### **Descrição da Prática Educativa e sua implementação**

A experiência de ensino foi realizada numa turma do 2.º ano do 1.º CEB, com 22 alunos, de idades compreendidas entre os 6 e os 7 anos. Era uma turma heterogénea e a maioria dos alunos apresentava um nível de compreensão bom, percebendo rapidamente os conteúdos lecionados, havendo apenas dois alunos que apresentavam maiores dificuldades na disciplina

de Matemática. As famílias dos alunos pertenciam a uma classe média, tendo possibilidade de proporcionar um bom acompanhamento do estudo em casa e mostrando-se interessados no acompanhamento do percurso educativo dos seus educandos. No que concerne ao comportamento, a turma tinha um nível satisfatório, mas com algumas oscilações ao longo do dia. Em sala de aula, os alunos trabalhavam frequentemente em grupos, havendo cooperação e partilha de ideias na discussão em grupo.

O estudo teve como principal objetivo colmatar algumas dificuldades identificadas nos alunos nomeadamente no que diz respeito à adição de números naturais. Assim, com base em guiões de exploração, foram desenvolvidas quatro sessões. Para a fase de intervenção foi necessário criar grupos de dois e três elementos. A constituição dos mesmos teve em consideração, além dos níveis de discrepância ótima estabelecidos depois da realização da fase inicial do estudo e de acordo com a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) (Vygotsky, 1978), o conhecimento da turma e as relações entre pares. Assim, foram criados oito grupos de dois elementos e dois grupos de três elementos para a realização da fase de intervenção deste estudo. A recolha de dados foi feita através de observação participante, notas de campo, registos áudio, análise documental das produções escritas dos alunos e dos dados recolhidos usando screen recordings captadas com o software Kazam, procurando desta forma garantir a triangulação de dados (BERG, 2004; Cohen, Manion, & Morrison, 2007; Walliman, 2001).

Durante cada uma das sessões, os alunos dialogavam, partilhavam ideias e cooperavam entre os elementos de cada grupo, tendo que decidir conjuntamente a opção que consideravam mais acertiva. A primeira sessão iniciou-se com a divisão da turma em grupos e com a explicação da tarefa que iam realizar. Em todas as sessões, os alunos, tendo como suporte os guiões de exploração, realizavam um conjunto de tarefas da PHM, os guiões indicavam ainda em que tarefas teriam de complementar o que faziam no computador, com explicação do procedimento/raciocínio na folha do guião. Estas explanações seriam utilizadas na análise juntamente com os restantes dados recolhidos já acima referidos.

No estudo aqui apresentado os alunos foram monitorizados em duas fases: antes e após as sessões com a PHM. Durante as sessões, também foram feitas notas de campo, registando as questões colocadas pelos alunos e procedeu-se à gravação do que era feito no computador, para depois efetuar a análise, em conjunto com os respetivos guiões. Com base nas dificuldades identificadas foram planificadas seis sessões, uma fase inicial, uma fase final e quatro de trabalho na PHM, com suporte nos guiões. Na primeira fase, os alunos

comprovaram as dificuldades encontradas apenas na visualização da turma. Inicialmente, nas sessões de trabalho com os guiões da PHM, os alunos manifestaram algumas dificuldades, tinham interagido pouco com a plataforma, não tendo compreendido que teriam de trabalhar com o colega do grupo e tendo dificuldade em explicar as questões propostas nos guiões. Dificuldades que, entretanto, foram ultrapassadas.

Cada guião foi pensado com um determinado fio condutor, tendo sido explicado aos alunos o que tinham de realizar. Os alunos tinham a possibilidade de explicar o seu raciocínio no guião e só depois podiam prosseguir com as restantes tarefas sugeridas. Não tinham de explicar o seu raciocínio em todos os exercícios, apenas alguns, previamente selecionados. De seguida, são apresentados alguns resultados da implementação do guião da sessão n.º 1 e da sessão n.º 4, estabelecendo-se uma comparação entre os dois.

Na figura 1 é apresentado um exemplo de guião para utilização de uma plataforma, como por exemplo a PHM, numa aula de matemática.

O guião 1, implementado na sessão número 1, tinha como objetivo identificar dificuldades na compreensão do sistema decimal para números menores que 100 (valor de posição, dezenas e unidades), a sequência de tarefas partindo do concreto para o abstrato, ou seja, da dezena inteira para a escrita do número com a consciência das ordens (dezenas e unidades) e do valor posicional.

#### Guião da sessão nº 1

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



2 - Explica como pensaste usando esquemas, desenhos ou palavras.

6 - Explica como pensaste usando esquemas, desenhos ou palavras.



7 - Explica como pensaste usando esquemas, desenhos ou palavras.



Figura 1: Exemplos do Guião da sessão n.º 1

No guião 2, executado na sessão número 2, pretende referenciar dificuldades na extensão da posição à centena. Nos últimos guiões, o 3 e o 4, trabalhados nas sessões números 3 e 4, procura-se referenciar a compreensão do conceito de centena como quantidade e do valor de posição na escrita de números e no desenvolvimento de estratégias de cálculo com base nas ordens.

### Avaliação da implementação da prática e principais resultados

De acordo com Santos (2019), quando o futuro professor reflete sobre a turma que observou, o modo como o professor titular reage a determinadas situações e quais as estratégias que usa, o professor estagiário começa a planificar as suas intervenções para os seus alunos. Silva (2018) referem que, nesta altura, existe uma grande colaboração entre os profissionais experientes e o aspirante a professor, para que este último consiga progredir nas suas aulas, o supervisor e o orientador cooperante devem reconhecer e analisar as perceções e dificuldades do futuro professor. Deste modo, ajudam o professor estagiário nas suas dificuldades, permitindo que este tenha uma atitude reflexiva da sua prática.

No que diz respeito à reflexão, alguns autores (Alarcão, 2004; Jorro, 2005; Kansanen, 2014; Sá-Chaves, 2002; Schön, 1987; Vieira, 1993; Zeichner, 1993) consideram que este ponto é um instrumento formativo muito importante, sendo a única que responde aos desafios atuais das escolas, dos contextos e dos públicos escolares. É importante refletir sobre “o que se observa, o que se planifica e o que se pratica, para que a aula seguinte decorra de melhor forma e com um menor número de imprevistos que a anterior” (Santos, 2019, p.5). A atitude reflexiva em futuros professores é valorizada, pois: “motiva para “uma maior exigência”; prepara para a crescente complexidade da ação docente; promove autoconhecimento e autonomia, para que o professor estagiário seja capaz de trabalhar sobre si próprio; proporciona “maior segurança na ação de ensinar”; confere maior interesse e capacidade de inovar” (Alarcão, & Roldão, 2008, p. 30; Perrenoud, 2002, p.48, citado em Marques, 2018, p.4).

Nas tabelas seguintes serão apresentadas algumas produções dos alunos relativamente a dois guiões, o guião 1 (Tabela I) e o guião 4 (Tabela II), com respetivos comentários. Nos guiões pretendia-se observar o modo como os alunos raciocinavam e como explicavam o mesmo, vendo o modo de aprendizagem dos alunos ao longo do estudo.

*Tabela I: Produções dos alunos no guião 1*

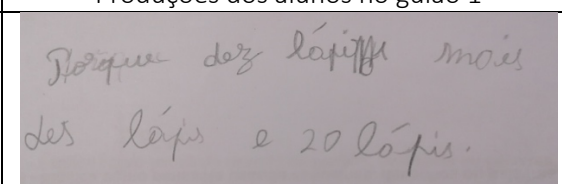
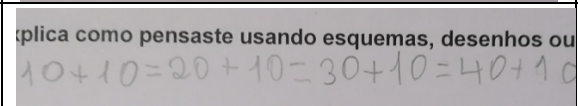
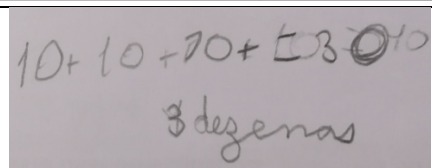
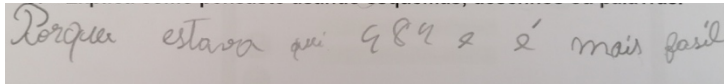
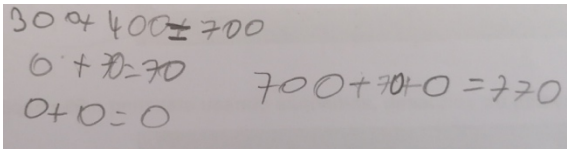
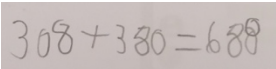
Grupos	Produções dos alunos no guião 1	Comentários
Grupo 1		Os alunos explicam por palavras o seu raciocínio.
Grupo 2		Os alunos realizam sucessivas adições para chegar ao resultado final.
Grupo 3		Os alunos apenas apresentam o resultado final, não explicando como pensam.

Tabela II: Produções dos alunos no guião 4

Grupos	Produções dos alunos no guião 4	Comentários
Grupo 1		Os alunos não explicam o seu raciocínio.
Grupo 2		Os alunos realizam adições para chegar ao resultado.
Grupo 3		Os alunos realizam adições para chegar ao resultado.

Observando as produções dos alunos, identificam-se diferenças de raciocínio do primeiro guião para o último guião. No primeiro guião, os alunos ou não explicavam como tinham resolvido a tarefa ou respondiam apenas dizendo o que surgia no computador. Pelo contrário, no último guião, os alunos tentavam explicar o seu pensamento mais pormenorizadamente e mais explicitamente.

Ao longo do estudo, foi possível identificar algumas modificações nos alunos tanto a nível de raciocínio como a nível de comunicação entre pares. As produções dos alunos mostram uma melhor compreensão dos conteúdos trabalhados através da PHM.

Além de ser um trunfo para a aprendizagem dos alunos, é também uma ferramenta que permite ao professor melhorar os seus métodos de ensino. A partir das gravações efetuadas com o software Kazam, que permite gravar o que o aluno realiza no ecrã e o que discute com o par, o professor também consegue entender se as atividades que propôs são perceptíveis para os alunos, percebe que alterações tem de fazer nas suas aulas e no modo de ensino e também permite uma produtiva discussão com diferentes formas de pensamento, tal como refere NCTM (2017).

Assim, consideramos uma mais-valia a integração, por parte dos professores, das tecnologias na sua prática educativa, com recurso a guiões didáticos quer para as aulas em que se utilizem plataformas quer para as aulas em geral. O facto de os alunos trabalharem colaborativamente com alguma regularidade foi também benéfico tanto no que diz respeito à partilha de opiniões/discussão como no que diz respeito à cooperação. A realização regular de atividades em grupo, foram benéficas para que os alunos desenvolverem outro tipo de competências sociais, com os pares, em contexto de sala de aula.

### **Conclusões e implicações**

Após a realização deste estudo existem evidências para referir que a tecnologia, nomeadamente as plataformas que permitem trabalhar conteúdos matemáticos (e.q. applets) melhoram a aprendizagem da adição de números naturais e do sentido de número no desenvolvimento das crianças, sendo o recurso aos guiões uma mais-valia na promoção da comunicação matemática e raciocínio, como evidencia Hortênsio (2020). Tal como referem Verdasca et al. (2020), os alunos melhoram os resultados das suas aprendizagens devido a poderem trabalhar os conteúdos ao seu ritmo de desenvolvimento, ao diferente nível de complexidade das atividades, à apropriação de vocabulário matemático, ao feedback e monitorização dado pela plataforma, fornecendo um acompanhamento do desenvolvimento das atividades e reorientação para novas aprendizagens, e à enorme variedade de recursos fornecidos.

No nosso caso, além da plataforma, utilizámos os guiões desenvolvidos com o intuito de trabalhar juntamente com a PHM. Num estudo realizado por Martins (2020) os estudantes reconheceram que as applets podem ser usadas em conjunto com outros tipos de materiais. O tipo de conhecimento que o professor tem na preparação e implementação das tarefas vai permitir que este incentive os alunos a centrarem-se no “processo” e não apenas na resposta final, de forma a assumir a resolução de problemas como um todo no qual a modelação é, um ambiente de aprendizagem, tal como referem Pratas et al. (2016) e Marques et al. (2018). Atualmente, os alunos são considerados nativos digitais (Prensky, 2006, citado por Pinto, 2014), pois usam constantemente computadores, telemóveis e tablets, algo que favorece a implementação da tecnologia na aprendizagem da matemática (Hortênsio, 2020). Deste modo, os professores têm a função de encontrar novas formas de ensinar estes alunos.

Concluindo, achamos que ainda existe um longo caminho a percorrer e que ainda existe muito a fazer para mudar mentalidades e as práticas dos professores, como refere Costa et al. (2020a).

### **Agradecimentos**

*Ao Instituto de Telecomunicações, que financiou parcialmente este trabalho pela FCT/MCTES, através de fundos nacionais e, quando aplicável, cofinanciado por fundos comunitários no âmbito do projeto UIDB/EEA/50008/2020.*

### **Referências bibliográficas**

- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: ME/DEB.
- Alarcão, I. (2004). *Professores Reflexivos em uma escola reflexiva*. São Paulo: Cortez Editora.
- Berg, B. L. (2004). *Qualitative Research Methods for the Social Sciences*. Boston: Pearson Education.
- Cebola, G. (2002). *Do número ao sentido do número*. Instituto Politécnico de Portalegre: Escola Superior de Educação de Portalegre.
- Clements, D., & Sarama, J. (2007). Early childhood mathematics learning. In F. Lester, *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 461-555). Reston, VA: NCTM.
- Clements, D., & Sarama, J. (2009). “Concrete” Computer Manipulatives in Mathematics Education. *Mathematics Education*, 3 (3), 145-150.
- Cohen, L., & Manion, L. M. (2007). *Research Methods in Education* (6.<sup>a</sup> ed.). Londres: Routledge.
- Costa, S., Duque, I., & Martins, F. (2020a). Reciclagem e Literacia Estatística: Uma prática Interdisciplinar. *APeDuC Revista / APeDuC Journal*, 1(1), 129-141.
- Costa, S., Duque, I., & Martins, F. (2020b). Construção de gráficos de barras em contextos interdisciplinares. *Indagatio Didactica*, vol. 12 (3), 471-494. Aveiro: Universidade de Aveiro. <https://doi.org/10.34624/id.v12i3.20121>
- Cunha, P., Aires, A., & Machado, M. (2017). As TIC na aula de matemática: uma experiência com o Kahoot. In M. V. Pires, C. Mesquita, R.P. Lopes, G. Santos, M. Cardoso, J. Sousa, E. Silva, & C. Teixeira (Eds.), *II INCTE, Encontro Internacional de Formação na Docência* (pp. 218-230). Bragança. <http://hdl.handle.net/10198/4960>

- Fernandes, I. (2016). Os Números e as Operações no 1.º Ciclo do Ensino Básico: do diagnóstico a uma proposta de intervenção para o 1.º ano de escolaridade [Relatório de Estágio, Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti]. Repositório da Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti. <http://repositorio.esepf.pt/bitstream/20.500.11796/2398/1/In%C3%AAs%20Fernandes%20Final.pdf>
- Freitas, I., & Meirinhos, M. (2017). Questões éticas na era digital: implicações para a educação. In M. V. Pires, C. Mesquita, R.P. Lopes, G. Santos, M. Cardoso, J. Sousa, E. Silva, & C. Teixeira (Eds.), II INCTE, Encontro Internacional de Formação na Docência (pp. 181-189). Bragança. <http://hdl.handle.net/10198/4960>
- Greenes, C., Schulman, L., & Spungin, R. (1993). Developing sense about number. *Arithmetic Teacher*, 40(5), 279-284.
- Hortênsio, A. (2020). A Influência da Plataforma Hypatiamat na Resolução de Situações Problemáticas Envolvendo a Adição e Subtração. [Relatório Final do Mestrado, Escola Superior de Educação de Coimbra]. Instituto Politécnico de Coimbra.
- Huang, R., Spector, J., Yang, J. (2019). *Educational Technology – a primer for the 21st century*. Singapore: Springer.
- Jorro, A. (2005). Reflexivité et autoévaluation dans les pratiques enseignantes. *Revue mesure et évaluation en éducation*, 27(2). Provence: Université de Provence.
- Kansanen, P. (2014). Teaching as a Master's Level Profession in Finland: Theoretical Reflections and Practical Solutions. In J. M. O. McNamara, *Workplace Learning in Teacher Education. International Practice and Policy* (pp. 279-292). Dordrecht: Springer.
- Marques, A. (2018). A Modelação Matemática como Ambiente de Aprendizagem e o uso do Material Multibásico na Divisão Inteira: uma experiência de ensino no 3.º ano do 1.º CEB [Relatório Final do Mestrado, Escola Superior de Educação de Coimbra]. Instituto Politécnico de Coimbra.
- Marques, A., Rato, V., & Martins, F. (2018). A modelação matemática e a divisão no 3.º ano do 1.º CEB. *Práticas Educativas e Supervisão Pedagógica*, 553-563.
- Martins, S. (2020). Applets como artefactos de mediação semiótica na formação inicial de professores na Licenciatura em Educação Básica. *Quadrante*, 29(1).
- Martins, F., Vieira, M., Reis, D., & Ribeiro, M. (2013). Ensinar através da modelação matemática: uma primeira discussão baseada numa experiência de ensino no 4.º ano de escolaridade. *Exedra*, 8, p.166-180. <http://exedra.esec.pt/wp-content/uploads/2014/09/12.pdf>

- Markovits, Z., & Sowder, J. (1994). Developing number sense: an intervention study in Grade 7 (Vol. 1). Reston: Journal for Research in Mathematics Education.
- McIntosh, A., Reys, B., & Reys, R. (1992). A proposed framework for examining basic number sense. *Learning of Mathematics*, 2 (3), pp.2-8, 44.
- Ministério da Educação. (2013). Programa e Metas Curriculares de Matemática – Ensino Básico.
- Moran, J. (2015). A integração das tecnologias na educação. São Paulo: University of São Paulo.
- Moyer-Packenham, P., & Bolyard, J. (2016). Revisiting the definition of a virtual manipulative. *International Perspectives on Teaching and Learning Mathematics with Virtual Manipulatives*, 5-16.
- NCTM. (2007). Princípios e Normas para a Matemática Escolar. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- NCTM. (2017). Enhancing Classroom Practice with Research behind Principles to Actions. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Nunes, V., Bessa, R. (2018). Metodologias ativas apoiadas por recursos digitais: usando os aplicativos Prezi e Plickers. *Challenges 2017: Aprender nas Nuvens, Learning in the Clouds*, 2.ª ed., 25-42. Braga: Universidade do Minho.
- Pinto, R. (2014). As aplicações hipermédia podem promover o sucesso escolar e a autorregulação da aprendizagem? Análise da eficácia de uma aplicação hipermédia [Tese de Doutoramento, Universidade do Minho]. Instituto de Educação.
- Pinto, R., Loff, D., Maia, E., & Martins, J. (2014). HypatiaMat. <https://www.hypatiamat.com/index.php>
- Pratas, R., Rato, V., & Martins, F. (2016). Modelação matemática como prática de sala de aula: o uso de manipulativos virtuais no desenvolvimento dos sentidos da adição. *Encontro de Investigação em Educação Matemática (EIEM)*, vol. 1.
- INCoDe.2030. (2017). Portugal INCoDe.2030 - Iniciativa Nacional Competências Digitais e.2030. Obtido de [www.incode2030.gov.pt](http://www.incode2030.gov.pt)
- Rodrigues, J. (2017). A adição e subtração no pré-escolar e no 1.º ciclo no ensino básico [Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho]. Instituto de Educação.
- Rodrigues, R., Rato, V., & Martins, F. (2020). Materiais Manipuláveis na aprendizagem da matemática: uso do Tabuleiro Decimal na compreensão dos sentidos da adição. *Indagatio Didactica*, vol. 12(3), 495 - 517. Aveiro: Universidade de Aveiro. <https://doi.org/10.34624/id.v12i3.20124>
- Sá-Chaves, I. (2002). A construção do conhecimento pela análise reflexiva da práxis. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

- Santos, R. (2019). O uso do Material Multibásico e das Representações na compreensão do Algoritmo Usual da Subtração [Relatório Final do Mestrado, Escola Superior de Educação de Coimbra]. Instituto Politécnico de Coimbra.
- Sarama, J., & Clements, D. (2009). "Concrete" Computer Manipulatives in Mathematics Education. *Mathematics Education*, 3 (3), 145-150.
- Schön, D. (1987). *Educating the Reflective Practitioner*. San Francisco: Jossey Bass.
- Silva, R. (2018). Modelação Matemática Como Ambiente de Aprendizagem: O Uso De Manipulativos Virtuais No Desenvolvimento Dos Sentidos da Adição E Da Subtração [Relatório Final do Mestrado, Escola Superior de Educação de Coimbra]. Instituto Politécnico de Coimbra.
- Verdasca, J., Neves, A., Fonseca, H., Fateixa, J., Procópio, M., & Magro-C, T. (2020). Melhorar aprendizagens em Matemática pelo uso intencional de recursos digitais: O Hypatiamat como intervenção preventiva na CIM do Ave. Coleção Estudos PNPSE. Lisboa: ME/PNPSE. Obtido de: <https://pnpse.min-educ.pt/estudo4>
- Vieira, F. (1993). *Supervisão - Uma prática reflexiva de formação de professores*. Porto: Asa.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The development of higher psychological process*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- Walliman, N. (2011). *Research methods: The basics*. Routledge.
- Yang, D., & HSU, C. (2009). Teaching number sense for 6th graders in Taiwan (Vol. 2). Den Haag: International Eletronic Journal of Mathematics Education.
- Zeichner, K. (1993). *A formação reflexiva de professores: Ideias e Práticas*. Lisboa: Educa.



**Escola Superior  
de Educação**



**Politécnico  
de Coimbra**