

**PROMOVER A APRENDIZAGEM, TRANSFORMAR O ENSINO:  
O CONTRIBUTO DO PROJECTO  
*INVESTIGAÇÃO PARA UM CURRÍCULO RELEVANTE***

**Susana Mira Leal**

Universidade dos Açores  
& Centro de Investigação em Educação da Universidade do Minho  
leal@uac.pt

**Odília Machado**

Escola Básica Integrada da Praia da Vitória

**Mónica Monteiro**

Escola Básica Integrada da Praia da Vitória

**Filomena Rebelo**

Escola Básica Integrada Roberto Ivens

**Resumo**

Este artigo decorre de um projecto de investigação-acção colaborativa designado Investigação para um Currículo Relevante, em curso na Região Autónoma dos Açores, cujos objectivos e procedimentos são mais amplamente explicitados no artigo intitulado “A investigação enquanto prática de deliberação curricular: o caso do projecto ICR”, divulgado no mesmo número desta revista. O texto ilustra as potencialidades dos projectos de investigação-acção na promoção de professores reflexivos, capazes de perspectivar criticamente as suas práticas e contextos específicos no sentido da sua transformação, tendo em vista a promoção da qualidade dos processos educativos e dos resultados escolares dos alunos, particularmente daqueles que registam uma menor afinidade e interesse pela escola e pelas experiências e aprendizagens que aquela lhes proporciona. Ao longo do texto são apresentadas algumas estratégias com potencial no âmbito da promoção da relevância curricular e da significatividade da aprendizagem, decorrentes das acções de experimentação desenvolvidas por quatro dos docentes do Ensino Básico que integram a equipa do projecto ICR. As estratégias descritas (narrativas; trabalho de projecto e resolução de problemas) foram implementadas ao longo do ano lectivo de 2009/2010 em 4 turmas do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico e a sua selecção



decorreu da observação de manifestações de desinteresse de alguns alunos relativamente à escola e/ou a determinada disciplina em particular, de entrevistas realizadas àqueles alunos e de dados colhidos nos respectivos processos individuais relativamente ao seu percurso escolar, contexto sócio-familiar, interesses e ocupações extra-escolares.

**Palavras-chave:** Investigação-acção; Profissionalidade docente; Currículo; Relevância curricular; Aprendizagem significativa.

### **Abstract**

This article speaks of a collaborative action research project called Research for a Relevant Curriculum, whose aims and procedures are fully explained in the article entitled “A investigação enquanto prática de deliberação curricular: o caso do projecto ICR” published in this journal. This text illustrates the potential of action research projects to the promotion of reflective teaching and critical analysis of contexts and practices, as well as to the improvement of educational processes and students’ achievement, especially those who do not seem to find interest or relevance in school curriculum or classroom tasks. Throughout the text we present some pedagogical strategies that contribute to the increase of meaningful learning and curriculum relevance. The strategies described (story writing, project work and problem solving) were implemented during the school year of 2009/2010 by four basic education teachers who participate in ICR’s team. Its selection derived from the observation of some students’ lack of interest for school in general or for certain subjects in particular, from the interviews carried out with those students and some data collected about their academic profile, their interests and activities outside school and socioeconomic background.

**Keywords:** Action research; Teachers’ professional identity; Curriculum; Curriculum relevance; Meaningful learning.

### **Da Relação entre ‘Ensinar’ e ‘Aprender’...**

Maria do Céu Roldão (1999a, p. 115) define o professor como «aquele que ensina», ou seja, aquele que é capaz de «gerar e gerir formas de fazer aprender (...)

alguma coisa a alguém». Depreende-se das palavras da autora que o professor se cumpre quando ocorre aprendizagem, pelo que a sua acção deve pautar-se pela procura de formas eficazes de ensinar os seus alunos.

Trata-se, no entender da autora, de um processo que envolve tanto a 'gestão de saber' como a 'produção de saber', que implica a mobilização de conhecimentos tanto do âmbito da especialidade como de natureza didáctica, em função das circunstâncias de cada contexto particular, e requer um exercício de reflexão e análise das práticas, com vista à sua transformação e à promoção de aprendizagem.

Esta conceptualização do que é ser professor é, contudo, relativamente recente e acompanha a própria evolução do conceito de aprendizagem que decorre dos desenvolvimentos em áreas de pensamento e investigação científica como a psicologia, a sociologia, a neurologia, a pedagogia, entre outras.

Tradicionalmente, aprender era entendido como uma actividade de registo, de memorização, em que a informação se acumulava na mente dos alunos por acção da explanação do professor. O professor era visto, no contexto, essencialmente como alguém que, detendo um saber alargado sobre uma determinada matéria, o transmitia aos alunos através de um processo oral de exposição. Era um emissor de informação e um modelo comportamental e moral. Alguém a admirar e imitar. O aluno, por seu lado, era representado como um receptor, e um receptáculo, desejavelmente sedento do saber que o professor lhe proporcionava, e, por isso, atento, crédulo e acrítico.

Tratava-se de uma relação marcada pelo desequilíbrio de forças e poderes. Uma relação em que o aluno emergia como destituído de conhecimentos e experiências próprias. Uma relação em que todas as decisões e opções eram da exclusiva responsabilidade do professor; em que todos os conteúdos eram considerados inquestionavelmente relevantes para todos os alunos e lhes eram apresentados da mesma forma e no momento considerado pelo professor como mais ajustado à sua agenda pedagógica pessoal ou à oficialmente determinada.

No contexto desta corrente pedagógica, a ausência de aprendizagem decorria, em norma, da falta de requisitos ou capacidades dos alunos, da sua desatenção, preguiça ou falta de esforço e empenho. No contexto, «o insucesso combat[ia]-se com medidas de exclusão (para os que t[inham] falta de capacidades) ou punitivas (para os que não se esforça[vam] o suficiente)» (César, 2001, p. 105).



Não inteiramente destituída de valor pedagógico, dado corresponder em certa medida, à própria representação que os alunos e a sociedade em geral tinham da escola e dos processos de ensino-aprendizagem, esta perspectiva revelou-se, contudo, ineficaz na promoção de aprendizagem junto de um número crescente de alunos a que a escola se foi progressivamente abrindo, num esforço de democratização das oportunidades de acesso à educação.

A uniformidade de conteúdos e modos de os abordar que caracterizava esta perspectiva traduzia a total insensibilidade perante a diversidade de conhecimentos, experiências, interesses, necessidades e estilos de aprendizagem que conviviam na sala de aula. O facto conduziu a que «todos os que eram diferentes, fo[ssem] estigmatizados, pois não eram capazes de corresponder às expectativas que os professores tinham quanto ao papel do aluno e ao que [era] aprender. O preço a pagar foi elevadíssimo: muitos alunos sucumbiram ao desânimo e acabaram convencidos de que não gostavam de aprender» (César, 2001, p. 105).

A aplicação ao ensino dos princípios behavioristas protagonizados por Thorndike (1898), Watson (1919), Tyler (1949) e Skinner (1974), entre outros, resultou num deslocamento da memorização para a automatização e para a mecanização; de uma escola como espaço de cultura para uma escola como espaço fabril ou empresarial; do professor enquanto mestre e fonte de saber e inspiração para um professor técnico de instrução; de um aluno receptor para um aluno reproduzidor; do ensino como transmissão para um ensino como treino e condicionamento comportamental.

Pela sua natureza técnica, linear e prescritiva, esta abordagem conseguiu uma maior atenção aos meios de ensino e de controlo e aferição da aprendizagem, como forma de garantir a consecução dos objectivos curriculares previamente delineados. Contudo, o seu enfoque no colectivo e no directamente observável e mensurável determinou, como na pedagogia tradicional, o descurar das dimensões subjectivas e individuais da aprendizagem (as crenças, os interesses, as expectativas, os valores, os desejos, as emoções dos alunos).

Considerada a complexidade dos processos de aprendizagem, que assumimos hoje integrarem para além de factores de natureza cognitiva, outros de natureza social e afectiva, a perspectiva behaviorista entrou em falência e emergiram entretanto outras perspectivas, de entre as quais destacamos as construtivistas e socioconstrutivistas.

De raízes cognitivistas, o construtivismo e o socioconstrutivismo vão beber respectivamente nas teorias de Piaget (1976) e Vygotsky (1978) os seus princípios fundamentais. Para Piaget, a aprendizagem pressupõe a interacção do sujeito, nas suas experiências, conhecimentos, valores e crenças, com o objecto de aprendizagem, num processo de assimilação e posterior acomodação. O processo pressupõe, pois, que o conhecimento é uma construção pessoal, dado que cada sujeito é portador de experiências, conhecimentos, valores e crenças individuais. E, por isso, a aprendizagem processa-se a ritmos diferentes e com graus de complexidade diversos de sujeito para sujeito, o que não quer dizer que não sejam todos capazes de aprender.

Na mesma linha, Ausubel (1968, p. vi) destaca a importância dos conhecimentos prévios dos alunos para a aprendizagem: «If I had to reduce all of educational psychology to just one principle, I would say this: The most important single factor influencing learning is what the learner already knows». O autor defende que a aprendizagem significativa ocorre quando os alunos compreendem as novas informações e conseguem fazê-las interagir com os conhecimentos e experiências prévios, encontrando sentidos nas novas aquisições.

Situando-se também nesta perspectiva, Vygotsky (1978) releva a dimensão interpessoal da aprendizagem, realçando a importância dos mediadores para a apropriação do conhecimento. Nesta medida, o autor valoriza o acto educativo e o papel do professor no processo, enquanto facilitador da construção do conhecimento.

Ao assumir cada indivíduo como um ser com um percurso próprio, percurso cuja compreensão releva para efeitos de promoção da aprendizagem, as abordagens construtivistas valorizam a interacção do aluno com diferentes fontes de informação, impõem a diversificação dos métodos e estratégias de ensino e atribuem um papel mais activo aos próprios alunos, considerados como sujeitos de aprendizagem. De igual modo, reforçam o papel do professor na gestão do processo educativo.

A proximidade do professor com os contextos específicos em que decorre o processo de ensino e aprendizagem e o conhecimento acrescido dos alunos respectivos proporciona-lhe elementos fundamentais a uma gestão contextualizada e, por isso, potencialmente mais eficaz, dos conteúdos e das estratégias de ensino, no sentido de proporcionar aos alunos a «vivência de situações fecundas de aprendizagem» (Perrenoud, 2000a, p. 57).

Neste contexto, cumpre ao professor a adaptação das orientações oficiais às



situações e condições específicas de cada contexto, o que pressupõe a capacidade de conceber, antecipar e ajustar as situações-problema ao nível e às possibilidades dos seus alunos, guiando a acção didáctica e de regulação de modo a não marginalizar aqueles que experimentam mais dificuldades na aprendizagem e a proporcionar-lhes oportunidades efectivas de aquisição de conhecimento e de desenvolvimento das competências requeridas para cada nível de ensino.

### ... À Relação entre 'Ensinar' e 'Investigar': O Caso do Projecto ICR

Esse exercício, que Roldão (1999a) denomina de 'gestão curricular', demanda que o professor articule os conhecimentos de natureza teórica e prática de que dispõe e as competências e capacidades específicas e distintivas do «saber educativo» (*ibidem*) requeridas. O processo implica a mobilização, fundamentada pela reflexão, de um conjunto de conhecimentos profissionais que autores como Shulman (1986; 1987), Elbaz (1988) e Sá-Chaves e Alarcão (1998), depois daqueles, têm vindo a categorizar, com vista à promoção de aprendizagem. Destacamos de entre aqueles o conhecimento do currículo (as disposições oficiais), o conhecimento do conteúdo (os saberes da especialidade) e o conhecimento pedagógico do conteúdo (o saber didáctico), que cumpre ao professor gerir em função do seu conhecimento dos contextos e dos alunos.

Esse exercício requer um posicionamento crítico e reflexivo do professor face às disposições educativas e o assumir da sua autonomia curricular. De igual modo pressupõe a análise e reflexão crítica sobre as próprias práticas e a disponibilidade para as transformar, com vista à promoção da qualidade e eficácia dos processos educativos.

Stenhouse (1984) destaca a importância de, para esse efeito, os professores se tornarem investigadores da sua própria prática. Kemmis e MacTaggart (1982), Elliott (1989) e Ebbutt (1983), entre outros, vêem na investigação-acção a estratégia com maiores potencialidades na promoção da análise, compreensão e transformação das práticas. Trata-se de um processo que i) gera conhecimentos sobre a realidade, aumentando a tomada de consciência dos problemas da sala de aula; ii) potencia o questionamento dos contextos/ambientes de aprendizagem e das práticas, predispondo o professor para a mudança de comportamentos e atitudes; iii) altera os valores e crenças pessoais dos professores, alargando as suas perspectivas relativamente ao processo de ensino-aprendizagem; iv) altera a representação das



capacidades e papéis pessoais, reforçando a auto-confiança e a auto-estima do professor; v) e promove a harmonização entre a teoria e a prática, facilitando a transformação do cenário de aprendizagem (o currículo, o método de ensino e o clima da escola), no sentido de capacitar os alunos para descobrir e desenvolver, por si mesmos, o seu poder e as suas capacidades.

A investigação-acção impõe que os professores «assum[am] a responsabilidade de decidir quais as mudanças necessárias, e as suas próprias interpretações e análises críticas são utilizadas como uma base para monitorizar, avaliar e decidir qual deverá ser o próximo passo a dar no processo de investigação» (Ainscow, 2000, p. 3).

Investigação para um Currículo Relevante (ICR) é um projecto de investigação-acção colaborativa desenvolvido por uma equipa que integra 4 docentes universitários e 10 docentes do ensino básico, distribuídos por duas ilhas da Região Autónoma dos Açores (Terceira e S. Miguel). Para uma melhor compreensão dos objectivos e procedimentos metodológicos do projecto sugerimos a leitura complementar do artigo intitulado “A investigação enquanto prática de deliberação curricular: o caso do projecto ICR”, divulgado no mesmo número temático desta revista.

Admitindo que a relevância que os alunos atribuem às aprendizagens escolares depende em larga medida da forma como encaram a escola e as práticas de ensino-aprendizagem que nela têm lugar, o ICR pressupõe que o facto de alguns alunos não reconhecerem relevância ao currículo escolar pode ser um dos factores na base do seu alheamento e desinteresse pelas aprendizagens que a escola impõe e pelos processos que nela ocorrem e uma das causas de fraco desempenho escolar.

Reconhecendo o papel fundamental do professor na tomada de decisões de natureza curricular relativamente ao quê e ao como do processo de ensino-aprendizagem e considerando a ainda forte presença entre os professores dos ideais da valorização do saber e dos produtos, que caracterizam as correntes educacionais tradicionais, e da conceptualização técnica do ensino, que decorre dos modelos comportamentalistas, o projecto ICR procura, através de um processo de investigação-acção colaborativa, envolver os professores participantes num processo de análise e reflexão sobre as razões na base do desinteresse de alguns dos seus alunos pelo currículo escolar e do respectivo insucesso escolar.

De igual modo, numa perspectiva de desenvolvimento profissional (Alarcão,



2001) e de melhoria da qualidade dos processos educativos, o projecto ICR prossegue a procura conjunta (no seio da equipa) e experimentação na sala de aula (por parte de cada professor participante) de estratégias com potencial na promoção da relevância curricular e de aprendizagens significativas, a partir dos sinais que lhes são dados pelos próprios alunos.

O ICR desenvolve-se em ciclos sucessivos de investigação-acção com a duração de um ano lectivo cada. O processo inicia-se com a selecção dos alunos que parecem registar pouco ou nenhum interesse pela escola em geral ou por algumas aprendizagens escolares em particular, pouco empenhamento e satisfação escolares. O processo prossegue, através da observação e da entrevista àqueles alunos, com vista à caracterização das representações que têm da escola, de determinadas disciplinas, conteúdos e/ou práticas escolares e compreensão das razões potencialmente subjacentes ao seu alheamento e desinteresse. De igual modo, os dados recolhidos servem a identificação das dificuldades e interesses dos alunos e das suas expectativas de futuro.

Os dados, analisados individualmente por cada professor participante e em conjunto no seio de cada um dos núcleos da equipa de investigação têm desencadeado o questionamento das práticas educativas desenvolvidas por cada um dos professores participantes, traduzindo-se na reorganização do seu trabalho docente, a partir da enunciação conjunta de novas estratégias de ensino susceptíveis de responder positivamente ao(s) problema(s) diagnosticados e da sua monitorização contínua.

Neste trabalho damos conta do processo desenvolvido ao longo do ano lectivo de 2009/2010, por quatro dos docentes que integram a equipa (3 do núcleo da Terceira e 1 do de S. Miguel; 1 do sexo masculino e 3 do sexo feminino). Partindo da análise das entrevistas realizadas no início do ano lectivo relativamente a:

- Representações dos alunos relativamente à escola e a determinadas aprendizagens escolares;
- Interesses e preferências individuais;
- Expectativas relativamente ao futuro,

aqueles professores (doravante referenciados por P1, P2, P3 e P4) desenvolveram estratégias de ensino-aprendizagem inspiradas nos interesses individuais e conhecimentos prévios dos alunos, com o propósito de desencadear experiências de aprendizagem significativas, de acordo com o proposto por Ausubel





(1968), e de reconstruir as representações dos alunos relativamente à relevância do currículo escolar.

No contexto, foram três as principais estratégias prosseguidas por P1, P2, P3 e P4, estratégias, que se traduziram, de forma progressiva, numa melhoria dos resultados de aprendizagem dos alunos, do seu interesse pela escola e do reconhecimento da relevância das aprendizagens escolares: as narrativas, o trabalho de projecto e a resolução de problemas. Abaixo desenvolvemos cada uma delas.

### **As Narrativas – Projecto “Histórias Com e Para as Crianças”**

P1 é docente do 1.º Ciclo do Ensino Básico. A partir do desinteresse manifestado por alguns alunos em relação à aprendizagem da leitura e da escrita e da recolha de informações complementares relacionadas com i) o percurso escolar (áreas fortes e áreas fracas, dificuldades reveladas, metodologias de ensino a que foram expostos, entre outros aspectos); ii) o contexto sócio-familiar (relações, recursos, hábitos e rotinas...); iii) e os interesses e ocupações extra-escolares dos alunos, P1 seleccionou dois alunos da sua turma (um do sexo feminino, com 6 anos, matriculado no 1.º ano de escolaridade – a Melissa; outro do sexo masculino, com 7 anos, matriculado no 2.º ano de escolaridade – o Miguel).

O processo prosseguiu com a realização de entrevistas aos dois alunos seleccionados. A realização de entrevistas com crianças reveste-se de especificidades e nem sempre se apresenta fácil, particularmente para entrevistadores pouco experientes, como é o caso dos professores participantes no projecto ICR. A adesão das crianças às perguntas do entrevistador depende em larga medida do interesse dos temas propostos (Saramago, s/d) e da própria idade e características pessoais da criança e nem sempre é fácil ao entrevistador obter dos alunos as respostas às questões que se apresentam relevantes no contexto da sua investigação.

Foi o que sucedeu no caso da entrevista à aluna Melissa, cujos silêncios e respostas monossilábicas, de que são exemplo o excerto abaixo, levaram P1 a recorrer ao desenho (actividade que a aluna gostava de realizar) enquanto complemento do discurso oral.

*P1: Porque é importante aprenderes as letras?*

*Melissa: (Não responde)*



*P1: Para aprenderes a (pausa)*

*Melissa: Aprender a ler.*

*P1: A ler e (pausa)*

*Melissa: A escrever.*

A complementaridade das duas estratégias permitiu chegar à compreensão de que a aluna em causa não tinha uma representação muito clara da utilidade de aprender a ler e escrever, o que também não surpreende, em face da sua tenra idade. Para a aluna, a aprendizagem da leitura assumia apenas uma utilidade prática de natureza extra-escolar: a leitura das legendas dos programas de televisão preferidos. A situação não se apresentava muito diversa no caso do aluno Miguel, para quem o objectivo da aprendizagem da escrita se reduzia a «poder escrever frases».

Interpelados a propósito das actividades que gostavam de realizar na escola, os alunos evidenciaram o interesse pela audição e narração de histórias:

*P1: O que gostas mais de fazer no caderno?*

*Melissa: Desenhos.*

*P1: Desenhos. Muito bem, gostas de desenhar, é?*

*Melissa: (Acena que sim com a cabeça)*

*P1: Muito bem. E há mais alguma coisa que gostes de fazer dentro da sala?*

*Melissa: (Pausa)*

*P1: Que gostes de ouvir... Dos trabalhos que se faz dentro da sala, o que mais gostas de fazer, além dos desenhos?*

*Melissa: Histórias.*

A capitalização desse interesse com vista a impulsionar a motivação dos alunos e o gosto progressivo pela aprendizagem da leitura e da escrita, na linha do que preconizam autores como Baker e Wigfield (1999), P1 deu início ao projecto “Histórias com e para as crianças”. Trata-se de uma estratégia didáctica que envolve os alunos num processo de invenção, escolha e tomada de decisão, com vista à criação de narrativas e de materiais de apoio à compreensão e exploração daquelas.

A estratégia, de matriz vygostkyana, inscreve-se no que Gowin (1981, citado por Moreira, 1997, p. 16) defende relativamente à necessidade de desenvolver uma



«relação triádica entre professor, materiais educativos e aprendiz» para promover aprendizagens significativas, no sentido que Ausubel lhes dá. Gowin (1981) defende que a relação de ensino-aprendizagem é uma relação de partilha de significados entre o aluno e o professor e, por isso, apenas ocorre, quando o aluno apreende os significados dos materiais educativos e se predispõe a relacionar, de maneira não-arbitrária e não-literal (substantiva), os significados desses materiais com a sua estrutura cognitiva (Moreira, 2008).

Fundamentando-se nas orientações metodológicas dos Novos Programas de Português do Ensino Básico (2009), o processo de criação de narrativas passou pela consideração dos interesses, gostos, experiências e conhecimentos dos alunos, em relação ao trabalho escolar e à sua vida extra-escolar, e pela incorporação de elementos relativos ao mundo fantástico e imaginário infantil. O projecto desenvolveu-se a partir de estratégias de construção e exploração diversificadas e, na linha do preconizado nas orientações regionais para a gestão do currículo nacional (Decreto Legislativo Regional n.º 15/2001/A, de 4 de Agosto), procurou ainda a incorporação nas histórias criadas de aspectos decorrentes das características geográficas, económicas, sociais, culturais e político-administrativas da região, a partir das quais se desencadearam algumas actividades contextualizadas nas mesmas.

Atendendo ainda ao interesse do aluno Miguel por actividades que envolvessem o recurso ao computador, de que dá testemunho o excerto da entrevista transcrito abaixo, procurou-se também que as histórias criadas fossem apresentadas em suportes variados, entre os quais o informático, quer como meio de acesso a histórias já existentes, quer como recurso para o processamento das histórias entretanto criadas pelos alunos:

*P1: Gostas. E o que gostas mais de fazer na escola?*

*Miguel: Ah...gosto de fazer trabalhos no computador.*

*P1: De fazer trabalhos no computador. Na sala de aula?*

*Miguel: Sim.*

A implementação da estratégia descrita traduziu-se positivamente nos resultados escolares dos alunos e no acréscimo do reconhecimento da relevância das aprendizagens escolares. No final do ano lectivo, quando interpelado a propósito do que aprendera ao longo do ano, o aluno Miguel destacou a leitura e produção de



textos, associando essa aprendizagem às actividades de criação de narrativas desenvolvidas no âmbito do 'apoio', actividades relativamente às quais regista o seu agrado:

*P1: Na Língua Portuguesa, o que é que nós aprendemos este ano?*

*Miguel: A ler...*

*(...)*

*P1: Foi só a ler o que tu aprendeste, no Português? Que mais aprendeste?*

*Miguel: (suspira) Frases.*

*P1: A escrever frases. Muito bem! E só frases? Também aprendemos a escrever...*

*Miguel: Textos.*

*P1: Textos, muito bem! E como é que aprendeste isto tudo!?*

*Miguel: No apoio.*

*P1: E no apoio o que é que mais gostavas de fazer?*

*Miguel: Das histórias.*

*P1: De trabalhar as histórias?! Muito bem! Fico muito feliz de tu gostares de aprender o Português a partir das histórias!*

No que respeita ao reconhecimento da relevância das aprendizagens realizadas no âmbito do projecto de criação de narrativas, é possível também descortinar nas palavras dos alunos um alargamento da representação dessa relevância para além da sala de aula e das vivências quotidianas imediatas. Quando interpelado a propósito, o aluno Miguel registou o reconhecimento de que a aprendizagem da leitura representava a possibilidade de melhoria da vida futura, associada ao exercício de uma profissão melhor remunerada:

*P1: Para ler. Mas porque é que tão importante ler?*

*Miguel: Ah...*

*P1: Se souberes ler, o que é que isto te traz de bom?*

*Miguel: Quem não sabe ler, não tem nada.*

*P1: Não tem nada? A que é que te estás a referir?*



*Miguel: (Com um ar pensativo) Nada.*

*(...)*

*P1: Não sabes? Que utilidade vai ter aquilo que tu aprendes na escola, para além do ter que saber contar para poderes estar no café, como tu referiste, o aprender a ler. Afinal, para que te vai servir tudo isto? Pensa lá.*

*Miguel: Ganhar mais dinheiro (revela embaraço).*

Tendo em consideração o incremento do interesse dos alunos pela aprendizagem da leitura e da escrita, os progressos registados a esse nível e o reconhecimento crescente da relevância das aprendizagens realizadas para a vida profissional futura, poder-se-á dizer que o projecto “Histórias com e para as crianças” se afirmou como uma estratégia relevante no contexto da promoção de aprendizagens relevantes e significativas para os dois alunos envolvidos no projecto e que a escola lhes terá, porventura apresentado outras fontes de interesse, para além da também necessária e salutar brincadeira com que se identificavam:

*P1: Então, Melissa, gostas de vir para a escola? Gostas ou não?*

*Melissa: (Não responde)*

*P1: Gostas?*

*Melissa: (Acena que sim)*

*P1: E o que é que gostas mais de fazer na escola?*

*Melissa: Andar de baloiço.*

## **O Trabalho de Projecto**

P2 e P3 são também docentes do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Na sequência das manifestações de desinteresse dos alunos observadas durante as aulas, assim como de dados complementares que constam nos processos individuais e nos projectos curriculares de turma, P2 seleccionou dois alunos da sua turma (um do sexo feminino, com 8 anos de idade, matriculado no 3.º ano – a Lisa; outro do sexo masculino, com 10 anos, matriculado no 4.º ano – o Alexandre). P3, por seu lado, seleccionou dois alunos do sexo masculino, com 9 anos de idade, ambos matriculados no 3.º ano – o Manuel e o Júlio.



Considerando o interesse manifestado nas entrevistas iniciais por alguns daqueles alunos em relação à participação em actividades de cariz mais prático, nomeadamente a realização de projectos, por promoverem a interacção com os pares, a entreatajuda, o trabalho de grupo e a pesquisa na internet, o trabalho de projecto emergiu com potencialidades para a promoção de aprendizagens significativas e da compreensão da relevância curricular:

*P2: Então, gostas de fazer projectos?*

*Alexandre: Gosto.*

*P2: Porquê?*

*Alexandre: Porque vamos buscar coisas à Internet e a gente aprende mais com os projectos.*

*P2: E nos projectos trabalhas com outros meninos. Gostas de trabalhar com outros meninos?*

*Alexandre: Sim.*

*P2: Porquê?*

*Alexandre: Porque se eu não souber alguma coisa eles estão ali para me ajudar e se eles não souberem eu ajudo.*

*P3: Ah! E o que gostas de fazer na escola?*

*Manuel: Eu gosto de estudar Matemática, Língua Portuguesa... (pausa)*

*P3: Tem Educação Física, tem projectos, Estudo Acompanhado, Música...tem Conselho.*

*Manuel: Gosto dos projectos.*

O trabalho de projecto tem vindo a afirmar-se como prática na sala de aula. As suas potencialidades relacionam-se com a possibilidade da promoção de competências de pesquisa, selecção e organização de informação, e como «uma fonte de aprendizagens cooperativas, de desenvolvimento da autonomia, de imaginação e de criatividade» para os alunos (Pereira, 2002, p. 171). A riqueza do trabalho de projecto ao nível da promoção de competências de cooperação é, de acordo com Perrenoud (2000b, p. 116), imensa, porque obriga

*“(...) a desenvolver as competências correspondentes: saber escutar, formular*

*proposições, negociar compromissos, tomar e manter decisões. Mas também saber oferecer e pedir ajuda, partilhar as preocupações ou saberes; saber distribuir as tarefas e coordená-las; saber avaliar em comum a organização e a evolução do trabalho; gerir em conjunto as tensões (...).”*

Além do interesse individual dos alunos pela participação em actividades de projecto, e prosseguindo a sugestão de Ausubel (1968, p. vi): «(...) ascertain [what the student already knows] then you can determine where the gaps are and teach him accordingly», P2 e P3 encontraram na realidade extra-escolar dos alunos seleccionados uma fonte de grande utilidade curricular no âmbito dos projectos desenvolvidos, envolvendo estratégias diversificadas de recolha de dados, das quais se destaca a realização de visitas de estudo. As visitas de estudo favoreceram a mobilização de experiências do quotidiano dos alunos, revelando-se contextos que os predispunham para o trabalho e para a aprendizagem e facilitavam a integração dos novos conhecimentos e a construção de aprendizagens significativas.

Eis um excerto de uma entrevista realizada ao aluno Manuel, que esteve na base da realização de uma visita de estudo às instalações agro-pecuárias familiares, organizada por P3:

*P3: O que costumava fazer nas vacas com ele?*

*Manuel: Ajudo (pausa)*

*P3: A fazer o quê?*

*Manuel: Vou buscar as vacas para a máquina (ordenha mecânica). Às vezes meto os ‘mexinhos’.*

O Manuel avaliava a relevância dos conteúdos curriculares e das aprendizagens escolares em função da utilidade de que aqueles se revestiam para as suas vivências extra-escolares e para o exercício da sua actividade profissional futura. Assim, como a mãe e o pai precisavam de saber ler e escrever para «fazer as fichas dos bezerros» e para as assinar, bem como de ter conhecimentos de Matemática para saber contar os brincos dos animais, assim ele precisaria de ter esses conhecimentos quando viesse a ser lavrador:

*P3: Quando os vês a ler e a escrever?*

*Manuel: É quando é para fazer as fichas dos bezerros.*



*P3: Quem é que faz as fichas, o teu pai ou a tua mãe?*

*Manuel: A minha mãe. E depois o meu pai assina.*

*(...)*

*P3: Tu queres ser lavrador. E achas que é preciso saber Matemática para ser lavrador?*

*Manuel: (Acena que sim)*

*P3: Para quê?*

*Manuel: Para saber fazer as contas.*

*P3: Contas de quê?*

*Manuel: Dos brincos.*

À semelhança do aluno Manuel, o discurso dos restantes três alunos participantes também aponta para uma avaliação da relevância do currículo em função das necessidades profissionais futuras. Eis outro excerto de uma entrevista realizada, desta feita ao aluno Júlio:

*P3: Para que é que serve a gente vir para a escola?*

*Júlio: Para aprender...*

*P3: Para aprender o quê?*

*Júlio: As contas, se a gente for trabalhar para uma obra (...)*

Nestes casos, as expectativas relativamente ao futuro são normalmente baixas e muito marcadas pelas próprias experiências presentes dos alunos e pelas referências e contextos familiares. É, contudo, possível descortinar alguma evolução no discurso do aluno Manuel entre o início do ano lectivo, altura em que foram realizadas as primeiras entrevistas, e o final do ano, altura em que decorreram as segundas. Os últimos dados recolhidos reflectem já uma compreensão mais alargada da utilidade futura dos saberes adquiridos na escola – «tirar a carta» –, bem como a abertura a novas possibilidades e perspectivas de futuro –«estudos».

Quem desde o início configura uma excepção no conjunto dos quatro alunos seleccionados é a Lisa. Embora também perspetive a pertinência da aprendizagem dos conteúdos curriculares em função da profissão futura que pretende exercer – «Para eu dar receitas para os animais» – a aluna apresenta expectativas elevadas





relativamente àquela (quer ser veterinária) e é capaz de perspectivar a relevância das aprendizagens escolares noutros contextos: «Se calhar as minhas primas vão ter dúvidas nas coisas da escola eu já tenho na memória e eu consigo ajudá-las».

Embora, no geral, os alunos seleccionados por P2 e P3 não perspectivem a importância da escola e das aprendizagens que lá ocorrem no presente imediato, partilham, contudo, o gosto pela frequência do espaço escolar:

*P3: Então, Manuel, vamos conversar um pouco sobre a escola, sobre o que fazes. Tu gostas de vir para a escola?*

*Manuel: Gosto.*

*P3: De certeza? Ou estás a dizer porque eu estou aqui, para não brigar contigo?*

*Manuel: Não.*

O gosto pela escola decorre, porém, de diferentes aspectos. No caso do Alexandre, aparece sobretudo associado à dimensão social – «Porque tenho amigos»; no caso da Lisa, decorre sobretudo da dimensão lúdica – «De andar nos baloiços». Já nos casos do Manuel e do Júlio, parece ser a dimensão cognitiva a que emerge da referenciação das áreas curriculares preferidas: Matemática, nos dois casos, e também Estudo do Meio, no caso do Júlio.

Dado que o trabalho de projecto «induz um conjunto de tarefas em que todos os alunos se podem envolver e desempenhar um papel activo, que pode variar em função dos seus meios e interesses» (Perrenoud, 2000b, p. 111), a adopção desta estratégia no contexto do projecto ICR desencadeou um maior interesse e envolvimento dos alunos seleccionados, e demais colegas de turma, na realização das tarefas escolares relacionadas com a aprendizagem dos conteúdos curriculares. Foi possível verificar que, com o passar do tempo, os alunos participavam nas diferentes actividades com mais motivação, interagindo, trocando ideias, dando opiniões, ajudando os colegas e desenvolvendo um certo sentido de grupo. Tornou-se visível o esforço dos alunos em contribuir para o bom desempenho dos grupos em que se integravam e a sua satisfação por serem ajudados e poderem ajudar outros.

No âmbito dos projectos desenvolvidos, foi também possível registar que os alunos foram desenvolvendo hábitos de pesquisa (em casa, na internet, em livros, a partir de visitas de estudo...) e competências de selecção e organização da



informação. No global, a estratégia registou um impacto positivo ao nível dos resultados escolares obtidos pelos alunos no final do ano lectivo.

### **A Resolução de Problemas**

P4 é docente de Matemática no 2.º Ciclo do Ensino Básico. Na sequência das observações ocorridas em contexto de sala de aula a propósito das manifestações de desinteresse dos alunos de uma das suas turmas do 6.º ano, e de informações complementares que a professora obteve acerca i) do percurso escolar dos alunos (no ano transacto doze alunos tinham transitado com nível 4 a Matemática, dez com nível 5 e 3 com nível 2); ii) do contexto familiar (relações, recursos e rotinas); iii) e dos interesses e ocupações extra-escolares, P4 procedeu à selecção de três alunos. Dois do sexo masculino, com 12 anos de idade, o António e o João, e um do sexo feminino, a Sofia, com 11 anos de idade.

Nas entrevistas realizadas no início do ano lectivo, P4 procurou apreender as representações dos alunos seleccionados relativamente à escola e à disciplina de Matemática. Na sequência da pergunta de P4: «Gostas da Escola?», a aluna Sofia, não sabia bem e os alunos António e João apresentavam representações distintas. A relação do primeiro com a escola era negativa, porque era negativa a sua relação com o trabalho escolar; a relação do segundo, por seu lado, era positiva, essencialmente por motivações de natureza prática e profissional:

*P4: Mas, porque razão não gostas da escola?*

*João: Não gosto de estudar. Quando não estudo apanho más notas e fico sem interesse.*

*P4: (...) O que é que a escola te pode dar?*

*João: Aprender.*

*P4: Aprender o quê? Queres ou não aprender?*

*João: (Silêncio) Quero aprender. (...) Porque dizem que é útil, mas eu não vejo em quê.*

*P4: Para que te serve a escola?*

*António: Para ser alguém na vida.*

*P4: Gostas da Escola?*

*António: Gosto.*

*P4: Porquê?*

*António: É importante.*

*P4: Importante em que aspecto para ti?*

*António: A minha mãe diz que é muito importante, que tenho de ter o 12.º ano para tirar carta e para terminar uma vida.*

Registe-se que as expectativas destes alunos em relação ao futuro se resumiam a ser jogador de futebol, e para isso não era necessário estudar; pintor de carros, e para isso bastaria saber as cores e saber pintar; e, no caso da aluna, ser educadora infantil, sonho que a experiência a cuidar dos irmãos lhe alimentava.

No que respeita à disciplina de Matemática, quando interpelados acerca do que mais gostavam nas aulas, as respostas foram bastante reveladoras de um dos problemas centrais na turma:

*P4: (...) o que gostas mais de fazer na aula?*

*Sofia: Trabalhos de grupo e as Questões Aula e os Problemas da Semana.*

*P4: Gostas mais de trabalhar em grupo, porquê?*

*Sofia: Em grupo é mais fácil, há sempre quem sabe mais e assim eu aprendo melhor.*

*P4: O que é que gostas mais na aula de Matemática?*

*António: Quando a professora me elogia, diz que estou a ficar inteligente. No dia que me deu os parabéns por ter resolvido bem uma questão e até a Francisca passou a rir-se para mim.*

*(...)*

*P4: Gostas mais de trabalhar em grupo ou sozinho?*

*António – Em grupo. (...) Sinto-me mais à vontade, mais confiante do que trabalhar sozinho, pois por vezes não sei responder e fico nervoso.*

Com efeito, as dificuldades experimentadas por estes alunos na disciplina de Matemática e a sua história de insucesso numa turma de 'bons' alunos parecem ter gerado uma certa animosidade dentro da turma, que dificultava a integração destes



alunos e gerava neles um sentimento de incapacidade e insegurança, que agravava as dificuldades sentidas e levava ao alheamento das aulas:

*P4: Mas, na minha aula, mesmo sozinha numa mesa, muitas vezes estás distraída, o que te faz distrair?*

*Sofia: Brinco com os lápis e gosto de falar para o lado e quando não entendo tenho vergonha de perguntar, fico a fazer outras coisas.*

*P4: Vergonha? De quem?*

*Sofia: É dos meus colegas, chamam-me burra.*

Registe-se, no caso em presença, que o simples facto de os alunos terem sido seleccionados e entrevistados levou, desde logo, a uma mudança de atitude da turma. A aluna Sofia, por exemplo, levantou-se e sentou-se numa mesa sozinha, explicando: «Aquinhão me vou distrair.... A professora preocupou-se comigo...». Também na atitude dos outros alunos da turma se observaram sinais de mudança. Passaram a mostrar preocupação com o sucesso dos alunos seleccionados, a partilhar com eles os seus conhecimentos e a ajudá-los nas actividades realizadas na sala de aula, facto que P4 procurou potenciar através das estratégias desenvolvidas na aula.

Considerando as dificuldades experienciadas na disciplina e o interesse dos alunos em trabalhar em grupo e em utilizar o computador, bem como a predisposição gerada na turma para a colaboração e entreajuda, P4 seleccionou como estratégias a desenvolver nas aulas a resolução de problemas, o *webquest*, jogos de consolidação das unidades e trabalhos de pares e de grupo.

As estratégias visavam promover aprendizagens significativas na área da Matemática, que possibilitassem, por um lado, reduzir a resistência e incompreensão dos alunos perante a disciplina, seus conteúdos e actividades e, por outro, promover nos alunos a compreensão da relevância do conhecimento matemático para as suas vivências socioprofissionais futuras. Aqui debruçar-nos-emos apenas sobre a primeira.

A resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemática têm sido apontadas como formas de desenvolver nos alunos a capacidade de pensar matematicamente. Para compreender a verdadeira natureza da Matemática é importante analisá-la numa perspectiva dinâmica, procurando compreender a forma como ela é construída e como evolui. De acordo com Polya (1973, p. vii), «a Matemática tem duas faces; é a ciência rigorosa de Euclides, mas é também algo



mais... a Matemática em construção aparece como uma ciência experimental, indutiva.».

A problemática da resolução de problemas tem-se revelado, pois, determinante, para compreender até que ponto é possível aproximar o trabalho do aluno da actividade matemática. A dimensão investigativa da resolução de problemas motiva os alunos, ajuda a desenvolver as capacidades de ordem superior expressas no programa da disciplina, em particular, o raciocínio e a perspicácia, e contribui significativamente para que os alunos percepcionem a matemática como uma ciência em evolução e construção (Cunha, 1998).

Segurado (1997) destaca igualmente que o desenvolvimento de um espírito investigativo, que a resolução de problemas potencia, bem como os seus contributos para uma maior autonomia no trabalho e para a valorização e reconhecimento das interacções entre os pares, se apresenta fundamental para a mudança de concepções relativamente à matemática. Mendes (1997) destaca ainda potencialidades ao nível do desenvolvimento da capacidade de reflexão dos alunos sobre a sua própria experiência matemática.

No caso em presença, a resolução de problemas desenvolveu-se com recurso a três métodos (ver Quadro I).

<b>Método</b>	<b>Papel do Professor</b>	<b>Papel do Aluno</b>
Descoberta Guiada	Escolhe a situação tendo o objectivo em mente. Conduz o aluno para a solução.	Segue a orientação.
Resolução de Problemas	Formula o problema deixa o método de resolução em aberto.	Encontra o seu próprio caminho para resolver o problema.
Abordagem investigativa	Dá umas indicações.	Formula o problema.

Quadro I – Métodos usados na resolução de problemas na turma de 6.º ano

O ensino baseado em problemas fundamenta-se na necessidade de superar os desafios que a vida impõe e pressupõe desenvolver nos alunos o domínio de procedimentos e a capacidade de utilizar conhecimentos para responder aos desafios. O facto requer que o professor deixe o aluno pensar por ele próprio, revele confiança no modo de pensar daquele, considere o pensamento daquele com seriedade e lhe



atribua um lugar no processo de ensino-aprendizagem (Marincek, 2001). De igual modo, exige que o aluno tenha autonomia para investigar e seja capaz de seleccionar informação, expor ideias e argumentar pontos de vista, com vista à resolução dos problemas com que é confrontado.

Os quadros II e III apresentam exemplos de problemas colocados aos alunos.

<b>Etapa 1</b>
<b>Objectivo:</b> Deduzir o valor de $\pi$ (Pi).
<b>Material:</b> Latas com forma cilíndrica de vários tamanhos; fita métrica e régua.
<b>O que deves fazer:</b> Com a fita métrica em volta da tampa da lata medir o seu comprimento e registar. Com a régua medir o diâmetro da tampa da lata e fazer o registo desse valor.
<b>Processo de desenvolvimento da actividade:</b> A turma dividida em cinco grupos. Cada grupo tem uma lata com forma cilíndrica e de dimensões diferentes. Calculam o quociente entre o perímetro e o diâmetro de cada lata e discutem os resultados obtidos com os outros grupos.
<b>Etapa 2</b>
<b>Objectivo:</b> Fazer a planificação do cilindro.
<b>Material:</b> As latas da actividade anterior, fita métrica, régua compasso, tesoura, cartolina e fita-cola.
<b>O que deves fazer:</b> Os dados da actividade anterior, perímetro e diâmetro da tampa da lata, já estão registados, medir a altura de cada lata.
<b>Processo de desenvolvimento da actividade:</b> A turma é dividida em grupos (os mesmo da actividade anterior). Cada grupo mantém a lata que tinha na actividade anterior e faz a planificação da mesma.

Quadro II – Resolução de problema por descoberta guiada

<b>Objectivo:</b> Trabalhar o vocabulário utilizado no conceito de divisibilidade, sua aplicação e estimular a criatividade.
<b>Processo de desenvolvimento da actividade:</b> Pedir a cada aluno para inventar três problemas que envolvam a divisão: i) no primeiro problema, a divisão não pode ter resto; ii) no segundo, deve ter resto, mas a solução do problema deve estar relacionada com o quociente; iii) no terceiro problema, a divisão não pode ser exacta e a resposta do problema deve estar relacionada com o resto.  Depois de cada aluno ter elaborado os seus problemas, trocam-nos entre si e resolvem os problemas concebidos pelos colegas. Finalmente os alunos apresentam os problemas que resolveram e comentam as dificuldades encontradas, fazendo uma crítica ao enunciado.

Quadro III – Resolução de problema por abordagem investigativa

As reflexões, a partilha dos problemas e a busca colectiva de soluções permitiram motivar os alunos que inicialmente não gostavam de Matemática, favoreceram a entreajuda e reforçaram a auto-confiança dos alunos. Nas entrevistas realizadas no final do ano lectivo, perante a seguinte pergunta de P4: «Depois da primeira entrevista mudou alguma coisa na tua vida escolar?», as respostas foram as seguintes:

*João: Mudou. Comecei a entender a matemática e a sentir vontade de resolver exercícios. Os meus colegas antes desprezavam-me, depois da atitude da professora, interessando-se por mim e dando-me valor em pequenas coisas, fez com que o resto da turma me visse com outros olhos.*

*(...) Senti que era igual aos outros colegas. Passaram a ajudar-me e não me criticavam. Já senti que podia colocar dúvidas.*

*António: Trabalhar em grupo e ter sido ajudado pela Francisca, a melhor aluna da turma. Conseguir resolver alguns problemas sozinho.*

*Sofia: Passei a perceber a matéria, a ser ajudada por colegas que sabem mais do que eu, e não me gozaram, também se interessaram pelo meu sucesso.*

O trabalho realizado revelou-se motivador e gratificante, devido à partilha de experiências entre os alunos e a professora. O debate gerado nas aulas foi bastante rico e conduziu à reflexão sobre as estratégias implementadas pelos alunos. A estratégia promoveu a autonomia dos alunos e a análise crítica empreendida durante a resolução dos problemas parece ter despertado naqueles a persistência na procura de soluções e a vontade de abordar e resolver problemas do dia-a-dia na sala de aula, concorrendo para a prossecução de aprendizagens significativas e para a valorização do conhecimento matemático.

## **Conclusão**

A nossa tradição escolar é pouco sensível à importância de associar os conhecimentos valorizados pela escola e os conhecimentos prévios e experiências e interesses dos alunos. Assumindo essa importância para a promoção da significatividade das aprendizagens escolares e do reconhecimento, pelos alunos, da relevância daquelas na escola e para além da escola, no presente mais imediato como



no futuro mais longínquo, o projecto ICR tem investido na experimentação de um conjunto de estratégias pedagógicas seleccionadas tendo em conta o conhecimento que a equipa vai construindo acerca dos alunos ao longo do processo de investigação-acção.

Reconhecendo o ainda longo caminho a percorrer e o trabalho realizado como apenas uma das frentes de intervenção, os resultados alcançados pelo projecto ICR mostram-na, contudo, não menosprezável, desvelando o impacto das estratégias prosseguidas na melhoria da qualidade dos processos educativos e nos resultados escolares dos alunos.

De igual modo, ao apoiar processos de investigação educativa situados nas escolas e protagonizados por professores do Ensino Básico, em interacção e colaboração estreita com professores do Ensino Superior, o projecto ICR tem contribuído para a promoção de uma atitude reflexiva e analítica por parte dos professores participantes e potenciado a capacidade daqueles para lidarem com os problemas com que se deparam nas suas salas de aula, a partir da compreensão desses problemas e da transformação das suas práticas pedagógicas.

### Referências Bibliográficas

- Ainscow, M. (2000). *O processo de desenvolvimento de práticas mais inclusivas em sala de aula*. Comunicação apresentada no Simpósio *Improving the Quality of Education for All*. Cardiff (disponível em <http://redeinclusao.web.ua.pt>). Consultado em 24 de Junho de 2010.
- Alarcão, I. (2001). Professor-investigador: Que sentido? Que formação? In B. P Campos (Org.), *Formação profissional de professores no ensino superior* (Vol. 1, pp. 21-31). Porto: Porto Editora.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Baker, L. & Wigfield, A. (1999). Dimensions of children`s motivation for reading and their relations to reading activity and reading achievement. *Reading Research Quarterly*, 34 (4), 452-477.
- Bogdan, R. C. & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- César, M. (2001). E o que é isso de aprender?: Reflexões e exemplos de um processo complexo. In *Actas do ProfMat2001* (pp. 103-109). Vila Real: APM.





- Cunha, M. H. (1998) *Saberes profissionais de professores de matemática: Dilemas e dificuldades na realização de tarefas de investigação* (tese de mestrado). Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Ebbutt, D. (1983) *Educational action research: Some general concerns and specific quibbles*. Cambridge: Cambridge Institute of Education Mimeo.
- Elliot, J. (1981) *Action research: A framework for self-evaluation in schools*. Cambridge: Cambridge Institute of Education.
- Kemmis, S. & McTaggart, R. (1982). *The action research planner*. Victoria: Deakin University Press
- Marincek, V. (2001) *Aprender matemática resolvendo problemas*. Porto Alegre: Artmed.
- Mendes, E. J. (1997). *A actividade matemática escolar numa perspectiva investigativa e exploratória na sala de aula* (tese de mestrado). Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Moreira, M. (1997). Aprendizagem significativa: Um conceito subjacente. In M. Moreira, M.<sup>a</sup> L. R. Palmero & M.<sup>a</sup> C. Sahelices (Coords.), *Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo* (pp. 17-45). Burgos: Universidad de Burgos.
- Moreira, M. (2008). Negociação de significados e aprendizagem significativa. *Ensino, Saúde e Ambiente*, v. 1 (2), 2-13 (disponível em <http://www.unipli.com.br>). Consultado em 27 de Julho de 2008.
- Pereira, A. (2002). Etapas de uma estratégia de resolução de problemas. In *Educação para a Ciência*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Perrenoud, P. (2000a). *10 novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Perrenoud, P. (2000b). *Porquê construir competências a partir da escola?* Lisboa: Edições Asa.
- Piaget, J. (1976). *A equilibração das estruturas cognitivas. Problema central do desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Polya, G. (1973). *Como resolver problemas*. Lisboa: Gradiva.
- Reis, C. (Coord.) (2009). *Novo programa de português do ensino básico*. Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular. Ministério da Educação. Lisboa.
- Roldão, M. C. (1999a). *Os professores e a gestão do currículo: Perspectivas e práticas em análise*. Porto: Porto Editora.



- Sá-Chaves, I. & Alarcão, I. (1998). O conhecimento profissional dos professores: Análise multidimensional usando representação fotográfica. *European Conference of Educational Research (ECER)* (policopiado, s/p).
- Segurado, M. I. (1997). *A investigação como parte da experiência matemática dos alunos do 2.º ciclo* (tese de mestrado). Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Skinner, B. F. (1974). *About Behaviorism*. New York: Vintage.
- Stenhouse, L. (1984). *Investigación y desarrollo del curriculum*. Madrid: Morata.
- Thorndike, E. L. (1998). Animal Intelligence. An Experimental Study of the Associate Processes in Animals. *American Psychologist*, vol. 53(10), 1125-1127 (disponível em <http://www1.appstate.edu/~kms/classes/psy5150/Documents/Thorndike1898.pdf>). Consultado em 28 de Janeiro de 2010.
- Tyler, R. W. (1949). *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. Chicago: University of Chicago Press.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind and society: The development of higher mental processes*. Londres: Englewood.
- Watson, J. B. (1919). *Psychology: From the standpoint of a behaviorist*. Philadelphia: J. B. Lippincott.