

EDUCAR RESOLVENDO PROBLEMAS COM OS ALUNOS

Margarida Serpa, Suzana Caldeira & Carlos Gomes
Universidade dos Açores – Ponta Delgada, S. Miguel – Açores/ Portugal
Abril 2008

mserpa@notes.uac.pt

snc@notes.uac.pt

cgomes@notes.uac.pt

Esta comunicação destina-se à apresentação do projecto intitulado *Avaliar e intervir em problemas promotores de aprendizagem – APPLE*, bem como à discussão de alguns conceitos relacionados com a resolução de problemas e sua relação com uma gestão sustentada do currículo através de projectos.

Relação entre projectos educativos e a resolução de problemas

A escola teve e continua a ter a função básica de transmissão de conhecimentos actualizados sobre as mais diversas áreas do saber científico. No entanto, na sequência de diversos factores de progresso social, científico e tecnológico, tem vindo a assumir a promoção de uma educação básica, norteada por uma formação geral que possibilite ao aluno desenvolver capacidades de pensar (Almeida, 1991), de resolver problemas, de incentivar o gosto pela aprendizagem, de compreender o mundo que o rodeia, de despertar a sua vivência e incentivar a intervenção comunitária (UNESCO, 1997), de ganhar confiança na própria capacidade para aprender (Stiggins, 1999), e de adquirir cultura cívica global (Parker, Ninomiya & Cogan, 1999).

Neste sentido, a escola passa a ser entendida como um espaço de desenvolvimento pessoal e social do educando, onde este pode e deve ter um papel activo na construção da sua formação. A escola, mais do que apresentar conhecimentos em primeira instância, terá de gerir a pluralidade de conhecimentos existentes e de fácil acesso pelo aluno, procurando que este, a partir deles, aprenda a descobrir e a desenvolver a sua dimensão humana e a sua participação na cidadania como membro autónomo e responsável. Estas novas exigências conduziram à emergência de novas formas de organização do trabalho escolar, entre elas, a intervenção através de projectos.

A introdução da lógica de projecto na escola (Gimeno Sacristán, 1989), ou do currículo como projecto (Zabalza, 1992), em Portugal, é consubstanciada na legislação que preconiza a gestão flexível do currículo (Despachos n.º 4848/97, de 30 de Julho, e n.º 9590/99 de 14 de Maio). Pretende estimular professores e alunos a construir algo que parta de necessidades e interesses dos sujeitos envolvidos, e a tomarem-se decisões contextualizadas, numa tentativa de aproximar o currículo nacional aos problemas e especificidades de cada estabelecimento de ensino (Roldão, 2005). Enfatiza a lógica da diferenciação curricular, em resposta à singularidade das escolas, das turmas e dos alunos. Naturalmente, a posição a assumir pelo professor não

pode ser a de uma mera caracterização da realidade; impõe-se que retire consequências dessa caracterização para o planeamento e desenvolvimento das suas práticas.

A intervenção educativa mediante projectos, inicialmente conceptualizada por Dewey (1959) e Kilpatrick (1918), tem características específicas, sendo de realçar as relacionadas com a resolução de problemas e a realização de acções relevantes e assumidas pelos participantes (Barbier, 1991), propícias à integração do conhecimento disciplinar, e afectadas por certa margem de imprevisto e improvisado enquanto decorrem, uma vez que, à partida, não é totalmente conhecida a configuração final do resultado. Este tipo de intervenção surge como necessidade de aproximar o processo de ensino-aprendizagem às vivências e realidade dos alunos. Estudam-se e resolvem-se problemas considerando as condições em que os alunos vivem, evitando-se a artificialidade, por vezes frequente, de fazer com que a criança, logo que chegue à escola, deixe de ser pessoa para ser aluno (Canário, 1992). A lógica do projecto é própria da aprendizagem na acção, preferencialmente a partir de questões em que a pessoa está imersa.

Note-se que, no essencial, as características da intervenção mediante projectos são comuns aos princípios inerentes aos processos de resolução de problemas.

A resolução de problemas em contexto escolar

Os estudos sobre a resolução de problemas são inúmeros no âmbito de determinadas áreas do conhecimento. A área da matemática tem constituído um campo “natural” de pesquisa sobre a resolução de problemas (Abrantes, 2002, 1994; Ponte, 1998; Ponte, Matos & Abrantes, 1998; Fernandes, Borrallho & Amaro, 1994; Fernandes, 1988). Esta também surge no âmbito da intervenção clínica em psicologia, preocupada com os processos de metacognição (Pintrich, 1999; Vauras, Rauhanummi, Kinnunen & Lepola, 1999; Silva, 1996; Silva & Sá, 1993), e sobretudo ligada a teorias decorrentes de estudos em psicologia cognitiva. A nível universitário, em formação médica, são ainda vários os estudos sobre práticas de resolução de problemas. Neste sentido, são criadas sessões, em pequeno grupo, de análise de casos clínicos reais para que os alunos identifiquem os assuntos ou conhecimentos que têm de aprofundar, os pesquisem e os utilizem na resolução do caso clínico que estão a analisar (Pinto, 2002; Barrows, 1988).

No entanto, no ensino básico, os estudos sobre a resolução de problemas em contexto escolar, perspectivada a partir da gestão do currículo e contemplando diferentes áreas do mesmo, é reduzida em Portugal e praticamente inexistente no contexto dos Açores.

O que são os problemas

As diversas definições de problema acentuam normalmente a presença de um obstáculo que mobiliza para a consecução de um fim desejado (Pólya, 1973), ou a existência de uma tarefa que permita encontrar uma solução, mas cujos meios não estão disponíveis de forma imediata (Lester, 1983; Lesh, & Zawojewski, 1992), podendo alguns problemas admitir mais do que uma solução.

Assim, podemos encontrar três elementos estruturantes do conceito de problema: o sujeito que sente determinada dificuldade ou é confrontado com o que outros consideram um problema; a estrutura e representação do próprio problema (ao nível da linguagem verbal, gestual ou icónica); e o contexto em que o problema é apresentado (Figura 1).

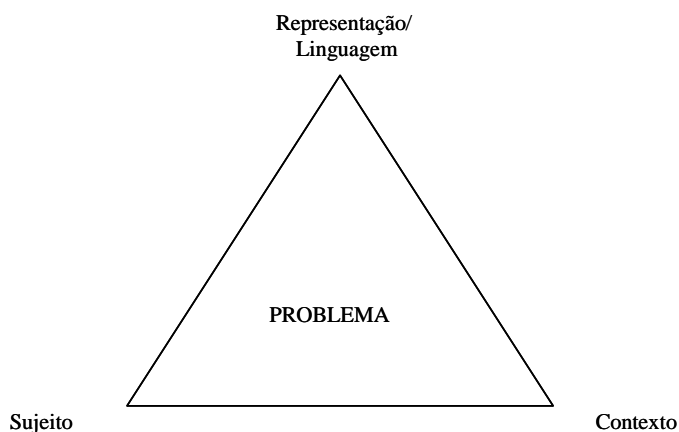


Figura 1: *Relações entre os elementos estruturais do conceito de problema.*

Assim, a resolução de um problema dependerá do universo de conhecimentos e de experiências do sujeito quando confrontado com determinado problema, da sua capacidade de monitorização/gestão dos próprios processos de pensamento e aprendizagem, ao nível das suas estratégias de processamento cognitivo e socioemocional, e da sua intuição e empenho criativo.

A representação, natureza e estrutura do problema constituem um factor externo ao sujeito, relacionando-se, essencialmente, com aspectos relativos ao tipo de problema, ao número de elementos que comporta, à quantidade de tarefas exigidas para a sua resolução, ao encadeamento de soluções parcelares e à forma como é representado.

O contexto diz respeito ao momento em que ocorre, às pessoas implicadas, à urgência de solução e às consequências inerentes à sua resolução, ou seja, ao peso atribuído à obtenção de um resultado positivo, no sentido de poder desencadear excesso de stress, ansiedade, nervosismo ou tensão e, assim, afectar, de modo significativo, o estado de espírito de quem procura determinada solução.

A reflexão sobre a resolução de problemas impõe considerações acerca de qualquer um destes três elementos no sentido de se rentabilizarem os procedimentos e os meios em que ocorre essa resolução.

O projecto APPLE – Avaliar e intervir em problemas promotores de aprendizagens

Origem do projecto

O projecto APPLE surge da verificação de que, na prática, os professores não retiram total partido dos projectos curriculares que são obrigados a elaborar, sob a forma de documento escrito, constituindo estes sobretudo uma tarefa burocrática das suas tarefas docentes (Freire, 2005). Para além da existência de incoerências e de alguma falta de articulação entre os elementos que compõem cada projecto (Afonso, Estêvão & Castro, 1999), falta-lhes adequação às situações a que se destinam (Freire, 2005).

Do nosso contacto com as escolas e com a prática pedagógica dos professores, temos verificado que, quando estes abordam determinado tipo de problemas, há alguma tendência para utilizarem um discurso normativo, centrado no que deve, ou não, ser feito, de forma genérica, apelando sobretudo à compreensão cognitiva dos problemas, e independentemente dos contextos em que surgem. Por exemplo, ao nível da alimentação, transmitem a ideia de que é mau comer fritos (mas quase todos nós comemos fritos) ou não se devem comer doces (mas quase todos nós comemos doces), sem aprofundarem alimentos alternativos. Não é frequente encontrarmos estratégias de ensino estruturadas para longos períodos de tempo, que integrem na sua planificação e desenvolvimento contributos e compromissos assumidos pelos próprios alunos, pelas famílias e/ou pela comunidade. O professor tende a abordar determinado assunto num dia ou numa semana com transmissão dos últimos conhecimentos científicos, preocupando-se mais com as respostas correctas das crianças, no momento e em contexto de sala de aula, do que em saber até que ponto elas têm consciência da necessidade de determinadas práticas e se as tornarão efectivas algum dia.

É neste sentido que este projecto, partindo de um conceito amplo de problema, pretende contribuir para a análise de situações potenciadoras de uma gestão sustentada do currículo e para a exploração de estratégias de resolução de problemas de diferente natureza.

Objectivos

Com este projecto pretende-se estudar aspectos relativos à avaliação educacional e à intervenção educativa, ao nível da identificação e resolução de problemas, nos 1.º e 2º Ciclos do Ensino Básico, na ilha de S. Miguel, Açores. Visa-se promover a reflexão e a discussão sobre o papel da resolução de problemas na construção do currículo e na formação de conceitos; elaborar instrumentos de avaliação que possam servir o professor, designadamente nas tarefas de caracterização dos alunos, da turma e da elaboração de projectos curriculares; e conceber materiais pedagógicos, a serem utilizados pelos alunos, que privilegiem actividades de exploração promotoras de aprendizagens significativas e integradoras.

De modo mais sistematizado e específico, pretende-se:

1. Identificar situações ou acontecimentos que possam constituir um problema da esfera individual, interpessoal, cognitiva, afectiva, institucional, familiar, ou outra, com implicações para a concepção e desenvolvimento do currículo ou para o sentimento de bem-estar na escola.
2. Contribuir para que professores e alunos desenvolvam hábitos e métodos de funcionamento que agilizem a resolução de problemas em domínios diversos, utilizando processos de cooperação interdisciplinar, fazendo

apelo a variáveis do domínio motivacional e volitivo, assim como otimizando as experiências de vida dos actores educativos.

3. Construir instrumentos de avaliação que contribuam, de forma rigorosa e circunstanciada, para caracterizar situações educativas, planejar práticas e sustentar tomadas de decisão.

4. Produzir materiais pedagógicos que estimulem o desenvolvimento de competências no domínio da resolução de problemas surgidos em contexto escolar, com possibilidade de transferência a outras áreas da vida.

Fases e metodologias do projecto

O presente projecto, com a duração de três anos, está arquitectado em duas fases essenciais, uma mais ligada à identificação de problemas e outra à intervenção em casos específicos antes identificados.

Quadro1- Fases de desenvolvimento do projecto.

<p>1º Fase – Caracterização de situações problemáticas para os alunos em contexto escolar</p> <ul style="list-style-type: none">– Ensaio de estratégias e metodologias de investigação destinadas ao conhecimento dos problemas do aluno.– Levantamento e sistematização de problemas do mundo do aluno em contextos educativos diferenciados.– Construção de instrumentos de avaliação de problemas do mundo do aluno em contexto escolar, de fácil aplicabilidade pelo professor. <p>2ª Fase – Intervenção ao nível da resolução de problemas</p> <ul style="list-style-type: none">– Exploração de situações que permitam perspectivar o currículo como projecto, próximo da realidade do aluno.– Intervenção ao nível da resolução de problemas, partindo do seu planeamento, construindo procedimentos e materiais a utilizar e ponderando a regulação das acções havidas.– Reflexão sobre as estratégias de resolução de problemas e a avaliação de competências a ela subjacentes.

Dando especial atenção a diversas áreas curriculares, este projecto toma como referência metodológica a análise documental, entrevistas a alunos e a professores sobre a natureza das tarefas escolares e a qualidade dos desempenhos, a utilização de questionários, o trabalho conjunto com professores e a observação de aulas. Em termos de fases de recolha de informação, adoptar-se-á um regime de alternância, uma vez que os dados suportarão uma intervenção, a qual será, também, sujeita a procedimentos de regulação e avaliação final.

Alguns dos resultados do projecto APPLE

Neste momento, já dispomos de algumas informações acerca do tipo de problemas dos alunos açorianos, identificados quer por estes quer pelos seus professores. A partir de uma recolha informal e restrita de dados junto de algumas crianças entre os seis e os onze anos e dos respectivos professores, mediante entrevistas e desenhos com a respectiva descrição detalhada, podemos concluir, provisoriamente, que:

- Os professores tendem a enunciar como problemas dos alunos os seguintes aspectos: situações de divórcio, ambiente familiar desagradável, a não realização de tarefas solicitadas, a ingestão contrariada de leite, a agressão verbal (palavrões) ou física entre crianças, a partir de queixas relatadas por estas (pontapé, picada com lápis), e a higiene corporal (quanto ao cabelo, unhas e roupas).
- As crianças referem problemas ao nível da agressão física (sobretudo entre colegas durante o recreio, nomeadamente através de pontapés, empurrões e rasteiras), da ingestão contrariada de alimentos (leite e sopa), da ridicularização, escarnecimento e, até, rejeição pelos colegas, da ausência de amigos, do empréstimo de objectos e brinquedos, do ruído que interfere na realização de tarefas, brincadeiras ou descanso, de interrupções constantes de colegas quando trabalham, do desagrado em relação a determinada(s) área(s) curricular(es) e à realização dos trabalhos de casa e de determinadas tarefas académicas, da falta de higiene de espaços (papéis pelo chão, mau cheiro nas casas de banho, etc.), de outras crianças (sujidade do cabelo, das mãos, etc.) e/ou a dificuldade em assegurar a própria higiene, do receio de pais ou familiares ficarem doentes, do medo de fantasmas, de animais e/ou de determinados locais e da alusão, pelos adultos, aos mesmos para conseguirem que a criança realize determinadas tarefas ou se mantenha sossegada, da relação com um dos progenitores, do ouvir brigas ou desavenças entre os pais e de os adultos justificarem sistematicamente o comportamento menos adequado de determinadas crianças (atenção exagerada a determinados alunos ou filhos).
- Verifica-se, assim, que os professores, embora enunciem alguns dos problemas sentidos pelos alunos, estes últimos são capazes de analisar as suas dificuldades e preocupações nas mais diversas áreas: desde problemas académicos e de funcionamento pessoal aos de relacionamento com os adultos, com as outras crianças, com os espaços e com a qualidade do ambiente onde se encontram.
- Os professores dizem ter dificuldade em conceptualizar a reconstrução do currículo, aqui entendido sobretudo como programa de ensino, a partir de problemas dos alunos ou dos contextos em que estes se inserem.

Embora a reconstrução do currículo não se possa limitar à consideração de problemas sentidos pelos alunos, esses problemas necessitam ser identificados, integrados no currículo e discutidos, dando lugar a situações de

aprendizagem potenciadoras do desenvolvimento de competências mobilizadoras de diferentes conteúdos disciplinares.

Através deste projecto pretende-se contribuir para a ampliação e o aprofundamento do conhecimento em resolução de problemas no âmbito da escolaridade básica e para a possibilidade de os professores perspectivarem, de forma mais fundamentada, a reconstrução do currículo a partir dos problemas emergentes em determinado contexto escolar. Deste modo, para que professores e materiais constituam elementos facilitadores de aprendizagens com significado e com sentido para os alunos, procurar-se-á desenvolver um trabalho que seja útil em contextos que permitam ao aprendente pensar, questionar, discutir, pôr hipóteses e teorizar sobre tópicos diversos, com especial ênfase para algumas áreas curriculares disciplinares e não disciplinares. Em termos mais concretos, espera-se produzir informação sobre a resolução de problemas, criar instrumentos de avaliação e de diagnóstico das situações escolares e desenvolver materiais pedagógicos, igualmente ligados à resolução de problemas e a utilizar no domínio da intervenção educativa.

Bibliografia

- Abrantes, P. (2002). Trabalho de projecto na escola e no currículo. In Paulo Abrantes, Carla C. Figueiredo e Ana M. V. Simão, *Reorganização curricular do ensino básico. Novas áreas curriculares* (pp. 19-38). Lisboa: Departamento da Educação Básica do Ministério da Educação.
- Abrantes, P. (1994). *O trabalho de projecto e a relação dos alunos com a Matemática. A experiência do Projecto MAT789*. Dissertação de Doutoramento. Lisboa: Departamento de Educação da Faculdade de Ciências.
- Afonso, A. J., Estêvão, C. V. & Castro, R. V. (1999). *Projectos educativos, planos de actividades e regulamentos internos. Avaliação de uma experiência*. Porto: Asa.
- Almeida, L. S. (1991). Cognição - aprendizagem: interdependência e promoção. In L. S. Almeida, E. Sousa e R. A. Santiago (Eds.), *Ação educativa: análise psico-social* (pp. 59-64). Leiria: ESEL/APPORT.
- Barbier, J.-M. (1991). *Elaboração de projectos de acção e planificação*. Porto: Porto Editora.
- Barrows, H. (1988). *The Tutorial Process*. Southern Illinois University School of Medicine, Springfield.
- Canário, R. (Org.) (1992). *Inovação e projecto educativo de escola*. Lisboa: Educa.
- Dewey, J. (1959). *Democracia e educação*. São Paulo: Nacional.
- Fernandes, D. (1988). Aspectos metacognitivos na resolução de problemas de matemática. *Educação e Matemática*, 8, 3-6.
- Fernandes, D., Borralho, A. & Amaro, G. (1994). *Resolução de problemas: processos cognitivos, concepções de professores e desenvolvimento curricular*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Freire, A. C. (2005). Projectos curriculares de turma – Da formalização à gestão contextualizada. In M. C. Roldão (Coord.), *Estudos de práticas de gestão do currículo. Que qualidade de ensino e de aprendizagem?* (pp. 77-103). Lisboa: Universidade Católica Editora.

- Gimeno Sacristán, J. (1989). *El currículo: una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Morata.
- Kilpatrick, W. (1918). The project method. *Teachers College Record*, 19(4), pp. 319-335.
- Lesh, R. & Zawojewski, J. (1992). Problem-solving. In T. Post (Ed.), *Teaching mathematics in grades k-8. Research-based methods* (pp. 48-88). Boston: Allyn and Bacon.
- Lester, R. (1983). Trends and issues in mathematical problem-solving research. In R. Lesh e Landau (Ed.), *Acquisition of mathematics concepts and process* (pp. 229-261). Orlando: Academic Press.
- Parker, W. C.; Ninomiya, A. & Cogan, J. (1999). Educating world citizens: toward multinational curriculum development. *American Educational Research Journal*, 36 (2), 117-145.
- Pinto, P. R. (2002). A aprendizagem por problemas na disciplina de Fisiopatologia da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) – preparação pedagógica dos professores. *Formar*, Dez., 28-33.
- Pintrich, P. R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, 31 (6), 459-470.
- Pólya, G. (1973). *How to solve it: a new aspect of mathematical method*. Princeton: Princeton University Press.
- Ponte, J., Matos, J. & Abrantes, P. (1998). *Investigação em educação matemática: Implicações curriculares*. Lisboa: IIE.
- Roldão, M. C. (Coord.) (2005). *Estudos de práticas de gestão do currículo. Que qualidade de ensino e de aprendizagem?* Lisboa: Universidade Católica Editora.
- Silva, A. L. (1996). Cognição, metacognição e motivação na aprendizagem. Relato de uma experiência clínica. *Psychologica*, 15, 57-66.
- Silva, A. L. & Sá, I. (1993). *Saber estudar e estudar para saber*. Porto: Porto Editora.
- Stiggins, R. J. (1999). Assessment, student confidence, and school success. ProQuest tupport@bellhowell.infolearning.com, pp. 1-14.
- UNESCO (1997). *Educação. Um tesouro a descobrir*. Lisboa: Asa.
- Vauras, M.; Rauhanummi, T.; Kinnunen, R. & Lepola, J. (1999). Motivational vulnerability as a challenge for educational interventions. *International Journal of Educational Research*, 31 (6), 515-531.
- Zabalza, M. (1992). Do currículo ao projecto de escola. In R. Canário (Org.), *Inovação e projecto educativo de escola* (pp. 87-106). Lisboa: Educa.