

NAS ASAS DAS BORBOLETAS – BIOINDICADORES NA MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL: UM PROJECTO TRANSDISCIPLINAR

Conceição Sá & Filipe Rocha
Agrupamento de Escolas de Arga e Lima
conceicao-sa@hotmail.com ; fr.geral@gmail.com

Resumo

A aprendizagem baseada em projectos é entendida como um método de trabalho, de cariz transdisciplinar, cuja importância educativa tem sido caracterizada como sendo um meio adequado para resolver problemas reais, à escala local e até global, recorrendo a parcerias com a comunidade, potenciadora de envolvimento cognitivo e afectivo dos alunos. A sua dinâmica facilita o desenvolvimento de competências não só sociais, nomeadamente a comunicação, o trabalho de equipa, a gestão de conflitos, a tomada de decisões, a avaliação do processo e a resolução de problemas, a partir dos recursos existentes. O desenvolvimento destas competências torna-se indispensável para a formação de cidadãos activos e participativos. Numa perspectiva de educação ambiental, o projecto “Nas asas das borboletas-bioindicadores da monitorização da qualidade ambiental”, aproveitou o facto das borboletas serem um grupo de organismos bioindicadores privilegiado nos programas europeus de monitorização de alterações ambientais para promover a literacia científica demonstrando que o método científico não é obrigatoriamente dispendioso, tecnologicamente exigente, e detentor de linguagem ou raciocínios impenetráveis para o cidadão comum, respondendo a médio e longo prazo a uma importante questão: de que modo uma escola, em articulação com a comunidade, pode monitorizar as variações da qualidade ambiental da região onde se insere?

Introdução

“Vivemos numa civilização de projectos e o conceito de projecto atravessa um estado de graça, na medida em que está ligado a uma dimensão positiva de concretização do futuro” (Barbier, 1993)

As experiências educativas são marcadas pela singularidade dos contextos onde são produzidas. No entanto, o carácter idiossincrático dos processos de ensino e aprendizagem adquirem significado exterior se sobre si incidir uma atitude crítica reflexiva, que procure desocultar os modelos teóricos de actuação. A perspectiva que subjaz à partilha da presente experiência educativa não é a de propor soluções ou recursos, transferíveis para outras situações, mas, pelo contrário, abrir a reflexão sobre uma acção educativa singular como ponto de partida para o estabelecimento de conexões e abertura a outras possibilidades de trabalho aos actores educativos.

A apresentação de experiências educativas não é fatalmente um registo descritivo, mas a limitação textual e a necessidade de informar a audiência sobre os contextos onde são

produzidas conferem a artigos desta natureza aquela característica. Neste sentido, propomo-nos elaborar um registo onde a descrição das práticas e das opções seja enformada por um quadro conceptual, o mesmo que permite efectuar breves reflexões sobre a acção e que se pretende ver ampliado pelos olhares críticos exteriores. A posição de actores implicados constitui, aliás, uma importante limitação, que dificulta o distanciamento na análise.

O projecto “Nas asas das borboletas...” surgiu em resposta a um desafio lançado às escolas pela Fundação Ilídio Pinho e foi concebido, recorrendo aos fundamentos da metodologia de projecto, como uma oportunidade de organização do currículo, numa perspectiva inter e transdisciplinar. Entendemos que esta abordagem potencia aprendizagens orientadas para a resolução de problemas reais, à escala local e até global, recorrendo a parcerias com a comunidade, estimuladora do envolvimento cognitivo, afectivo e social dos alunos. Trata-se, portanto, de recorrer ao projecto como método de trabalho e estratégia de ensino e aprendizagem que permita desenvolver competências, abordando temas em estreita ligação ao contexto onde se movimentam os alunos e, por isso, respeitar a singularidade de cada um.

Na primeira parte do presente artigo efectuamos a necessária contextualização da origem do conceito de projecto e uma breve abordagem das suas dimensões. Neste domínio, optámos por recorrer à conceptualização de um único autor, Jean-Pierre Boutinet, evitando o risco de dispersão conceptual, que nos parece recomendável dadas as limitações e natureza do texto, embora, por outro lado, se reduza drasticamente o leque de posicionamentos teóricos e se torne inexistente o confronto entre eles. Este quadro teórico suporta a apresentação da experiência educativa, que constitui a segunda parte do texto, e permite efectuar a sua análise crítica. Por último, reafirmamos que a nossa perspectiva é de parte interessada na reflexão, membros de uma comunidade aprendente na qual assumimos o duplo papel de formadores e aprendizes, pelo que rejeitamos a apresentação de um produto acabado mas, apenas, mais um contributo orientado para a interpretação dos processos educativos.

Contributos para uma breve circunscrição do conceito de projecto

A figura do projecto está, actualmente, omnipresente no quotidiano profissional e individual, embora a sua conceptualização se admita escapar a muitos. Jean-Pierre Boutinet refere que a essência actual do projecto e portanto a intenção com que essa palavra é usada, não estava contemplada, por exemplo, no vocabulário dos Latinos e dos Gregos, sendo que o correspondente latino mais fiel a esta leitura de ‘projecto’ é o substantivo *propositum* que em francês resultou em *proposition*, e que em grego antigo nem existia uma palavra equivalente ao que o termo agora representa, dado que apenas distinguiam *proairesis* (a escolha moral) de *boulèsis* (a escolha ligada a um objectivo determinado). A representação que hoje se detém da

palavra ‘projecto’ parece advir, no decorrer do séc. XV, das formas de *pourjet* e de *project*, que no francês antigo se referem a “elementos arquiteturais lançados à frente; especialmente os balcões sobre uma fachada, ou as estacas diante de uma casa.” (Boutinet, 1996: 32) Só nos meados do séc. XX o termo “projecto” conheceu o seu sentido actual.

As dimensões do conceito de projecto

Na esteira de diversos autores, nomeadamente os da corrente francesa, o projecto é uma dimensão emblemática da nossa modernidade. Vivemos um tempo de projectos, conceito “feliz” e em “estado de graça” que encerra “magia” e “promessas”, como refere Barbier, e que “aparece hoje como uma via privilegiada de acção” (1996:19). Ao nível ideológico, como sublinha Guerra, “a noção de projecto é muitas vezes apresentada como sinónimo de dinamismo, de progresso, de movimento, de abertura, de mais-valia, e emerge na oposição a imobilismo e estagnação” (2002:114). A possibilidade, real ou aparente, que confere aos sujeitos de se destacarem do carácter rotineiro do quotidiano, primitivamente materializado nas tarefas de alimentação, reprodução e defesa, confere ao projecto uma dimensão existencial importante. É neste contexto, que nos é apresentada a figura do projecto, que decidimos, consciente ou inconscientemente, adoptar como forma de interacção com o mundo e de estruturação da nossa relação com os outros e com a realidade que desejamos.

Numa sociedade caracterizada pela tecnologia e pela globalização, o nosso tempo é marcado, como refere Boutinet (1996), pelas “culturas de antecipação”, onde o recurso a projectos, previsões ou planificações serve o propósito de “explorar o futuro para domesticá-lo”. Esta perspectiva, como refere o autor, entronca no conceito de “utopia concreta”, de Ernst Bloch, operacionalizada por uma “consciência antecipadora”, alavanca de uma prática transformadora, que assenta num sentido emancipador e no esforço de prever o futuro a partir do presente.

De acordo com a proposta conceptual de Boutinet, o conceito de projecto possui, ainda, mais três dimensões: a intencionalidade, a inquietação e a liberdade. O autor, recorrendo a Husserl, sublinha que o que é vivido intencionalmente advém do que foi visado, sendo uma realização da intenção (Boutinet, 1996:52), e, nesta medida, o projecto constitui uma representação consciente do que se pretende (intencionalmente) alcançar. A inquietação representa uma preocupação constante da existência humana perante o que o mundo lhe oferece. Neste sentido, Boutinet, inspirado em Heidegger, considera que o projecto traduz “a capacidade do devir do homem, aquilo que ele pode ser, em razão da sua liberdade” e que o impulsiona e motiva para evitar o anonimato, para ultrapassar as condições impostas e os obstáculos e para superar a impossibilidade de estar à altura daquilo que se quer ser (1996:53-54). A última dimensão do

projecto, conceptualizado por Boutinet, é a liberdade, na acepção proposta por Jean-Paul Sartre. Segundo Sartre, a liberdade de que cada um é detentor significa que cada pessoa pode a cada momento escolher o que fará de sua vida, sem que haja um destino previamente concebido. Ao invés disso, as escolhas de cada um são direccionadas e movidas por um projecto fundamental, o projecto de auto-realização, da transcendência. Este plano da transcendência representa o sonho que todo o ser humano tem de se realizar em todas as suas potencialidades, todos os projectos. Nesta perspectiva, Boutinet propõe que o projecto é uma manifestação da liberdade que impede o indivíduo de coincidir consigo mesmo e, por isso, lhe permite transcender as determinações que não cessam de pesar sobre si.

O projecto nos contextos educativos

A ponderação das dimensões propostas por Boutinet faz emergir uma figura de projecto intimamente ligada à vida, à construção da identidade pessoal, em autonomia relativamente à pressão do meio social e com o poder de retirar o indivíduo do “caminho” fatalista da existência, prolongando-lhe a vida na representação de uma realidade desejada mas inatingível. Não é, portanto, estranho que Barbier afirme que o projecto “parece ocupar o essencial do campo da renovação das práticas sociais” (1991: 19) e que, simultaneamente, se assista à consagração do projecto como “ferramenta” em contexto educativo.

A revisão da bibliografia situa a introdução do conceito de projecto em contexto educativo no início do século XX, no sistema de ensino dos Estados Unidos da América, inspirado na corrente de educação progressista¹, associado às propostas de John Dewey², enquanto o artigo “The Project Method”, publicado por William Kilpatrick, em 1918, terá constituído o documento fundacionista do projecto enquanto método de trabalho pedagógico (Abrantes, 2002; Castro & Ricardo, 1995). Da leitura que faz do artigo de Kilpatrick, Abrantes (2002) sublinha o carácter estruturante do projecto nas práticas escolares porque são “a unidade típica da vida que vale a pena viver numa sociedade democrática (...) [e permitem] identificar o processo de educação com a própria vida” (Kilpatrick, 1918, citado por Abrantes, 2002). Retira-se, ainda, da reflexão de Abrantes a perspectiva geral da proposta de Kilpatrick sobre o método como uma abordagem integradora da intencionalidade da acção, do empenhamento pessoal na sua realização e a sua inserção num contexto social (2002:26).

A utilização do projecto em contexto educativo só ganhou relevo na segunda metade do século XX, embora as metodologias investigativas desenvolvidas em função das curiosidades dos alunos se aproximassem daquele conceito sem, no entanto, serem apelidadas de projectos. Castro e Ricardo (1993) identificam práticas pedagógicas com características próximas do projecto em algumas escolas da Primeira República e entre os professores das áreas de

expressões (1993:11). As mesmas autoras atribuem a emergência da metodologia no contexto educativo português à sua divulgação no período que se seguiu a um seminário dedicado ao tema, que teve lugar em Setembro de 1978, no Porto, organizado pela Comissão Instaladora de um Curso de Formação de Formadores e pela Escola Superior de Educação de Estocolmo.

O reforço do papel socializador da instituição educativa, inversamente proporcional aos papéis tradicionais de outras instituições como a família, nomeadamente no desenvolvimento pessoal e social, acentua o potencial dos projectos quer do ponto de vista das competências sociais, quer do ponto de vista da capacidade de resolução de problemas complexos, favorecendo as aprendizagens. Desta forma, é possível identificar, desde a década de 90 (Abrantes, 2002), nos discursos oficiais e académicos o crescente relevo atribuído à utilização dos projectos em contexto educativo. Ferreira (2004) elenca um conjunto de denominações que sublinham esta constatação: pedagogia do projecto, pedagogia de projecto ou pelo projecto (Cosme & Trindade, 2001), associada às aprendizagens dos alunos por via de uma atitude activa perante o conhecimento; metodologia de projecto ou trabalho de projecto (Abrantes, 1995), como um processo de desenvolver tarefas orientadas para o alcance de determinados objectivos; ensino baseado em projectos (Blumenfeld e al., 1991; Singer e al., 2000; Moje e al., 2001), educação baseada em projectos (Figueiredo, 1999) ou ensino/aprendizagem por projectos (Mendonça, 2002).

No domínio das políticas educativas nacionais, a pedagogia do projecto adquire estatuto oficial com a Lei de Bases do Sistema Educativo, aprovada em 1986, e vê consagrado um espaço curricular com a integração da área escola nos currículos definidos pelo Decreto-Lei 286/89, de 29 de Agosto. Mais recentemente, a reorganização curricular do ensino básico³ e secundário⁴ introduz uma área disciplinar não curricular, designada “área de projecto/projecto tecnológico” e coloca em relevo a metodologia de trabalho de projecto. Simultaneamente, “apresenta a gestão do currículo como um projecto a ser desenvolvido a vários níveis, introduzindo os conceitos de projecto curricular de escola e de turma” (Abrantes, 2002).

A análise dos textos institucionais a que aludimos, e outros produzidos no âmbito daquela reorganização⁵, permitem evidenciar os contornos conceptuais da pedagogia do projecto que preconizam como elemento central numa estratégia de “qualidade do ensino e das aprendizagens”, com vista à “formação integral dos alunos” e à resposta perante as “necessidades e exigências da sociedade”. Ao centrarmos a nossa atenção nos Princípios Orientadores da Organização e da Gestão Curricular do Ensino Básico (Decreto-Lei nº 6/2001, de 18 de Janeiro) é possível constatar que o incremento de autonomia das escolas e a gestão flexível do currículo pretendem constituir a alavancagem essencial ao “desenvolvimento de novas práticas de gestão curricular”. Deste modo, preconiza-se que a escola deve romper com

processos tradicionais, investindo em “experiências de aprendizagem diversificadas, nomeadamente mais espaços de efectivo envolvimento dos alunos”, de modo a promover “a realização de aprendizagens significativas e a formação integral dos alunos, através da articulação e da contextualização de saberes”. Na linha destas orientações, o Decreto-Lei nº 6/2001 determina, inclusivamente, que as escolas “devem desenvolver outros projectos e actividades” (artigo 5º), para além da já referida área de projecto. Sobre esta, o mesmo artigo aponta a “articulação de saberes de diversas áreas curriculares, em torno de problemas ou temas de pesquisa ou de intervenção, de acordo com as necessidades e os interesses dos alunos” como via de concretização daquela área curricular não disciplinar, isto é, evocando a metodologia de trabalho de projecto.

Os projectos surgem, assim, como a via privilegiada de articulação entre a teoria e a prática, entre a escola e o contexto social, entre os desígnios curriculares e os interesses dos alunos, entre a autonomia e o trabalho colaborativo, entre a aprendizagem e a intervenção. Numa outra vertente, regista-se a ênfase colocada nos princípios da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade que subjazem, em maior ou menor grau, à noção de pedagogia do projecto nestes documentos. A gestão do currículo efectuada ao nível dos projectos curriculares de escola e, em particular, de turma apela à integração de saberes, procedimentos e metodologias das diversas disciplinas, com vista à resolução de problemas e ao tratamento de situações concretas, sendo que se pressupõe um grau variável de interacção interdisciplinar em função dos contextos e da natureza dos temas a tratar. Por último, a transdisciplinaridade, entendida como pedagogia da educação onde não existem fronteiras entre áreas do conhecimento e onde a interacção é tão elevada que se torna difícil reconhecer os contornos disciplinares (Silva & Tavares, 2005), associada à educação para a cidadania, à língua portuguesa, entre outras áreas de formação, assume-se como uma forma de potenciar o desenvolvimento integral do indivíduo através da mobilização de competências e saberes numa perspectiva unificadora, “em rede ou de comunicação entre os diferentes campos disciplinares” (Silva & Tavares, 2005:11).

“Nas asas das borboletas...”; um projecto de educação ambiental

Contexto inicial da definição do projecto

O projecto “Nas asas das borboletas – bioindicadores na monitorização da qualidade ambiental” surgiu em resposta ao desafio proposto por uma entidade exterior à escola. Concretamente pela Fundação Ilídio Pinho na sua 5ª edição do concurso nacional de ideias “Ciência na Escola”-2006/2007, em parceria com o Ministério da Educação e o Banco Espírito Santo. Este concurso instituiu um prémio pecuniário com os objectivos de “sensibilizar os alunos dos 2.º e 3.º ciclos

do ensino básico e ensino secundário para as ciências exactas – matemática, física, química, biologia, etc. – e para a escolha de áreas tecnológicas, nomeadamente as relacionadas com as áreas prioritárias da Fundação Ilídio Pinho: Ciências da Vida e Tecnologias de Informação e Telecomunicações” e “estimular o interesse dos alunos pelas ciências através do apoio a projectos inovadores de educação/formação”⁶. O conhecimento da existência deste concurso aconteceu já no decorrer do primeiro período do ano lectivo, via pesquisa na Internet por parte de duas professoras: uma de Ciências Naturais e outra de Ciências Físico-Químicas.

O edital de abertura do concurso definia como condições particulares a elegibilidade de “projectos interdisciplinares que integrem objectivos de diferentes conteúdos programáticos de pelo menos duas áreas científicas, relevantes no contexto educativo, económico e social do meio envolvente da escola”. Constituiu uma motivação particular, para ambas as docentes, a constatação de que a temática estava de acordo com as Orientações Curriculares para as Ciências Físicas e Naturais, cujo tema integrador, no 8º ano de escolaridade, é a Sustentabilidade na Terra e se pretende que “após terem compreendido um conjunto de conceitos relacionados com a estrutura e funcionamento do sistema Terra, os alunos sejam capazes de aplicar esses conceitos em situações que contemplam a intervenção humana na Terra e a resolução de problemas daí resultantes”(DEB, 2001:9). Esta perspectiva configurava a possibilidade de implementar mais uma abordagem interdisciplinar em contexto de projecto, na linha do que o mesmo documento sugere, ao referir-se a uma abordagem geral dos conteúdos das duas disciplinas de forma que os alunos compreendam o mundo em que vivem e as suas interações, sublinhando ainda que as “ligações a outras disciplinas são também possíveis e aconselhadas” (2001:5).

Reagindo ao desafio, a professora de Ciências Naturais, vislumbrou a possibilidade de aliar uma actividade existente anteriormente, a título pessoal, com um projecto educativo, que beneficiava da possibilidade de vir a ser apoiado financeiramente. Neste contexto, a docente iniciou uma fase de elaboração da candidatura, que incluiu a negociação das condições particulares do projecto com os alunos, outros docentes, Conselho Executivo e entidades externas. Suportados em experiências anteriores de participação no “Dia B”, actividade de observação e monitorização das borboletas nas escolas, promovida pelo TAGIS – Centro de Conservação das Borboletas de Portugal, os alunos de uma turma de 8º ano de escolaridade e a professora, esboçaram as linhas gerais do projecto, nomeadamente em termos de situação-problema, organização, exequibilidade e dinamização do projecto. Obtido o envolvimento dos alunos, recolheu ideias e apoios junto de outros professores de áreas científicas complementares e artísticas, essenciais para a execução das actividades já antecipadas, e incluiu a perspectiva de

realizar outras que foram sendo sugeridas por aqueles docentes, potenciando objectivos pedagógicos interdisciplinares.

Neste primeiro momento, deve sublinhar-se que as questões formais da candidatura limitaram a metodologia de projecto, particularmente no âmbito da gestão do tempo disponível para clara definição das diversas fases preparatórias do projecto. O “ajuste entre o possível e o desejável” (Boutinet, 1996:269) foi determinado pela conjugação entre o regulamento do concurso, as representações e os conhecimentos dos autores, pela dinâmica pedagógica da escola e por negociações internas e externas.

Concepção, planificação e processo

Neste processo, o esboço do projecto foi nascendo concomitantemente com a negociação de papéis dos diversos “actores comprometidos”. Boutinet (1996) distingue vários tipos de actores comprometidos: a equipa de pilotagem, que integra os alunos e professores que estão na origem da concepção do projecto e que o executam; os actores periféricos facilitadores, que incluem os parceiros empresariais, entidades científicas, encarregados de educação, outros professores e auxiliares de acção educativa; os actores indiferentes da comunidade educativa; os actores confrontantes, periféricos ou exteriores. A perspectiva que presidiu à negociação dos papéis foi a de promover a apropriação da ideia com vista à integração da intencionalidade individual num projecto de grupo, onde cada um deve desejar contribuir para a solução de um problema comum. As opções não são neutras, pelo que, as motivações geraram, no âmbito das propriedades específicas da dinâmica da escola, a aglutinação de actores implicados, quer as motivações fossem emocionais, pedagógicas, profissionais, científicas ou económicas

O projecto “Nas asas das borboletas...” pretendia responder à seguinte “situação-problema”: de que modo a escola, em articulação com a comunidade, pode monitorizar as variações da qualidade ambiental da região onde se insere? Para a definição do problema, os actores começaram por constatar que a comunidade educativa possuía lacunas e dificuldades na sua relação com a linguagem e os métodos científicos. Numa outra linha, acrescentaram a necessidade de se debruçarem sobre as alterações climáticas e sobre as possíveis implicações da construção de uma zona industrial nas proximidades da escola.

O desejo transformador, de uma situação presente, concreta, mas que se projecta no futuro, define a dimensão utópica da acção idealizada e pressupõe a inquietação do sujeito na sua relação com o mundo e com objecto da sua acção possível. A intencionalidade, que de acordo com Boutinet mantém laços estreitos com o projecto, “na medida em que constituem as duas manifestações privilegiadas de uma consciência que se quer visada” (1996:31) e a liberdade, na concepção existencialista de Sartre, materializam-se, neste projecto, na definição das finalidades

a atingir e na escolha de uma estratégia global de acção, cumprindo-se as dimensões do projecto na conceptualização, já evocada, de Boutinet.

A identificação da situação-problema e dos problemas parcelares configurou a definição das finalidades pelos actores; utilizar uma metodologia de investigação científica, monitorizar as variações da qualidade ambiental local, mobilizar a comunidade educativa para a defesa do património ambiental e colocar recursos e conhecimentos adquiridos na escola ao serviço de causas ambientais e sociais.

Neste contexto, as actividades inscritas na estratégia global de acção centraram-se na propriedade das borboletas serem bioindicadores da qualidade ambiental, possibilitando a sua monitorização em acções de campo e de laboratório, apoiadas em análises dos parâmetros físico-químicos e na construção de um referencial para avaliação das variações ambientais, nomeadamente as de origem antrópica.

Mobilizando outros recursos interdisciplinares e abordagens transdisciplinares foi possível desenvolver actividades no âmbito do lazer e cultura e no domínio das tecnologias de informação, da produção literária e artística e da estatística, orientadas para a educação ambiental. Pretendia-se deste modo promover a ruptura com uma visão de ensino em que os saberes são apresentados de forma compartimentada, com conteúdos desligados da realidade, sem uma verdadeira dimensão global e integrada.

O desenrolar do projecto, de acordo com a estratégia global de acção, nas suas diferentes fases e perspectivas permitiu mobilizar diversas competências, recorrendo a um vasto leque de actividades. Tendo em consideração as competências gerais e específicas, definidas no Currículo Nacional do Ensino Básico, os docentes da equipa de pilotagem asseguraram que se elaborasse um desenho de actividades de modo promover a vivência de experiências de aprendizagem em estreita relação com o contexto onde se definiu a situação-problema. Das actividades que constam desse desenho, destacam-se as acções de monitorização das populações de borboletas, abertas à comunidade educativa, com vista à criação de um referencial para a monitorização das variações da qualidade ambiental, a médio e longo prazo. O registo dos dados faunísticos, obtido em trabalho de campo, foi enviado para o Centro de Conservação de Borboletas de Portugal, contribuindo para a erradicação dos desertos de informação faunística sobre estes insectos; a criação de um espaço de butterfly gardening na escola, visando o estímulo da conservação da flora autóctone e, com ela, a conservação da biodiversidade local; a observação directa e criação de borboletas não ameaçadas, incluindo aulas laboratoriais onde foi possível observar as fases do ciclo de vida das borboletas e estudar factores bióticos e abióticos de que dependem; actividades de fotografia de natureza e registo vídeo das actividades desenvolvidas; a criação de um fórum de discussão e partilha das actividades desenvolvidas na

plataforma de e-learning da escola; o encontro com o especialista de borboletas e Ernestino Maravalhas; visitas de estudo a centros de estudo e conservação de borboletas (Lagartagis e Parque Biológico de Gaia); pesquisa e selecção de referências literárias e áudio relacionadas com o problema em estudo; pesquisa, elaboração e execução de modelos e maquetes com vista à construção de uma escultura sonora, do “jardim das borboletas”, exposições temáticas, tema de marchas populares e material didáctico.

Como é possível inferir da elencação das actividades desenvolvidas, o trabalho contou com a colaboração dos alunos e professores de diferentes áreas do saber, incluindo as Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas, Tecnologias de Informação e Comunicação, Língua Portuguesa, Línguas Estrangeiras, Educação Visual e Educação Musical, atendendo à adequação aos conteúdos disciplinares, ao tempo e aos recursos e condições disponíveis. Além disto, foi possível integrar no projecto diferentes elementos da comunidade educativa, nomeadamente encarregados de educação, por forma a valorizar saberes não académicos e o seu potencial de intervenção, bem como a colaboração material e técnica de várias entidades públicas e privadas.

A dinâmica gerada em torno do projecto ultrapassou as expectativas iniciais da equipa de pilotagem, gerando-se em diversos momentos o movimento de actores indiferentes para o interior do projecto, manifestando o desejo de se constituírem como actores periféricos facilitadores. A este propósito, Boutinet (1996) sublinha a possibilidade de existirem “herdeiros de segunda ou terceira geração” gerando condicionalismos decorrentes da sua tentativa de redefinição do projecto. Neste caso, os constrangimentos surgidos decorreram do facto de as novas ideias e actividades sugeridas terem de ser integradas no projecto inicial sem o desvirtuar. O dilema que se colocava era o de permitir que o número de actores implicados crescesse, que novas abordagens fossem integradas de forma a enriquecer o leque de acções visadas e que com isso não se enfraquecessem as finalidades do projecto, ou seja, que os contributos e a energia motivacional dos herdeiros de segunda geração potenciasssem o todo.

Num determinado momento da acção, o projecto adquiriu uma dimensão muito superior ao que havia sido projectado na fase de concepção, como, aliás referimos anteriormente. O que se revela importante destacar, neste momento, é o facto de um elemento potencialmente perigoso para o projecto se ter convertido numa dimensão diferenciadora positiva. O crescimento do projecto, quer em participantes, quer em tarefas, e a diversificação dos esforços da equipa de pilotagem, colocaram sobre o projecto a ameaça da quebra de coesão e a perspectiva de soma de actividades. No entanto, o que se verificou, de uma forma geral, foi o reforço das acções interdisciplinares e a emergência de uma visão transdisciplinar do objecto projectado. Na esteira de Jean-Marie Barbier, consideramos que muito do sucesso de determinados projectos assenta

na existência de representações antecipadoras a partir de fenómenos afectivos. Nesta perspectiva, o facto de este projecto ter como elemento central o estudo de borboletas, parece ter sido absolutamente determinante; contacto dos alunos com aqueles Lepidópteros, acompanhamento diário e aquisição de conhecimentos específicos sobre o seu ciclo de vida, tomada de consciência da fragilidade das suas relações com o meio e da responsabilidade de cada um na possível ruptura/ conservação desse equilíbrio. A análise que fazemos deste fenómeno evidencia, também, a importância do efeito “catalisador” dos actores centrais e o efeito, a que chamaríamos “bola de neve”, aglutinador e potenciador da acção dos actores periféricos.

Regulação da acção e resultados

O estabelecimento de fortes laços afectivos entre os actores e o projecto, constitui, por um lado, evidência da apropriação que efectuaram e, por outro, como referem Cortesão, Leite e Pacheco (2002), um elemento facilitador da utilização, sem barreiras, de saberes e métodos de índole disciplinar, trabalhando em equipa, de forma implicada, construindo produtos concretos. A dinâmica dos vários grupos tornou-se visível no espaço destinado ao projecto criado na plataforma moodle da escola onde eram partilhadas evidências das actividades e da colaboração dos vários intervenientes. Em reuniões de conselhos de turma, de grupo disciplinar e departamental ou em conversas informais fazia-se a articulação entre os professores responsáveis pelos subgrupos de trabalho e a coordenadora do projecto. A articulação com a comunidade fazia-se através dos alunos e professores, bem como pelo jornal escolar e sítio na internet, da escola. Estes espaços constituíram, também, vias de regulação do processo, que se somaram a relatórios de avaliação intermédia e final, impostos pelas normas do concurso. Em conjunto, revelaram-se como importantes instrumentos de gestão no âmbito do concurso, uma vez que existiam limitações de tempo impostas para a execução das várias fases do concurso.

O encerramento do projecto, tendo em vista o procedimento concursal, ocorreu em Junho de 2007. Nesse momento, a situação-problema definida no período de concepção do projecto tinha sido respondida: a escola e a comunidade educativa através do referencial científico que estabeleceram, poderão monitorizar as variações da qualidade ambiental da sua região.

Antes de ter sido concebido este projecto estavam identificadas e registadas menos 10 espécies de borboletas. No decurso das acções de monitorização identificaram-se 29 espécies diferentes⁷ na região, o que corresponde um indicador de um bom estado de conservação do ecossistema local⁸. Com o registo das espécies constituiu-se o referencial que a médio e longo prazo, permitirá aquela comunidade educativa fazer uma avaliação da qualidade ambiental da região e investigar possíveis causas para alterações que se possam vir a verificar, o que assume particular

importância no início da instalação de uma zona industrial nas proximidades. Esta é a vertente central do projecto e cuja avaliação revela ter sido bem sucedida.

Do ponto de vista pedagógico, a recolha de informações que incidiu sobre as várias fases do projecto e seus resultados, com recurso a metodologias quantitativas e qualitativas, permitem retirar algumas conclusões sobre o grau de eficácia do projecto. Considerando eficácia, na linha da proposta conceptual de Boutinet (1996), como a relação entre os objectivos definidos e os resultados alcançados, pode afirmar-se que a diversidade de resultados (incluindo os que decorreram dos problemas parcelares) cobre amplamente a gama de objectivos traçados. Conscientes da dificuldade em determinar o grau de concretização de alguns desses objectivos, não é possível afirmar com certeza que os resultados emocionais, atitudinais e científicos decorrem em absoluto do projecto. Assim como, é difícil estabelecer, em rigor, a parcela dos actores implicados portadores de aprendizagens significativas e que adquiriram mais valias a nível de competências, principalmente considerando a dimensão e heterogeneidade da amostra. Apesar destas limitações, decorrentes em grande medida da natureza do ensino/ aprendizagem, o recurso a inquéritos por questionário e entrevista a alunos e professores registam a apropriação do projecto pelos actores, a mudança de concepções e atitudes, a interiorização de conceitos elementares, o envolvimento efectivo da comunidade escolar, o desenvolvimento de competências no domínio das tecnologias, expressão artística e literária e a formação de professores no domínio da biologia da conservação. Referimo-nos, aqui, aos resultados de um estudo empírico local, com o objectivo de identificar o sucesso pedagógico do projecto. Na linha do que vimos afirmando, a determinação do grau de consecução dos objectivos pedagógicos exigem, provavelmente, um outro projecto; um projecto de investigação.

Por último, uma referência ao projecto para além do concurso. Fazemo-la na medida em que constitui uma evidência do seu potencial socializador e da consolidação da sua capacidade em continuar a responder à situação-problema. O reconhecimento do trabalho desenvolvido chegou através da atribuição do 1º prémio no concurso nacional de ideias “Ciência na Escola”, 2007, tendo constituído um forte estímulo para os envolvidos. A continuidade do projecto permitiu a ampliação do referencial científico de monitorização, o alargamento do âmbito das acções e a extensão das experiências educativas a nível nacional e internacional. Deste modo, pequenos grupos de alunos e professores têm-se envolvido em iniciativas que lhes permitem continuar a mobilizar um espectro amplo de competências nos domínios da literacia científica e do exercício da cidadania. A preparação de comunicações orais para congressos e entrevistas para a imprensa e rádios locais e nacionais, bem como formas de divulgação à comunidade através da internet, são disso exemplo. No ano lectivo 2007/2008 o projecto esteve presente no I Congresso Viver Ambiente - Alterações Climáticas, Universidade do Minho. No mesmo ano

lectivo, destaca-se a participação de dois alunos e uma professora no Youth Eco Parliament (YEP) – Let’s change our daily habits!, em Praga, na República Checa. Este encontro tinha como objectivos a troca de experiências de alunos envolvidos em projectos de intervenção nas suas comunidades locais, de modo a elaborar um relatório YEP para o Ambiente que foi entregue a um representante da United Nations Decade of Education for Sustainable Development (UN DESD) 2005/2014.

Conclusão

Iniciámos esta pequena recensão parafraseando Jean-Marie Barbier e ocorre-nos revistar a sua perspectiva como forma de estruturar os apontamentos finais. Na opinião do autor, como na nossa, “vivemos numa civilização de projectos”, de tal forma que recorreremos à figura do projecto em inúmeras situações, quer se tratem de projectos de arquitectura, de projectos financeiros, de projectos educativos ou de projectos de vida. Utilizamos o projecto como forma de interacção com o mundo e de estruturação da nossa relação com os outros e com a realidade que desejamos. Barbier acrescenta ainda que “o conceito de projecto atravessa um estado de graça, na medida em que está ligado a uma dimensão positiva de concretização do futuro”. Esta perspectiva parece consubstanciar, no domínio das políticas educativas, a emergência de uma visão de organização do currículo em torno de projectos, cuja centralidade se reconhece nos diplomas legais ao nível do discurso e das determinações, como a criação da área de projecto é exemplo recente.

O recurso à figura do projecto como método de trabalho e estratégia de ensino e aprendizagem surge, como referimos, nos discursos políticos, e é defendida por vários autores no mundo académico. Aos actores, no terreno, abrem-se novas perspectivas pedagógicas e colocam-se várias dificuldades. Estas últimas centram-se, essencialmente, em torno das dificuldades de operacionalização dos projectos no contexto das escolas e da sua organização. É nossa convicção que além da dificuldade dos actores em lidar com um campo teórico e semântico relativamente recente e, por isso, dado a alguns equívocos no domínio das práticas educativas, a natureza inter e transdisciplinar dos projectos esbarra frequentemente em condicionalismos de ordem instrumental, como sejam a gestão do currículo disciplinar, das turmas e dos tempos lectivos.

Esses foram, também, alguns dos constrangimentos que sentimos na implementação do projecto sobre o qual, aqui, discorreremos. A opção na apresentação deste projecto, cumprindo a “dimensão positiva de concretização do futuro”, referida por Barbier, recaiu essencialmente numa abordagem centrada nas potencialidades do método de trabalho e na estratégia de ensino e aprendizagem. Na nossa perspectiva, o projecto “Nas asas das borboletas...” constitui uma

evidência das potencialidades da aprendizagem baseada em projectos, pelo grau de envolvimento dos alunos e dos professores, que em colaboração com a comunidade, foram partilhando processos de construção de saberes significativos e funcionais. Enquanto “projecto projectado”⁹ resultou de um estímulo concursal, mas rapidamente adquiriu uma natureza própria, específica, elaborada com uma intenção e a partir da inquietação que gerou a identificação da situação-problema no contexto da escola. As restantes componentes da dimensão “projecto agido” foram cumpridas pelo envolvimento dos alunos e demais comunidade, que de forma motivada e entusiasta levaram a cabo o plano de acção até à obtenção dos resultados definidos.

Assim, tornou-se possível articular a escola com a comunidade local e científica nacional e estabelecer um tipo de trabalho colaborativo, de natureza inter e transdisciplinar, que permitiu o avanço do conhecimento científico na região e um importante contributo para a capacidade de intervenção social dos membros desta escola e comunidade. Esse será o valor acrescentado deste projecto, assim as nossas percepções representem a realidade.

¹ Este movimento defende, em traços gerais, o experimentalismo, o apelo ao interesse dos alunos, a preocupação de ligar a educação a objectivos pragmáticos e práticos e o reconhecimento de diferenças individuais no ritmo de aprendizagem (Castro e Ricardo, 1993:9).

² John Dewey, segundo Abrantes, “concebeu a educação em termos de experiência e advogou a ideia de uma pedagogia aberta em que o aluno se torna actor da sua própria formação através de aprendizagens concretas e significativas (learning by doing) (2002:25).

³ Decreto-Lei 6/2001, de 18 de Janeiro – princípios orientadores da organização e da gestão curricular do ensino básico.

⁴ Decreto-Lei 7/2001, de 18 de Janeiro – princípios orientadores da organização e gestão dos cursos gerais e dos cursos tecnológicos do ensino secundário regular.

⁵ Referimo-nos, por exemplo, ao Documento Orientador das Políticas para o Ensino Básico (1997) e ao Documento Orientador das Políticas para o Ensino Secundário (1998).

⁶ In Regulamento do concurso, <http://fundacaoip.localis.net/pt/news/premios/7/>

⁷ Desde Junho de 2007 o número de espécies identificadas já ultrapassou as 40.

⁸ Embora ainda não tenha sido atribuído um índice de qualidade ambiental em função do número de espécies, a diversidade encontrada e a presença de 5 bioindicadores dessa qualidade, de acordo com a apreciação técnica do Centro de Conservação de Borboletas de Portugal, permitem afirmar, sem grande risco, a qualidade ambiental da região.

⁹ Roegiers refere-se ao projecto como “projecto agido”. Este é constituído pelo “projecto projectado”, que diz respeito à antecipação da situação e planificação da acção, pelo “projecto-processo” e pelo “projecto-produto” (1997:176-178)

Bibliografia

- Abrantes, P. (2002). Trabalho de projecto na escola e no currículo. In *Novas Áreas Curriculares. Reorganização curricular, Ensino Básico*. Lisboa: M. E. DEB (pp. 21-38).
- Barbier, J.-M. (1993). *Elaboração de projectos de acção e planificação*. Porto: Porto Editora.
- Boutinet.,J.-P. (1996). *Antropologia do projecto*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Castro, L. B. & Ricardo, M. C. (1993). *Gerir o trabalho de projecto. Guia para a flexibilização e revisão curriculares*. Lisboa: Texto Editora
- Cortesão, L., Leite, C. & Pacheco, J. A. (2002). *Trabalhar por projectos em educação. Uma inovação interessante?* Porto: Porto Editora
- Ferreira, A. (2004). *Projectos no Ensino das Ciências. Um guia para o professor*. Lisboa: Texto Editora.
- Guerra, I. C. (2000). *Fundamentos e Processos de Uma Sociologia de Acção - O Planeamento em Ciências Sociais*. Lisboa: Principia.
- Pinho, Fundação Ilídio (2008). *Regulamento do concurso “Ciência na Escola”*. Recuperado em 2008, Agosto 25, de <http://fundacaoip.localis.net/pt/news/premios/7/>
- Roegiers, X. (1997). *Analyser une Action d'Éducation ou de Formation*. Paris/Bruxelles: De Boeck Université.
- DEB (2001). *Curriculo Nacional do Ensino Básico: Competências Essenciais*. Lisboa: Ministério da Educação - Departamento do Ensino Básico, 129-146. (disponível em <http://www.dgide.min-edu.pt/>; acedido em 18-01-2009)
- Silva, I & Tavares, O. (2005). Uma pedagogia multidisciplinar, interdisciplinar ou transdisciplinar para o ensino/aprendizagem da Física. In *Revista Holos*, Vol.1., 4-12. (disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/52/56> ; acedido em 23-03-2009).

Sites Consultados

- <http://agargalima-m.ccems.pt/>
- <http://asasborboletas.home.sapo.pt/>
- <http://fundacaoip.localis.net/pt/news/premios/7/>
- http://borboletas_em_praga.blogs.sapo.pt

Legislação consultada

- Decreto-Lei nº 286/89, de 29 de Agosto
- Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de Janeiro
- Decreto-Lei nº 7/2001, de 18 de Janeiro
- Lei nº 46/86, de 14 de Outubro