

Inovação no Ensino por Projeto: Um Estudo de Caso de Resolução Criativa de Problemas

Innovation in Teaching by Project: A Creative Problem-Solving Case Study

Fernando Sousa *

Universidade do Algarve, Portugal

Na sequência de outras investigações sobre a aplicação do método de resolução criativa de problemas ao ensino, apresenta-se aqui uma experiência ocorrida no âmbito do ensino pré-escolar, cujos resultados surpreenderam todos os envolvidos, pela sua qualidade, unidade e respeito pelo planeado. O presente artigo enquadra-se na pedagogia construtivista de ensino por projetos. Para que se possa falar de projeto pedagógico, os aspetos metodológicos são essenciais para entender o compromisso e a apropriação do projeto pelo aluno. Relata um estudo de caso desenvolvido no Norte de Portugal com meia centena de crianças, dos ensinos básico e pré-escolar. Desenvolveram-se as fases da construção de projetos, subordinadas ao objetivo do Projeto-Escola, numa adaptação do método de resolução criativa de problemas ao trabalho com grupos grandes. Da implementação resultaram a concretização e a apresentação de seis projetos. Os resultados evidenciam que os participantes aliaram a imaginação ao planeamento e à distribuição de tarefas, sendo demonstrativos da efetiva implementação de resolução criativa de problemas.

Palavras-chave: Estudo de caso; Criatividade; Projeto de educação; Inovação educacional; Metodologia.

Following further research on the application of the creative problem solving method to teaching, we present here an experience that has occurred in pre-school education, the results of which have surprised everyone involved because of their quality, unity and respect for what is planned. This article is part of the constructivist pedagogy of teaching by projects. In order to talk about pedagogical project, the methodological aspects are essential to understand the commitment and appropriation of the project by the student. It reports a case study developed in Northern Portugal with half a hundred children, from basic and pre-school education. The phases of the construction of projects were developed, subordinated to the objective of the School Project, in an adaptation of the method of creative problem solving to the work with large groups. The implementation resulted in the implementation and presentation of six projects. The results show that the participants aligned the imagination with the planning and distribution of tasks, demonstrating the effective implementation of creative problem solving.

Keywords: Case study; Creativity; Educational projects; Educational innovations; Methodology.

*Contacto: cardoso_sousa@hotmail.com

Introdução

Na sequência de outras investigações sobre a aplicação do método de resolução criativa de problemas ao ensino, apresenta-se aqui uma experiência ocorrida no âmbito do ensino pré-escolar, cujos resultados surpreenderam todos os envolvidos, pela sua qualidade, unidade e respeito pelo planeado. Uma vez que o valor esteve na surpresa do acontecimento, não foi concebido qualquer desenho experimental baseado em outros casos idênticos nem são feitas tentativas de generalização dos resultados. Assim, após uma breve contextualização teórica do ensino criativo, das correntes educativas que defendem uma pedagogia de projeto, e da história do percurso seguido na construção da metodologia utilizada, apresentamos o projeto desenvolvido no Centro Educativo de Lagoas, recorrendo a ilustrações do espaço e sobre alguns dos resultados.

1. Fundamentação teórica

1. 1. *Ensino por projeto*

As correntes pedagógicas de referência são favoráveis a um ensino coincidente com a realidade em que se enquadra a aprendizagem, defendendo que o conhecimento científico não deve ignorar o senso comum (Almeida e Edenia, 2005). Já John Dewey, no século XIX, no seu processo de questionamento, defendia que os alunos se empenhariam mais na aprendizagem assente em tarefas com problemas reais e significativos, que simulassem o que os profissionais fazem na realidade (Rocha, Pereira e Gonzaga, 2008). Outros, referidos por Thomas (2000), serviram de base para o desenvolvimento da aprendizagem baseada em projetos, desde a fenomenologia de Husserl ao desenvolvimento sócio-genético de Vigotsky, passando pelas abordagens construtivistas de Piaget e Ausubel.

A pedagogia de projeto tem vindo a ganhar terreno nos vários ciclos de ensino, embora com ritmos de implementação diferentes, de acordo com os países (Reverdy, 2013). Também pode assumir diferenças quanto ao objetivo do projeto, como por exemplo, Boutinet (2005), que distingue quatro níveis: (1) o projeto educativo que procura fomentar a autonomia e a integração social dos jovens, ultrapassando os limites da escola; (2) o projeto de escola cujo objetivo consiste em sustentar a autonomia das escolas, dando coerência às atividades desenvolvidas; (3) o projeto pedagógico situado ao nível da relação professor/aluno, no âmbito da atividade escolar, mais adequado ao tema deste artigo; (4) o projeto que se situa ao nível da formação de adultos.

Para que se possa falar de projeto pedagógico, os aspetos metodológicos são essenciais para entender o compromisso e a apropriação do projeto pelo aluno. Trata-se de um trabalho coletivo, que permite mobilizar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos para construir novas competências, orientado para um “produto” útil e relacionado com práticas sociais. Possui tarefas definidas, que exigem a resolução de problemas novos, com a participação ativa de cada aluno, na medida das suas capacidades e interesses, fomentando a aprendizagem da gestão de projetos e dando sentido aos conteúdos de uma ou mais disciplinas (Perrenoud, 1990).

Assim, a aprendizagem por projetos consiste num processo construtivista que depende dos conhecimentos e competências previamente adquiridos, a partir dos quais os estudantes irão construindo o seu projeto e, simultaneamente, o conhecimento associado. A partir dos erros que vão corrigindo, dos problemas e obstáculos que ultrapassam, vão

surgindo novas interações conceptuais e novos modelos mentais (Helle, Tynjälä e Olkimuora, 2006). Trata-se de projetos colaborativos, que mobilizam os alunos em prol de um objetivo comum, permitindo-lhes tomar consciência da sua responsabilidade e da importância das aprendizagens individuais para o sucesso do projeto.

A teoria construtivista salienta que o contexto da aprendizagem é implicitamente memorizado e que são os elementos do meio envolvente que nos permitem recuperar conhecimentos adquiridos e fazer a transferência da aprendizagem para situações reais. Assim, trabalhar num projeto que implique os participantes numa atividade concreta e realista, tem-se revelado como uma fonte de motivação importante para os alunos, pois faz a ponte entre as atividades da sala de aula e da vida real (Blumenfeld et al., 1991). Também, a possibilidade oferecida a cada um de desempenhar um papel consentâneo com as suas competências e interesses, revela-se como um fator motivador a ter em conta.

Quanto aos efeitos da pedagogia por projetos sobre o resultado dos alunos, Reverdy (2013) cita um conjunto de estudos realizados em diferentes níveis de ensino, que comprovam os efeitos positivos sobre um conjunto de disciplinas, ultrapassando o âmbito estrito da unidade curricular em que se realiza o projeto. Também Dole, Bloom e Doss (2017) estudaram, entrevistando professores, o impacto destas metodologias nos alunos do ensino básico e mostraram a influência ao nível das atitudes face à aprendizagem e a melhoria do *mindset* académico, traduzido no aumento do interesse e investimento pessoal nas atividades do projeto. Ao nível dos comportamentos, os professores referem o aumento da motivação e envolvimento dos seus alunos, bem como da perseverança, criatividade e pensamento divergente. Quanto às preferências de aprendizagem, foram mencionadas a autonomia, em que os alunos assumiram o projeto como seu (*ownership*), bem como a colaboração manifestada pela emergência de competências de comunicação colaborativa e de liderança. Este tipo de abordagem gera uma comunidade de aprendizagem que fomenta o sentimento de autoeficácia (Deci e Ryan, 2008). A relevância do ensino primário sobre os restantes níveis é, inclusive, referida por especialistas como Drucker (2007), que cita exemplos como o do Japão, em termos de importância para o desenvolvimento económico de um país.

Estando assim seguros de que a lógica que prosseguimos se encontra devidamente apoiada em modelos teóricos de referência, limitar-nos-emos ao relato de um episódio passado no âmbito do ensino pré-escolar e primário que, pelo seu fator inédito e sucesso atingido, merece ficar registado.

1.2. Ensino criativo

Neste processo assume-se a perspetiva que a criatividade não pode ser ensinada, mas apenas facilitada, isto é, não se pode levar alguém a ser criativo dizendo-lhe ou mostrando-lhe o que deve fazer. A criatividade prende-se com a descoberta e expressão de algo que é tanto uma novidade para o indivíduo criador quanto para a realização em si mesma (Amabile, 1983), com o conseguir expressar o que se tem dentro de si (Rouquette, 1973), com o tornar o complexo simples (Adams, 1986). O ato de explicar como algo foi inventado pode facultar, a quem o compreenda, a possibilidade de replicar esse invento, mas essa replicação já não pode ser considerada um ato criativo. O mesmo se verifica para qualquer aptidão humana, desde a inteligência à capacidade de exteriorizar sentimentos e emoções.

Não tem, assim, cabimento explicar às pessoas os atos criativos, na esperança de que elas se tornem criativas, e muito menos expor teorias, princípios ou conceitos sobre o

fenómeno criativo, com a mesma finalidade. Seria igualmente inadequado entregar a formação em criatividade apenas a indivíduos considerados criativos, quer pelas razões apontadas, quer porque dificilmente um criativo consegue explicar porque é assim, ou como funcionam os mecanismos que estão envolvidos nos seus atos criativos. Resta-nos partir do pressuposto de que todos somos potencialmente criativos, pelo simples facto de sermos seres inteligentes. O que precisamos, eventualmente, é da oportunidade (ambiente favorável) para expressarmos e desenvolvermos essa criatividade. O papel do agente de ensino é o de "facilitar" a ocorrência dessa oportunidade, isto é, de criar as condições propícias ao desenvolvimento da criatividade dos alunos.

A compreensão da criatividade no ensino, entende-se a partir da promoção de uma relação de comunicação eficaz, por parte do professor, sendo essa intencionalidade que acaba por ser percebida como criatividade docente. Neste contexto, a aplicação da noção de criatividade ao agente de ensino e ao ato de ensinar resulta dificultada, como refere Feldman (1987), devido a duas linhas conflitantes de definição do bom desempenho pedagógico - a criatividade (fazer diferente) e a eficácia (obter resultados).

Analisando a literatura relativa à criatividade no ensino, a sua definição aparece ligada a determinados traços ou características de personalidade do professor, como na descrição de Torrance e Safter (1990), ou de Cropley (1992); a comportamentos (Alencar, 1994; Walberg, 1991); ou, em especial, a determinadas técnicas, métodos de ensino, formas de gestão da sala de aula, ou características do ambiente favorecedor da criatividade, como nas descrições de Bozik (1990), Isaksen, Dorval e Treffinger (1993), Torrance, Murdock e Fletcher (1996), ou Ambrose (2005), em tal profusão e complexidade de possibilidades que a designação acaba por perder o seu valor heurístico como constructo teórico. O ensino criativo confunde-se, assim, com o ensino eficaz, nos aspetos relativos à tarefa do professor, em que as descrições das características do professor e das formas de gestão da sala de aula aparecem como semelhantes na literatura relativa a ambos os tipos de ensino como, por exemplo, em Mackinnon (1978), Sundre (1990), ou Grasha (1990), perseguindo ambas –criatividade e eficácia– a imagem do professor ideal.

Outra forma de definição do ensino criativo, na literatura, consiste na sua apresentação como oposto a determinados estilos ou métodos, que recebem designações de tradicional (Isaksen e Parnes, 1992), aprendizagem superficial (Entwistle e Marton, 1989), ou centrado no professor (Zeichner e Liston, 1996), comparando o pior destes com o melhor do primeiro e introduzindo julgamentos acerca de conceções diferentes de ensinar (a palestra é má; o estudo de caso é bom). Tal estratégia dá lugar a uma discussão interminável entre partidários e detratores de cada um dos métodos (Best, 1997; Cropley, 1992; Fernald, 1995), relativamente à eficácia de cada um dos tipos de ensino. Desta forma, a literatura contribui mais para definir aquilo que o ensinar criativamente não é, do que aquilo que é, mantendo sempre presente a armadilha do professor ideal, isto é, a procura de um grau de perfeição impossível de ser atingido e, portanto, com um interesse reduzido em termos de desempenho do papel de docente, sobretudo para efeitos da formação de professores. É esta procura do ideal que aparece criticada com frequência, a propósito da formação de professores, dada a pouca eficácia que parece ter na construção do papel e na melhoria do seu desempenho.

Em todo o caso, parece existir algum consenso sobre o facto do ensino criativo ser orientado para o aluno e para a intencionalidade no estabelecimento de uma comunicação

com este (Mayer, 1989; Slabbert, 1994; Whitman, 1983), proporcionando oportunidades para os alunos desenvolverem a sua própria criatividade, tal como Briggs (1990) explica.

Vista do lado dos professores, a criatividade no ensino diz respeito ao “tentar fazer melhor” de forma continuada (Spector, 1983; Trow, 1997; Zeichner e Liston, 1996), de tal forma que, como refere Fryer (1994), os próprios não se reconhecem, em geral, como criativos, mas apenas como profissionais que buscam a eficácia, mantendo o aluno como orientação principal. Tal ação adquire o significado de eficaz ou de criativa de acordo com os que avaliam a ação do professor, nomeadamente os colegas deste ou os alunos, respetivamente.

Visto do lado de quem observa, o ensinar criativamente é, provavelmente, apenas um critério mais exigente para avaliar as capacidades docentes, em que os alunos tendem a dar prioridade aos fatores relacionais, enquanto que os professores privilegiam aspetos relativos à tarefa. Se bem que se aceite que ambos os atores –alunos e professores– atribuam importância diferente à criatividade e à eficácia docentes, a literatura não faz referência se as perceções são diferentes, por causa do papel desempenhado (aluno ou professor), nem se tais perceções originam ideias distintas quanto ao desempenho docente julgado mais adequado.

1.3. O método de resolução criativa de problemas (RCP)

A eficácia das técnicas de resolução criativa de problemas tem sido objeto de investigação, como relatado por Puccio e outros (2006). Sidney Parnes e Ruth Noller (Parnes e Noller, 1972), por exemplo, trabalharam o método RCP num extenso programa –O projeto de estudos criativos– dedicado à melhoria do pensamento criativo em alunos e à avaliação dos seus efeitos. As implicações educacionais e de formação do método RCP foram o foco principal do trabalho Parnes e Noller, tal como foi o caso de muitos outros estudos (por exemplo, Ellspermann, Evans e Basadur, 2007).

No que diz respeito à estrutura, o método RCP evoluiu a partir do modelo original de três etapas (Encontrar os factos, encontrar a ideia e encontrar a solução), de Osborn (1963), para o modelo de cinco etapas (Encontrar os factos, encontrar o problema, encontrar a ideia, encontrar a solução e encontrar a aceitação), de Parnes (1967). Mais tarde, um sexto passo, anterior a todos os outros (Clarificar a confusão) foi adicionado (Isaksen e Treffinger, 1985) e, mais recentemente, a estrutura foi reduzida para três categorias e cinco passos. As etapas também foram definidas em termos de três grandes categorias: Compreensão do desafio, gerar ideias e preparar para a ação. Essas categorias, na versão de seis etapas, formaram a base da Abordagem Ecológica, projetada por Isaksen, Puccio e Treffinger (1993), também designadas por Clarificação, transformação e implementação, no modelo de Perícias de Pensamento, de Puccio, Murdock e Mance (2005).

Apesar das metodologias de RCP tenderem a seguir os passos clássicos, os práticos costumam fazer adaptações para atender a situações específicas (Buijs, Smulders e Meer, 2009; VanGundy, 1987). Por exemplo, a ênfase pode ser colocada sobre a definição do problema, sobre as ideias, ou sobre ambos (Gordon, 1992). Existem também adaptações em relação ao uso de ferramentas de pensamento divergente (McPherson, 1992), ou convergente (Firestien e Treffinger, 1992). Essas adaptações, no entanto, não influenciam o plano de ação que, apesar de ser crítico para a inovação, é, por vezes, considerado fora do processo criativo (Noller, Parnes e Biondy, 1992). Na verdade, as sessões de RCP são, muitas vezes, dominadas pela etapa de geração de ideias, quer por causa das suas origens relativas ao desenvolvimento de produtos, quer por constituir uma metodologia utilizada

principalmente para formação e educação. Até mesmo as considerações sobre o valor da implementação da ideia, em vez da geração de ideias (West, 2002), ainda não foram incorporadas na estrutura da RCP.

Apesar da sua prevalência em ambientes organizacionais, levantam-se dúvidas, muitas vezes, sobre o valor global da geração de ideias em contexto de equipa (por exemplo, Litchfield, 2008, ou Nemeth e Nemeth-Brown, 2003), o que coloca reticências sobre a eficácia do processo de RCP. Mais especificamente as reticências sobre se o protocolo tradicional da RCP é ou não o método mais eficaz e parcimonioso dos recursos da organização para a resolução de problemas e para o desenvolvimento de ideias inovadoras. Assim, surge a pergunta: podem ser feitas alterações na estrutura ou a duração do método RCP (incluindo o tempo dedicado à formação) sem perda de eficácia? E foi na tentativa de dar resposta a esta pergunta que demos início a uma série de adaptações do método.

1.4. Adaptação do método para o trabalho com grupos grandes

Sendo a duração das sessões dos métodos de grupos grandes incompatível com o escasso tempo disponível com os alunos, fomos buscar modelos já trabalhados em estudos anteriores, sobre procedimentos de resolução de problemas em grupos com menos de 12 elementos (Sousa et al., 2014) e sua aplicação no contexto do ensino (Sousa, Monteiro e Pellissier, 2015). Estes estudos descrevem a construção de um modelo de quatro passos, compreendendo as etapas de Definir o Objetivo, Definir o Problema, Planear a Ação, e a Ação propriamente dita (figura 1). A sequência de divergência (<) e convergência (>) é mantida apenas durante as etapas de Definição do Objetivo e de Definição do Problema, para que existam mais opções disponíveis para escolher.



Figura 1. O método de resolução de problemas de quatro passos

Fonte: Preparado a partir de Sousa e outros (2014, p. 35).

Este modelo centra os membros da equipa na implementação do plano, recorrendo a medidas de controlo de gestão, comunicação e tarefas relacionadas à aceitação do projeto pela organização. Esta abordagem fornece uma orientação sobre a forma de trabalho requerida para o grupo (definições curtas, ausência de debate e de conversas “laterais”, redução da autocensura e do julgamento das opiniões emitidas), durante a fase divergente da Definição do Problema, seguido por uma ligação emocional entre os membros, graças à concentração de esforços na obtenção de consensos, durante a fase convergente, de modo

a que o grupo possa começar a funcionar como uma equipa. Outro passo de estruturação do grupo ocorre durante o Planeamento da Ação, quando a criatividade dos membros da equipa se exprime durante o desenvolvimento do como? de cada tarefa do plano.

O estabelecimento de uma estrutura de comunicação eficaz dentro da equipa facilita a tomada coletiva de consciência do que cada membro da equipa está a fazer. Além disso, a publicidade feita ao projeto, dentro da organização, reduz a resistência organizacional à realização das tarefas e aumenta a pressão dos colegas para a equipa cumprir as metas e os objetivos do projeto. A designação de um coordenador da equipa, responsável perante a gestão da coordenação do grupo e da realização do projeto, também é muito importante.

Sendo a duração das sessões dos métodos de grupos grandes incompatível com o escasso tempo disponível para os fóruns, fomos buscar o modelo já trabalhados em estudos anteriores, sobre procedimentos de resolução de problemas em grupos com menos de 12 elementos (Sousa et al., 2014). O método mantém os quatro passos, compreendendo as etapas de Definir o Objetivo, Definir o Problema, Planear a Ação, e a Ação propriamente dita. A Definição do Objetivo tem lugar durante uma “pré-consulta” com a comissão organizadora, onde fica igualmente definida a composição do grupo e os detalhes logísticos. Durante a Definição do Problema, o grupo enumera todas as barreiras possíveis para alcançar o objetivo e, em seguida, o presidente do fórum seleciona a definição do problema a trabalhar. Durante o Planeamento da Ação, o grupo começa por listar todas as ações necessárias para resolver o problema definido e, em seguida, coloca-as por ordem de execução. Para cada tarefa, no "como fazer?", a pergunta é definida de forma a incluir todas as ações necessárias para superar as resistências à implementação. Em coordenação com o responsável, cada tarefa é atribuída a uma subequipa, que define os prazos e a entidade responsável pela avaliação do resultado. O último passo, a Ação, tem início após a sessão de planeamento.

2. Método

A aplicação do método a crianças do pré-escolar teve lugar na sequência de um convite de um professor de uma escola pública designada por “Centro Educativo de Lagoas”, perto de Ponte de Lima, no Norte de Portugal, para uma palestra sobre criatividade e inovação a crianças dos 4 aos 10 anos. Explicou o professor Jorge Barbosa que fazerem convites desta natureza a entidades relacionadas com os temas anuais do projeto educativo, eram habituais e costumavam correr bem. Mesmo com essa garantia, era de esperar que a reação à palestra poderia ser, no mínimo, de sonolência, quando não a fuga, a brincadeira e as lutas: numa palavra, o caos total. Ainda por cima em apenas uma hora e meia, com cerca de 200 crianças de diversas idades, dos níveis pré-escolar e 1º ciclo, ou seja, demasiado tempo para uma palestra e tempo demasiado escasso para uma qualquer atividade que se diferenciasse do trabalho que costumavam fazer com as educadoras e professoras. Ainda se tentou conhecer melhor o Centro, mas a internet não tinha quase nada que esclarecesse. Nunca se tinha feito nada de semelhante nem trabalhado com públicos tão jovens. Ainda por cima o tema anual era a reciclagem de eletrodomésticos, sobre o qual nada se sabia. Mas, por isso mesmo, era um desafio irrecusável e...aceitou-se.

Preparou-se uma curta introdução, com base num texto inédito do escritor João Aguiar, sobre a reinvenção da caneta de tinta permanente, e um vídeo sobre os robots mecânicos do século XVIII, a que se seguiria uma oficina de resolução de problemas sobre o tema

proposto, tal como no ensino de adultos. Entrevistaram-se educadoras, procurou-se projetos semelhantes, mas nada parecia indiciar algum sucesso sobre a aplicação da criatividade à reutilização de eletrodomésticos avariados, de modo a proporcionar algo inovador. Na verdade, que podemos nós fazer com uma máquina de lavar roupa, uma televisão ou um computador que deixaram de funcionar, para além de os deitarmos fora ou entregarmos a empresas que se dediquem ao aproveitamento de peças ou materiais recicláveis?

No planeamento da sessão, sugeriu-se uma assistência menos numerosa, dividindo os delegados de turma em grupos sentados à volta de mesas pequenas. Cada mesa contaria com a participação de um adulto, com a missão expressa de não intervir, a menos que fosse mesmo necessário.

Vale a pena, antes de prosseguir, apresentar o Centro Educativo de Lagoas, numa envolvente de reconhecido valor ambiental, a Paisagem Protegida das Lagoas de Bertandos e S. Pedro d'Arcos, que tem merecido grande atenção da Câmara Municipal de Ponte de Lima, através da promoção de um projeto colaborativo que juntou vários atores locais num projeto de conservação da natureza, de construção social, desenvolvimento rural e territorial. Junto à escola, a Quinta Pedagógica de Pentieiros proporciona atividades que fomentam a valorização e conservação do espaço natural junto da população e dos visitantes. O Centro Educativo de Lagoas tem vindo a desenvolver várias atividades inovadoras com as crianças, como se pode observar no filme disponível em: <https://youtu.be/tOUqEwl2oaA>

A sessão, devidamente publicitada na escola, iniciou-se à hora prevista, na Biblioteca da escola, previamente equipada com mesas e cadeiras adequadas ao público jovem. Contava-se com cerca de 50 delegados de turma, previamente distribuídos em sete grupos, acompanhados pelos professores ou estagiários. A duração da sessão não poderia exceder os 90 minutos, pois as crianças tinham de apanhar o autocarro.

Relativamente aos objetivos e tal como referido a princípio, a intenção inicial não ultrapassava a possibilidade de levar as crianças a compreenderem como se passava da criatividade (ideia) para a inovação (concretização).

3. Resultados

Após as apresentações, iniciou-se a sessão com a história de João Aguiar e o vídeo escolhido para ilustrar a transformação da criatividade em inovação. Seguidamente, pediu-se a cada grupo que escolhesse um porta-voz para ir relatando o trabalho realizado ao longo da sessão. Os grupos foram desafiados a escolher os eletrodomésticos que iriam tentar reciclar (um por grupo), o que fizeram rapidamente, tendo cada porta-voz informado todos, com ou sem a ajuda do megafone (um cone de sinalização das estradas, figura 2), ou pondo-se de pé na cadeira (figura 3), como foi o caso de uma menina de cinco anos, escolhida pelo seu grupo como chefe.

Na fase de definição do problema incitaram-se os grupos a imaginar em que é que iriam transformar o eletrodoméstico escolhido, sendo esta a fase em que se registaria o salto criativo mais importante. E, para surpresa de todos, em menos de 20 minutos, todos os grupos sugeriram transformações muito interessantes, constantes no quadro 1.



Figura 2. A porta-voz anuncia o eletrodoméstico escolhido com o “megafone”

Fonte: Preparado pelo autor.



Figura 3. A porta-voz anuncia o eletrodoméstico escolhido pondo-se em pé na cadeira

Fonte: Preparado pelo autor.

Com a animação derivada dos resultados obtidos na fase de definição do problema, avançou-se, na fase do planeamento da ação, para a construção de objetos concretos, ilustrando, assim, a transformação da criatividade em inovação. Todos ficaram impressionados com o modo como se deu a concretização das ideias, com a capacidade de liderança e de planeamento da distribuição das tarefas manifestada pelas crianças, que estiveram ao nível do que normalmente se consegue com adultos.

No final da sessão, pediu-se a cada um dos grupos que explicitasse o modo como distribuíram as tarefas definidas no plano de ação e as respostas foram do género: “...o ‘João’ fica de fazer as latas, pois o pai é serralheiro...”; “...a ‘Maria’ trata do arranjo nos tecidos, pois a mãe já foi modista...”. E assim sucessivamente. Também os professores e educadores consideraram que talvez fosse viável a apresentação pública dos projetos executados, no final do ano letivo.

Quadro 1. Planeamento dos grupos para o tema “Reutilização de eletrodomésticos”

GRUPO	OBJETO	REUTILIZAÇÃO	OBSERVAÇÕES
1	Televisão	Fazer um jardim com caixas de composto e pedras, por forma a conseguir um jardim vertical	Planeamento e distribuição de tarefas concluído na sessão
2	Frigorífico	Armário para ferramentas	Planeamento e distribuição de tarefas concluído na sessão
3	Máquina de Lavar roupa	Lavar papel com ar quente, extraíndo-lhe a tinta, para poder reutilizar o papel	Projeto não concretizável - grupo de 4-5 anos
4	Forno	Casota para o cão	Planeamento e distribuição de tarefas concluído na sessão
5	Tablet	Tabuleiro de xadrez	Planeamento e distribuição de tarefas concluído na sessão
6	Telemóvel	Placar com telemóveis para colar personagens da “Alice no País das maravilhas” e contar a história	Planeamento e distribuição de tarefas concluído na sessão
7	Televisão	Corpo para construção de robot, com pernas, cabeça e braços	Planeamento e distribuição de tarefas concluído na sessão

Fonte: Preparado pelo autor.

Habitualmente, procura-se fazer pelo menos uma sessão de *follow-up* durante fase da Ação. Por motivos logísticos não foi possível realizar uma reunião presencial, tendo-se, no entanto, mantido o contato à distância. Assim, foram sendo recebidas mensagens animadoras, como “Os meninos andam todos empolgados com o trabalho que têm para fazer.” Em inícios de junho, o Centro Educativo de Lagoas organizou uma reunião para apresentação dos trabalhos, projetados na sessão, que contaram com a colaboração de outras crianças que não tinham estado presentes. As figuras 4 a 8 testemunham os resultados obtidos pelas crianças, evidenciando bem como foi possível transformar a criatividade em produtos inovadores, consubstanciando, assim, o objetivo de reciclagem de eletrodomésticos.



Figura 4. Fotografia do projeto “TV-jardim”
Fonte: Preparado pelo autor.



Figura 5. Fotografia do projeto “Scanner-Xadrês com Batalha de Aljubarrota”
Fonte: Preparado pelo autor.



Figura 6. Fotografia do projeto “Écran de telemóveis como suporte de história do Capuchinho Vermelho”
Fonte: Preparado pelo autor.



Figura 7. Fotografia do projeto “forno para casota de cão”
Fonte: Preparado pelo autor.



Figura 8. Fotografia do projeto “frigorífico-sapateira”

Fonte: Preparado pelo autor.

4. Discussão e conclusões

Toda a orientação tem sido na investigação e experimentação de modelos e ferramentas favorecedoras do trabalho por projeto, que se julga ser um complemento importante para a rotina do dia-a-dia, em termos de transformação do potencial criativo das pessoas em inovação. Em contexto organizacional, este adicional de trabalho é difícil de implementar de uma forma contínua, pois as pessoas estão sobrecarregas e não encontram no trabalho muitos fatores que as animem, nomeadamente na avaliação do desempenho, sistema de recompensas e tipo de liderança.

Tinha-se experiência de trabalho em contexto de ensino secundário e universitário (Sousa, et al., 2014; Sousa e Monteiro, 2015, 2017) mas duvidava-se da capacidade em dinamizar alunos tão jovens quanto os do ensino pré-escolar e do primeiro ciclo. Face ao convite para a sessão do Centro Educativo de Lagoas, pensou-se em adaptar a metodologia de resolução criativa de problemas, simplificando-a e tornando-a meramente exemplificativa. No entanto, à medida que a sessão se desenvolvia e que os alunos iam trabalhando, foi visível a perceção de que os resultados de investigações de autores como Dole, Bloom e Doss (2017) pareciam desenrolar-se na sala. A motivação e a autonomia dos alunos aumentavam à

medida que se desenrolava a sessão, tendo cada uma das crianças mantido o entusiasmo na realização das tarefas propostas durante a sessão e, posteriormente, na execução das tarefas planeadas, tal como refere Reverdy (2013).

É de notar, ainda, o trabalho colaborativo realizado durante a realização do projeto, em que foram envolvidos outros alunos que não tinham participado na sessão, assim como pais, familiares e amigos, que ajudaram a resolver alguns problemas de execução concreta. Lembre-se que motivação e colaboração foram duas “preferências” emergentes do estudo de Dole, Bloom e Doss (2017). Os autores que estudam o trabalho de projeto salientam que o trabalho centrado no aluno facilita a assunção de papéis diferenciados de acordo com as capacidades e competências individuais. Tem-se observado esta realidade de forma recorrente, nos vários projetos acompanhados, em contexto empresarial, social e educativo, mas não se quer deixar de salientar o modo como este projeto revelou as excelentes competências de liderança de algumas das crianças.

Não se pode generalizar a partir deste caso particular. Mas pensa-se ter mostrado que a metodologia de resolução criativa de problemas se pode aplicar a públicos muito diversificados e a todas as faixas etárias. Este caso beneficiou do apoio e incentivo dos professores, educadores e da direção da escola, sem os quais nada seria possível, como já alertado (Sousa e Monteiro, 2015, 2017).

Em contexto educativo, é possível generalizar o trabalho em projeto, que tem produzido benefícios reais para as aprendizagens dos alunos, sobretudo nos níveis pré-escolar e básico, que estão mais libertos dos constrangimentos da avaliação e separação por disciplinas. No entanto, todos estão conscientes das limitações que dificultam que estas aborgagens se realizem de forma continuada e, por isso, se tais iniciativas forem ocorrendo com maior frequência, tal já constituirá razão suficiente de contentamento. Registe-se, ainda, o salto qualitativo que é dado quando todos os atores desempenham um papel ativo num mesmo projeto.

Referências

- Adams, J. L. (1986). *Conceptual blockbusting*. Nueva York, NY: Wesley.
- Alencar, E. (1994). Creativity in the Brazilian educational context: Two decades of research. *Gifted and Talented International*, 9, 4-7. <https://doi.org/10.1080/15332276.1994.11672781>
- Almeida, N. e Edenia R. (2005). Projetos temáticos como alternativa para um ensino contextualizado das ciências: Análise de um caso. *Enseñanza de las Ciencias*, 7, 1-4.
- Amabile, T. (1983). *The social psychology of creativity*. Nueva York, NY: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4612-5533-8>
- Ambrose, D. (2005). Creativity in teaching: Essential knowledge, skills and dispositions. En J. C. Kaufman e J. Baer (Eds.), *Creativity across domains: Faces of the muse*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Best, J. L. (1997). The motivation to teach: Perennial conundrums. En J. L. Best (Ed.), *Teaching well and liking it: Motivating faculty to teach effectively*. Baltimore, MA: The Johns Hopkins University Press.
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Kracjick, J. S., Guzdial, M. e Palincsar, A. (1991). motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3), 369-398. https://doi.org/10.1207/s15326985ep2603&4_8

- Boutinet, J. P. (2005). *Anthropologie du projet*. París: Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.1080/01626620.1990.10734389>
- Bozik, M. (1990). Teachers as creative decision makers. *Action in Teacher Education*, 12(1), 50-54.
- Briggs, J. (1990). *Fire in the crucible: The self-creation of creativity and genius*. Los Angeles, CA: Jeremy P. Tarcher, Inc.
- Buijs, J., Smulders, F. y Meer, H. (2009). Towards a more realistic creative problem solving approach. *Creativity and Innovation Management*, 18, 4, 286-298. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.2009.00541.x>
- Cropley, A. J. (1992). *More ways than one: Fostering creativity*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.
- Deci, E. e Ryan, R. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology*, 49(3), 182-185. <https://doi.org/10.1037/a0012801>
- Dole, S, Bloom, L. e Doss, K. K. (2017). Engaged learning: Impact of PBL and PjBL with elementary and middle grade students. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 11(2), 24-47. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1685>
- Drucker, P. (2007). *Management challenges for the 21st century*. Nueva York, NY: Routlege.
- Ellspermann, S., Evans, G. y Basadur, M. (2007). The impact of training on the formulation of ill-structured problems. *Omega*, 35(2), 221-236. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2005.05.005>
- Entwistle, N. e Marton, F. (1989). The psychology of student learning. *European Journal of Psychology of Education*, 4(4), 449-452. <https://doi.org/10.1007/BF03172709>
- Feldman, K. A. (1987). Research productivity and scholarly accomplishment of college teachers as related to their instructional effectiveness: A review and exploration. *Research in Higher Education*, 26, 281-306. <https://doi.org/10.1007/BF00992241>
- Fernald, P. S. (1995). Preparing psychology graduate students for the professorate. *American Psychologist*, 6(50), 421-427. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.50.6.421>
- Firestien, R. G. e Treffinger, D. J. (1992). CPS and then converge. En J. Parnes (Ed.), *Source book for creative problem solving* (pp. 127-159). Buffalo, NY: The Creative Education Foundation.
- Fryer, M. (1994). Management style and views about creativity. En H. Geshka, S. Moyer y T. Rickards (Eds.), *Creativity & innovation: The power of synergy*. Frankfurt: Geschka & Partner Unternehmens Heratung.
- Gordon, W. J. (1992). On being explicit about creative process. En J. Parnes (Ed.), *Source book for creative problem solving* (pp. 153-170). Buffalo, NY: The Creative Education Foundation.
- Grasha, T. (1990). The naturalistic approach to learning styles. *College Teaching*, 38(3), 100-113. <https://doi.org/10.1080/87567555.1990.10532207>
- Helle, L., Tynjälä, P. e Olkimuora, E. (2006). Project-based learning in post-secondary education: Theory, practice and rubber sling shots. *Higher Education*, 51, 287-314. <https://doi.org/10.1007/s10734-004-6386-5>
- Isaksen, S. G., Dorval, B. e Treffinger, D. J. (1993). *Creative approaches to problem solving*. Buffalo, NY: CPSB. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.1993.tb00704.x>
- Isaksen, S. e Parnes, S. (1992). Curriculum planning for creative thinking and problem solving. En J. Parnes (Ed.), *Source book for creative problem-solving* (pp. 161-189). Buffalo, NY: Creative Education Foundation.

- Isaksen, S. e Treffinger, D. (1985). *Creative problem solving: The basic course*. Buffalo, NY: Bearly Limited.
- Isaksen, S. G., Puccio, G. J. e Treffinger, D. J. (1993). An ecological approach to creativity research: Profiling for creative problem solving. *The Journal of Creative Behavior*, 27(3), 149-168.
- Litchfield, R. (2008). Brainstorming reconsidered: A goal-based view. *Academy of Management Review*, 33(3), 649-668. <https://doi.org/10.5465/amr.2008.32465708>
- Mackinnon, D. W. (1978). *In search of human effectiveness*. Buffalo: NY. Bearly Limited.
- Mayer, R. (1989). Cognitive views of creativity: Creative teaching for creative learning. *Contemporary Educational Psychology*, 14(3), 203-211. [https://doi.org/10.1016/0361-476X\(89\)90010-6](https://doi.org/10.1016/0361-476X(89)90010-6)
- McPherson, J. H. (1992). The people, the problems and the problem-solving methods. En J. Parnes (Ed.), *Source book for creative problem solving* (pp. 198-211). Buffalo, NY: The Creative Education Foundation.
- Nemeth, C. e Nemeth-Brown, B. (2003). Better than individuals? En P. Paulus e B. Nijstad (Eds.), *Group creativity: Innovation through collaboration* (pp. 55-79). Londres: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195147308.003.0004>
- Noller, R., Parnes, S. e Biondi, A. (1992). Implementation expansion: 30 questions. En J. Parnes (Ed.), *Source book for creative problem solving* (pp. 233-250). Buffalo, NY: The Creative Education Foundation.
- Osborn, A. F. (1963). *Applied imagination: Principles and procedures of creative problem solving*. Nueva York, NY: Scribners.
- Parnes, S. J. (1967). *Creative behavior guidebook*. Nueva York, NY: Scribners. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.1972.tb00903.x>
- Parnes, S. J. y Noller, R. B. (1972). Applied creativity: The creative studies project. *The Journal of Creative Behavior*, 6, 11-22.
- Perrenoud, P. (1999). Apprendre à l'école à travers des projets. Pourquoi? Comment? *Éducateur*, 14, 6-11.
- Puccio, G. J., Murdock, M. C. e Mance, M. (2005). Current developments in creative problem solving for organizations: A focus on thinking skills and styles. *The Korean Journal of Thinking & Problem Solving*, 15, 43-76.
- Puccio, G., Firestien, R., Coyle, C. e Masucci, C. (2006). A review of the effectiveness of CPS training: A focus on workplace issues. *Creativity and Innovation Management*, 15(1), 19-33. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.2006.00366.x>
- Reverdy, C. (2013). L'apprentissage par projet. De la recherche. *Revue Technologie*, 186, 47-55.
- Rocha, S., Pereira, D. e Gonzaga D. (2008). Compreendendo os projetos de trabalho como possibilidade de globalização do conhecimento. *Revista IGAPÓ, Educação*, 7(2), 49-55.
- Rouquette, M. (1973). *A criatividade*. Lisboa: Livros do Brasil.
- Slabbert, J. A. (1994). Creativity and education revisited: Reflection in aid of progression. *Journal of Creative Behavior*, 28, 61-69. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.1994.tb00720.x>
- Sousa, F. e Monteiro, I. (2015). *Colaborar para inovar: A inovação organizacional e social como resultado do processo de decisão*. Lisboa: Sílabo.
- Sousa, F. e Monteiro, I. (2017). *Liderança de grupos na resolução de problemas complexos. Um guia para a inovação organizacional*. Lisboa: Sílabo.

- Sousa, F., Mendes, A. e Monteiro, I. (2012). Criatividade, educação artística e resolução colaborativa de problemas. Um estudo de caso. *Revista Trama Interdisciplinar*, 3, 1, 35-68.
- Sousa, F., Monteiro, I. e Bica, J. (2014). Aprendendo com o insucesso. Um estudo de caso de aplicação da resolução criativa de problemas ao projeto educativo. *Estudos de Psicologia*, 31(1), 55-63. <https://doi.org/10.1590/0103-166X2014000100006>
- Sousa, F., Monteiro, I. e Pellissier, R. (2015). Adapting large group methods to build small world networks in higher education. *The Quality in Higher Education*, 11, 66-87. <https://doi.org/10.7220/2345-0258.11.3>
- Sousa, F., Monteiro, I., Walton, A. e Pissarra, J. (2014). Adapting creative problem solving to an organizational context: A study of its effectiveness with a student population. *Creativity and Innovation Management*, 23, 111-120. <https://doi.org/10.1111/caim.12070>
- Spector, B. (1983). *An analysis of factors encouraging creative teachers to leave the classroom*. Tampa, FL: University of South Florida.
- Sundre, D. (1990, abril). The identification of the significant dimensions of faculty scholarship. Comunicação apresentada em *Annual Meeting of the American Educational Research Association*, Boston, MA.
- Thomas, J. (2000). *A review of research on project-based learning*. Recuperado de http://www.bie.org/research/study/review_of_project_based_learning_2000
- Torrance, E. P. e Safter, N. T. (1990). *The incubation model of teaching: Getting beyond the Aha!* Buffalo, NY: Bearly Limited.
- Torrance, E. P., Murdock, M. e Fletcher, D. C. (1996). *Creative problem solving through role playing*. Atenas: Benedic Books.
- Trow, M. (1997). The politics of motivation: A comparative perspective. En J. L. Best (Ed.). *Teaching well and liking it: Motivating faculty to teach effectively* (pp. 73-89). Baltimore, MA: The Johns Hopkins University Press.
- VanGundy, A. B. (1987). Organizational creativity and innovation. En G. Isaksen (Ed.). *Frontiers of creativity research. Beyond the basics* (pp. 358-379). Buffalo, NY: Bearly Limited.
- Walberg, H. J. (1991). Creativity and talent as ways of creativity. En R. S. Sternberg (Ed.), *The nature of creativity. Contemporary psychological perspectives*. Cambridge, NY: Cambridge University Press.
- Whitman, N. (1983). Teaching problem solving and creativity in college courses. *Higher Education Research Currents*, 7, 53-69.
- Zeichner, K. M. e Liston, D. P. (1996). *Reflective teaching*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Breve CV do autor

Fernando Cardoso de Sousa

Doutor em Psicologia Organizacional, pelo ISCTE, é investigador no CIEO/Universidade do Algarve, responsável pela plataforma empresarial PEDAL. Conferencista em universidades e empresas, em Portugal e no estrangeiro, recebeu nomeações e prémios nacionais e internacionais ligados à atividade de investigação e intervenção. Colabora com várias revistas negócios e jornais científicos e os seus últimos livros, em co-autoria "Liderança de Equipas na Resolução de Problemas Complexos e Colaborar para Inovar", foram publicados pela Editora Sílabo, tendo o último recebido o

prémio Quidgest “Decidir Melhor”. É especialista em inovação organizacional, tendo realizado vários projetos de desenvolvimento organizacional em empresas, organizações do Estado e do 3º sector. É coordenador de projetos europeus, colaborou ou foi bolseiro em projetos financiados por várias entidades ligadas à investigação. Responsável pela organização de grandes eventos internacionais, fundou o GAIM-Gabinete Académico de Investigação e Marketing, do qual é presidente da direção, assim como da APGICO - Associação Portuguesa de Criatividade e Inovação. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4103-2469>. Email: cardoso_sousa@hotmail.com.