



INTRODUÇÃO

De entre os construtos que têm sido propostos para explicar e fundamentar o funcionamento mental, as representações adquirem especial relevância, em particular no domínio da resolução de problemas ou de processos cognitivos afins, emergindo neste campo as noções de representações internas e externas (Wartha & Resende, 2011). As representações multimédia são, por sua vez, representações externas que se consubstanciam na utilização de recursos digitais multimédia e que parecem ter vindo a assumir, de facto, um papel instrumental cada vez mais relevante na construção do conhecimento, na comunicação e na compreensão de conceitos científicos. Os recursos materiais de cariz multimédia não são, no entanto, interpretados pela mente humana de forma automática ou passiva, antes implicando um processamento ativo de construção cognitiva (Matusitz, 2005). Como consequência dessa e de outras condicionantes que a evidência empírica tem permitido identificar, o impacto pedagógico dos diferentes tipos de recursos multimédia tem sido caracterizado na literatura por resultados não uniformes, por vezes mesmo contraditórios (Yeh & Cheng, 2010). Na verdade, se, por um lado, existem estudos em que foi evidenciado um impacto bastante positivo desses recursos na aprendizagem dos alunos, há outros que indiciam que o seu uso pode não ter tido resultados significativos ou ter mesmo suscitado dificuldades conceptuais acrescidas aos alunos, induzindo neles, por exemplo, concepções alternativas imputáveis a essas situações concretas (Hennessy et al., 2007).

Alguns modelos de processamento de informação como os associados à Teoria da Carga Cognitiva ou à Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimédia dão algumas pistas sobre os critérios de seleção e de utilização de representações externas multimédia no ensino (Plass, Moreno & Brunken, 2010) e permitem explicar os fatores determinantes de sucesso e as diferenças na aprendizagem mediada pelo uso de diversas tipologias de recursos educativos multimédia, incluindo os estáticos, dinâmicos ou interativos.

DESENVOLVIMENTO

Acreditando existir alguma complexidade na avaliação e análise de recursos multimédia, com vista a uma utilização eficaz no ensino dos conteúdos e conceitos de física e química do ensino secundário, foi concebida uma metodologia para a concretização dessas tarefas. Esta metodologia passou pela preparação de uma ação de formação na modalidade de Círculo de Estudos, a qual, após ter sido aprovada e acreditada pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua, decorreu nos primeiros seis meses de 2011, mobilizando praticamente todos os professores do grupo de física e química da Escola Secundária de Albufeira (Fig. 1). Esta ação implicou a formação dos participantes em contexto real de trabalho, adquirindo os contornos de uma estratégia de investigação-ação, quer na planificação conjunta de aulas integrando recursos multimédia, quer na reflexão que se seguia às respetivas aulas acerca do impacto pedagógico das opções tomadas.

Com a finalidade de enquadrar o trabalho colaborativo assim promovido num referencial teórico do conhecimento do professor que permitisse direcionar o debate, foi adotado o modelo de Conhecimento Técnico-Pedagógico do Conteúdo (TPACK - Technological Pedagogical Content Knowledge, Fig. 2). Inspirado no conceito de Conhecimento Pedagógico do Conteúdo apresentado por Shulman (1987), este modelo resulta do cruzamento mútuo entre o conhecimento do conteúdo, da pedagogia e da tecnologia, perspetivando guiar o professor, tecnológica e pedagogicamente, no ensino da matéria curricular (Mishra & Koehler, 2006).

Foi elaborado um estudo que teve como finalidade conhecer as concepções dos professores de física e química que integraram a ação de formação acerca do impacto da mesma.



Fig. 1 — Alguns participantes no Círculo de Estudos

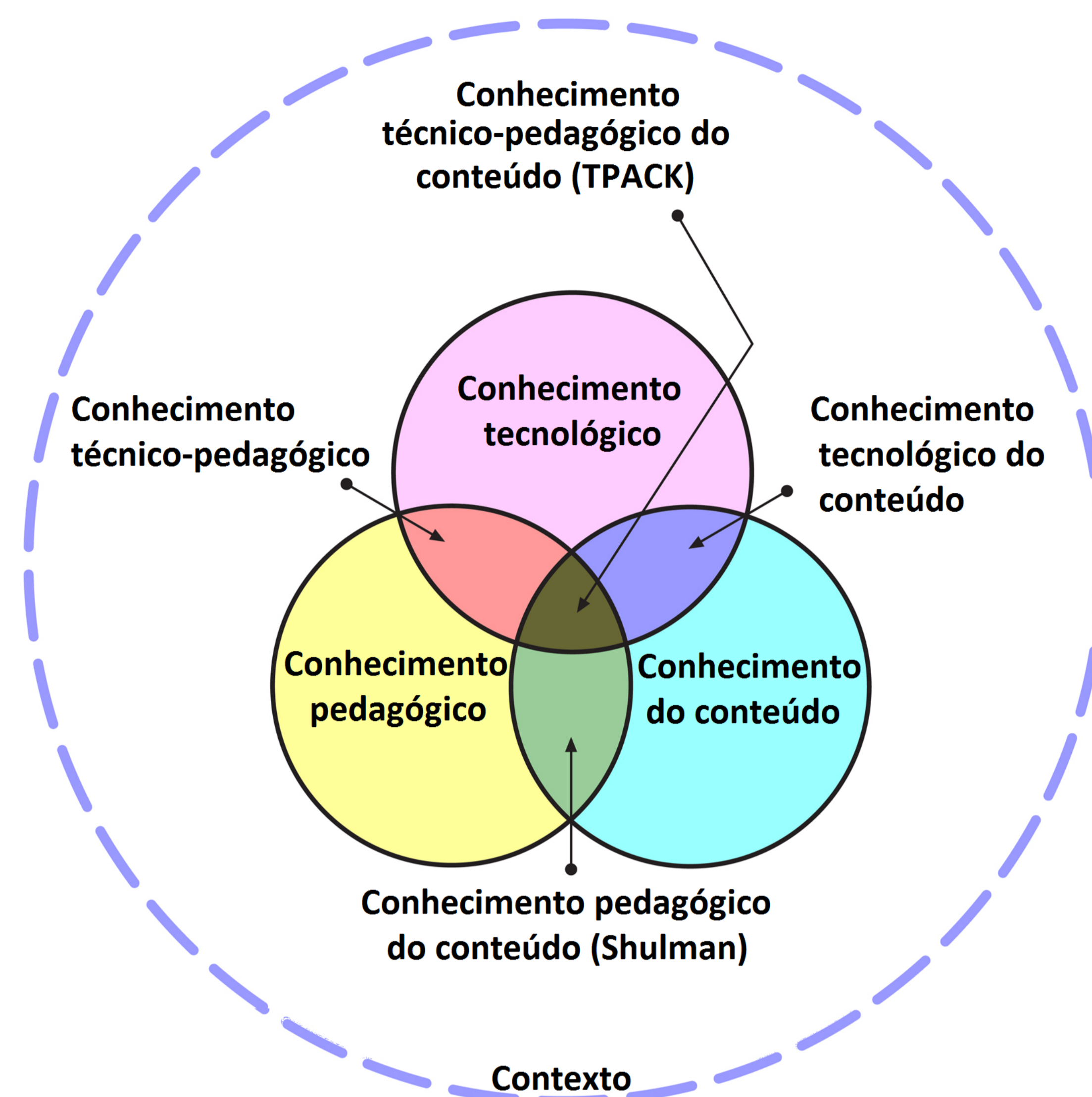


Fig. 2 - Modelo TPACK

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização de recursos multimédia

O uso de recursos multimédia foi encarado por todos como um complemento a outro tipo de estratégias já utilizadas. Foi, em concreto, dado especial destaque à sua utilização nas aulas laboratoriais para ajudar os alunos a compreenderem melhor os fenómenos e a fundamentar os procedimentos.

Segundo os participantes, a utilização deste tipo de recursos promoveu nos alunos melhores índices de concentração e de motivação, justificando assim o reforço das suas aprendizagens. Foi nomeadamente expressa a convicção de que a utilização de recursos multimédia nas aulas é suscetível de superar neste sentido as estratégias mais tradicionais, suportadas predominantemente na comunicação verbal.

Mostrando-se conscientes da influência dos tipos de recursos didáticos multimédia nas aprendizagens dos alunos, os professores pareceram ter sido sensíveis à importância da análise didática prévia dos mesmos. A maioria dos professores salientou, na verdade, que a adequação dos recursos multimédia às características dos alunos e aos seus estilos de cognição, de aprendizagem e de motivação influencia o tipo de representação multimédia a usar, de forma a promover a obtenção de melhores resultados. A este propósito os participantes exprimiram a sua preferência por recursos mais simples em detrimento dos mais complexos. Mostraram-se, por outro lado, sensibilizados para a necessidade de ter em conta critérios adequados na seleção e utilização de imagens estáticas e animadas, mostrando-se cientes de que a opção tomada pode influenciar os ganhos pedagógicos.

Foi quase unânime a opinião de que a disponibilização nas escolas de bons recursos multimédia adequados à realidade dos currículos é ainda incipiente, o que dificulta a generalização do uso dos mesmos, dado que o tempo implicado na sua seleção e planificação se pode tornar bastante moroso. Estas dificuldades terão sido atenuadas, segundo os participantes, pelo trabalho colaborativo desenvolvido.

O trabalho colaborativo

Os participantes foram quase unânimes em considerar ter havido trabalho colaborativo substancial durante o período em que decorreu o Círculo de Estudos, opinando que nesse período houve não só uma forte dinâmica de partilha, mas também debate e reflexão, especialmente sobre os resultados da utilização dos recursos com os alunos.

Apesar destes benefícios, foram no entanto aduzidas algumas dificuldades experienciadas pelos participantes na concretização do trabalho colaborativo. Pareceu, por exemplo, emergir em alguns professores a convicção de que o trabalho colaborativo terá sido mais efetivo nos pequenos grupos, associados a níveis de lecionação comuns, comparativamente com o que sucedeu no grande grupo. A ocorrência de conflitos prévios entre alguns dos participantes, talvez motivada pelo processo de avaliação de desempenho de professores, e o menor envolvimento por parte dos professores sujeitos a maior mobilidade, foram outros aspetos referenciados que terão condicionado o trabalho colaborativo.

No global, transpareceu, no entanto, entre os participantes a ideia generalizada de que o trabalho colaborativo terá sido benéfico para todos. Como justificação para essa avaliação positiva foi referida uma maior facilitação do trabalho com consequente aumento da eficácia, uma maior familiaridade com o trabalho dos colegas a nível de currículo, a disseminação de valências individuais, o acompanhamento na superação de dificuldades, a auscultação de críticas e sugestões dos colegas, uma maior motivação para a melhoria das práticas, a conjugação de esforços para a obtenção de objetivos comuns e a melhoria do trabalho com os alunos com reflexos positivos nas aprendizagens.

BIBLIOGRAFIA

- Hennessy, S., Wishart, J., Whitelock, D., Deaney, R., Brawn, R., Velle, L. I., et al. (2007). Pedagogical approaches for technology-integrated science teaching. *Computers & Education*, 48, 137-152.
- Matusitz, J. (2005). The current condition of visual communication in colleges and universities of the United States. *Journal of Visual Literacy*, 25(1), 97-112.
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: a new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Plass, J. L., Moreno, R., & Brunken, R. (2010). *Cognitive Load Theory*. New York: Cambridge University Press.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: foundations of the new reform. *Harvard Educ. Review*, 57(1), 1-27.
- Wartha, E., & Resende, D. (2011). Os níveis de representação no ensino de química e as categorias da semiótica de Pierce. *Investigações em Ensino de Ciências*, 16(2), 275-290.
- Yeh, H.-T., & Cheng, Y.-C. (2010). The influence of the instruction of visual design principles on improving pre-service teachers' visual literacy. *Computers & Education*, 54, 244-252.

CONCLUSÃO

A evidência recolhida através da análise das perceções dos participantes na ação de formação desenvolvida sugere que o modelo de formação posto em prática tenderia a possuir, embora com naturais condicionantes, os requisitos necessários para promover o desenvolvimento do conhecimento técnico-pedagógico do conteúdo nos professores, estimulando a adoção de práticas colaborativas na avaliação, análise e utilização didática de recursos educativos multimédia.