

# Recursos digitais no ensino das Ciências

## Exemplos de Integração nas Metas Curriculares de Ciências Naturais

Jacinta Rosa Moreira & Margarida Maria Morgado

Moreira, J., Morgado, Margarida (2014), Revista de Ciência Elementar, 2(03):0087

Como já tivemos oportunidade de afirmar, o processo de Ensino e de Aprendizagem (E/A) pode ser encarado como um sistema de comunicação intencional que se produz num contexto institucional e no qual se geram estratégias desenvolvidas para promover a aprendizagem. Na medida em que definem quer uma atividade quer o resultado da mesma, o ensino e a aprendizagem, encontram-se intimamente associados e têm como finalidade a organização de situações de aprendizagem suscetíveis de proporcionar ao aluno uma participação ativa na edificação de saberes e no desenvolvimento de capacidades e de aptidões que se deseja que o acompanhem, de forma dinâmica ao longo da vida. Deste modo, o ato educativo reflete e assume um significado social, encontrando-se, nessa medida, sujeito tanto às variações entre atores curriculares quanto às pressões exteriores e às definições institucionais dos seus papéis.

Ora, a sociedade atual tem atravessado profundas transformações que exigem o reequacionar do papel tradicional da escola e requerem a reestruturação dos processos de E/A. Por outro lado a evolução tecnológica tem colocado ao ato educativo desafios que este não pode ignorar, nem aos quais pode ficar indiferente. A par da evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) surgem, também, alterações a nível curricular e desse natural desenvolvimento decorre a necessidade de reajustes entre uns e outros, no sentido de contribuímos para o sucesso dos que agora são alunos e serão os cidadãos de amanhã. Falamos, concretamente, da entrada em vigor das metas curriculares no ensino básico no ano letivo de 2014/2015 e do reequacionar do papel dos recursos multimédia à luz das exigências dos objetivos e dos descritores nelas enunciadas, concretamente as metas curriculares de Ciências Naturais.

Como não poderia deixar de ser, a evolução tecnológica registada nos últimos anos colocou novos desafios aos autores das metas curriculares de Ciências Naturais, que valorizaram a sua integração na conceção das mesmas, no sentido de estas virem a constituir-se como mais uma ferramenta ao dispor dos professores no ensino e na aprendizagem das Ciências (Bonito *et al.*, 2013). Deste modo foram propostos vários descritores que remetem para a utilização das TIC no contexto de sala de aula onde, através de sugestões de pesquisa orientada, se recomenda a exploração e o aprofundamento de diversas temáticas.

A atual realidade tecnológica, marcada por extraordinários avanços na diversificação das ferramentas tecnológicas, justifica a valorização e a utilização das mesmas no ensino e na aprendizagem das Ciências. Estas poderão: a) melhorar capacidades de comunicação escrita e oral; b) promover o trabalho colaborativo entre os alunos; c) fomentar a participação ativa dos alunos em discussões/debates relativos a problemas que envolvam a Ciência, a Tecnologia, a Sociedade e o Ambiente.

Os processos de ensino e de aprendizagem podem ser orientados de acordo com um *learning design* de cariz construtivista (Oliver & Herrington, 2003), onde é sugerida uma sequência tripartida para a utilização das TIC, em que se distingue a sua utilização como recurso de aprendizagem, como atividade de aprendizagem e/ou



como suporte de aprendizagem (Jones, 2007) (Figura 1).

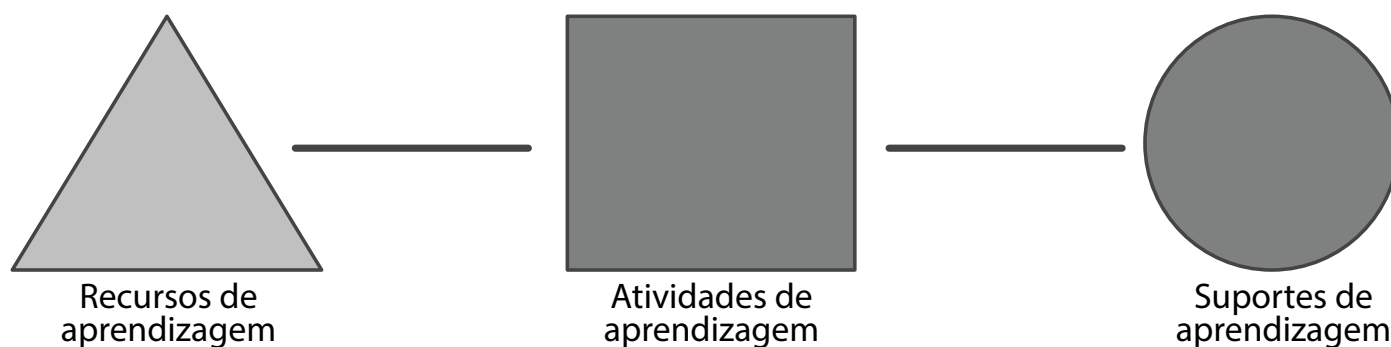


Figura 1 Sequência de *learning design* (Jones, 2007).

De acordo com Oliver e Herrington (2003) as TIC podem constituir-se como *recursos de aprendizagem*, quando são utilizadas pelos professores de modo a que os alunos completem, com sucesso, as atividades propostas no decorrer das estratégias implementadas. Podem ser utilizadas como *atividades de aprendizagem* quando envolvem os alunos no processo de aprendizagem. Podem, ainda, ser utilizadas como *suportes de aprendizagem* quando são utilizadas para edificar a aprendizagem *online* e fornecer *feedback* aos alunos do evoluir da mesma. Jones (2007) considera que a *learning design* apresentada permite a construção de diversificadas sequências de ensino e de aprendizagem que evidenciem as suas inter-relações ao longo do tempo, permitindo ao professor maximizar a articulação dos ambientes de aprendizagem que irão contribuir para a construção de conhecimento.

A título de exemplo, e numa análise das metas curriculares do 8º ano de escolaridade para a disciplina de Ciências Naturais, pode constatar-se que o objetivo geral 12 explicita a necessidade de sintetizar medidas de proteção dos ecossistemas (Bonito *et al.*, 2013). Para a consecução deste objetivo geral são apresentados cinco descritores: indicar três medidas que visem diminuir os impactes das catástrofes de origem natural e de origem antrópica nos seres vivos e no ambiente; categorizar informação sobre riscos naturais e de ocupação antrópica existentes na região onde a escola se localiza, recolhida com base em pesquisa orientada; identificar medidas de proteção dos seres vivos e do ambiente num ecossistema próximo da região onde a escola se localiza; construir documentos, em diferentes formatos, sobre medidas de proteção dos seres vivos e do ambiente, implementadas na região onde a escola se localiza; explicitar o modo como cada cidadão pode contribuir para a efetivação das medidas de proteção dos ecossistemas. Numa análise breve aos descritores apresentados, pode constatar-se que as TIC podem ser utilizadas na consecução destes descritores e em diferentes sequências de *learning design*. Cabe, no entanto, aos professores a seleção do modo como as TIC podem ser utilizadas na efetivação dos descritores apresentados. Assim, importa que os professores reflitam se na efetivação destes descritores vão utilizar as TIC como *recursos de aprendizagem*, como *atividades de aprendizagem* ou como *suporte de aprendizagem*. Importa, também, que reflitam acerca: do tipo de estratégias e de atividades práticas que podem propor aos alunos para permitir a consecução dos descritores definidos; do tipo de metodologia que vão desenvolver; da necessidade de desenvolverem documentos de apoio específicos para orientar o trabalho dos alunos; e do modo como vão verificar a evolução da aprendizagem dos alunos.

Exemplo de uma sequência de aprendizagem que se configura como *learning design* e que operacionaliza o objetivo 12 das metas curriculares do 8º ano, pode ser encontrada em Moreira, Sant'Ovaia & Pinto (2014: 166-167). Trata-se de um conjunto de atividades que se constituem como *recursos de aprendizagem*, enquanto ferramentas multimédia: a apresentação em PowerPoint disponível na Pen Drive que acompanha o projeto destes autores; a exploração do e-book “Nós e os Riscos”, disponível no sítio da Proteção Civil recomendado pelos mesmos; a visualização do vídeo também aí sugerido (*idem*). Pode também assumir-se como *atividade de aprendizagem*, na medida em que estes autores propõem a realização da atividade 7, intitulada “Como minimizar os riscos naturais e de ocupação antrópica existente na nossa região?” na qual, de acordo com a dinâmica que o professor queira imprimir à prática educativa, os alunos podem usar as TIC para pesquisar, organizar, comunicar e divulgar o resultado dos seus trabalhos. Finalmente a referida atividade pode constituir-se como *suporte de aprendizagem* ao ser usada como guião de orientação pelo professor, para monitorizar ou difundir o trabalho dos alunos recorrendo, por exemplo, a uma plataforma de gestão de cursos *online*.

Na nossa opinião, a conceção de propostas didáticas e de materiais curriculares que valorizem as TIC no ensino e na aprendizagem das Ciências Naturais deve envolver os professores na conceção e/ou na adaptação de materiais curriculares disponibilizados, na implementação e na avaliação dos mesmos em contexto educativo, bem como na reflexão acerca da importância dos mesmos para a melhoria da qualidade das aprendizagens dos alunos e na sua divulgação em diferentes contextos (ex.: cursos de formação, seminários, Casa das Ciências).

---

## Bibliografia

1. Bonito, J.; Morgado, M.; Silva, M.; Figueira, D.; Serrano, M.; Mesquita, J.; & Rebelo, H. (2013). *Metas Curriculares do Ensino Básico de Ciências Naturais*. Lisboa: Ministério da Educação.
2. Jones, P. (2007). *When a wiki is the way: exploring the use of a wiki in a constructively aligned learning design*. Paper presented at the ASCLITE ICT: Providing Choices for Learners & Learning, Singapor.
3. Moreira, J.; Sant'Ovaia, H; & Pinto, V. (2014). *Compreender o Ambiente* 8. Porto: Areal Editores. Parte 1.
4. Oliver, R. & Herrington, J. (2003). Exploring technology-mediated learning from a pedagogical perspective. *Journal of Interactive Learning Environments*, 11(2), 111-126.

*Jacinta Rosa Moreira*

Departamento do Património e Ciências da Educação  
Universidade Portucalense  
Escola Secundária Carolina Michaëlis - Porto

*Margarida Maria Morgado*

Escola Secundária do Viriato - Viseu  
Coautora das Metas Curriculares do 2º e 3º CEB