

Recursos digitais no ensino das Ciências

CITAÇÃO

Moreira, J. & Morgado, M. (2014)
Recursos digitais no ensino das Ciências,
Rev. Ciência Elem., V2(03):061.
doi.org/10.24927/rce2014.061

Jacinta Rosa Moreira*, Margarida Maria Morgado[†]

* Escola Secundária Carolina Michaëlis

[†] Escola Secundária do Viriato

EDITOR

José Ferreira Gomes,
Universidade do Porto

RECEBIDO EM

01 de julho de 2014

ACEITE EM

16 de agosto de 2014

PUBLICADO EM

30 de setembro de 2014

COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2014.
Este artigo é de acesso livre,
distribuído sob licença Creative
Commons com a designação
[CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite
a utilização e a partilha para fins
não comerciais, desde que citado
o autor e a fonte original do artigo.

rce.casadasciencias.org



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 contribuirmos 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 reme-

tem 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).

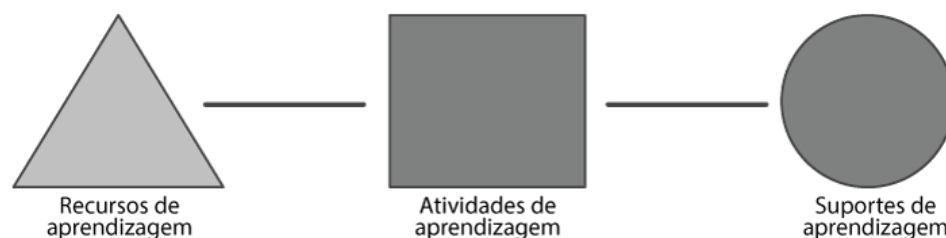


Figura 1. Sequência de learning design (Jones, 2007).

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 contri-

buir 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).