

## **A SISTEMATIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM AMBIENTES VIRTUAIS: POTENCIALIDADES DE UM MODELO DE ENSINO**

**Ana Elisa Brito, Maria Ângela Silva, Deolinda Barbosa, José Vasconcelos, Lurdes Figueiredo, Rosa Soares e Maria Ivone Gaspar**

*Universidade Aberta – DEED – LE@D*

[ana\\_msyp@yahoo.com](mailto:ana_msyp@yahoo.com); [mangelafs@gmail.com](mailto:mangelafs@gmail.com); [deolindabarbosa@gmail.com](mailto:deolindabarbosa@gmail.com);  
[rayvasconcelos@hotmail.com](mailto:rayvasconcelos@hotmail.com); [figueiredo.lurdes@gmail.com](mailto:figueiredo.lurdes@gmail.com); [rmms@live.com.pt](mailto:rmms@live.com.pt);  
[migaspar@uab.pt](mailto:migaspar@uab.pt)

### **Resumo**

Os ambientes de aprendizagem virtual estão cada vez mais vulgarizados. Apresentando-se numa variedade de formatos, todos eles assentam, tendencialmente, em três princípios: a individualidade (respeito pelas características do estudante - indivíduo, tomado no singular); a autonomia (o estudante age e reage, por si, na medida do reconhecimento das suas capacidades, às condições de aprendizagem) e a flexibilidade (o estudante tem liberdade quanto ao espaço e ao tempo que utiliza ou usa, embora com algumas condicionantes). As atividades de ensino e aprendizagem sustentam-se em paradigmas que as orientam e enquadram e que constituem, por si, as matrizes de diferentes modelos de ensino. O modelo de Aprendizagem da Mestria, inserido no paradigma comportamental, pareceu-nos ser um modelo de ensino eficaz também quando desenvolvido em ambiente virtual, apoiado na plataforma MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) e com a utilização da ferramenta *Wiki* da referida plataforma e do programa *Hot Potatoes*.

Este trabalho pretende mostrar a possibilidade da sistematização de um conhecimento, tendo como auxiliares recursos das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), exemplificando, aqui, com o estudo de um conteúdo curricular - "O Sistema Solar" - desenvolvido com alunos do primeiro ciclo em regime de Ensino Noturno. Estes alunos estão no nível 3 da sua aprendizagem, têm conhecimentos básicos em TIC e conseguem ler e interpretar, corretamente, informações. As aulas, a decorrer em sala virtual, serão dinamizadas na plataforma MOODLE.

Palavras-chave: aprendizagem virtual, paradigma comportamental, modelo de ensino, aprendizagem da mestria, ferramenta, tecnologia educativa.

### **Abstract**

The virtual learning environments are more and more common. Set in a variety of formats, all of them are essentially based on three principles: individuality (respect for the student's features – individual, considered in the singular); autonomy (the student acts and reacts having in mind and recognising his skills as well as his learning conditions); and flexibility (the student has liberty in what concerns space and time he uses, though with some restrictions). The teaching activities – learning are supported by paradigms that lead and frame them and

constitute on their own the matrixes of different teaching models. The Mastery Learning model within the behavioural paradigm seemed to us as an effective learning model also when developed in a learning community in a virtual environment, backed in the MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) platform and with the use of the *Wiki* tool of the previously referred platform and the program *Hot Potatoes*.

This work presents as its main goal implementing the Technologies of Information and Communication (TIC) in what refers the study of the curricular content: “The solar System” with primary school students in the Evening Shift. These students are recognized as level 3 in what concerns their learning process. Therefore, they have basic knowledge on TIC and are able to read and understand information. The virtual classes are streamlined in the *MOODLE* platform.

Keywords: virtual learning, behavioural paradigm, model of teaching, mastery learning, tools, educative technology.

## 1. INTRODUÇÃO

Na sociedade do conhecimento, as Tecnologias da Informação e Comunicação são um fator preponderante na construção de novos contextos de ensino, tornando-os mais atrativos e proporcionadores de aprendizagens significativas.

A evolução tecnológica permitiu a criação de plataformas de comunicação o que possibilitou aos professores inovarem as suas práticas pedagógicas, conceberem contextos de aprendizagem que ultrapassam as paredes da sala de aula e desenvolverem, nos alunos, competências, entre outras, de autorregulação, de organização, de esquematização, de associação e de transferência do pensamento. Neste âmbito, o Livro Verde para a Sociedade de Informação em Portugal salienta que “a autonomia de aprendizagem, que estas novas tecnologias permitem, adequa-se particularmente a adultos, cuja formação, maturidade e disciplina (ainda que, muitas vezes, necessitando de orientação, sobretudo nesta área particular das tecnologias) lhes possibilita uma autoaprendizagem eficiente, que, no entanto, deve ser preparada e potenciada através do desenvolvimento de conteúdos especialmente concebidos para esse fim” (1997, p. 76).

Várias teorias têm, ao longo do tempo, procurado explicar e situar o processo de ensino e aprendizagem que se afigura de compreensão complexa e pluridimensional. Deste modo, o “discurso sobre o processo de ensino-aprendizagem vai sendo construído e reconstruído, integrando nas suas análises e reflexões, conceitos e ideias

caracterizadores dos vários paradigmas” (Gaspar, Pereira, Teixeira & Oliveira, 2008a, p.3).

Com base na definição de Capra (1997), entendemos paradigma como uma prática partilhada por uma comunidade, a qual tem subjacente um conjunto de conceitos, valores e perceções que constituem a base do caminho para se organizar a si própria. Aceitar e agir num determinado contexto requer uma reflexão que deve ancorar-se em referenciais que auxiliem a sua compreensão e sustentem a ação. Delineia-se assim o campo paradigmático.

No campo educativo, os diferentes paradigmas são o suporte de modelos de ensino que conduzem a contextos de aprendizagem diversificados, onde os cinco pontos da agenda do ensino focados por Sprinthall e Sprinthall (1993) - professor, aluno, estratégias, conteúdos e avaliação - assumem diferentes posições. Qualquer que seja o contexto em que se desenvolva a aprendizagem este é, atualmente, atravessado pela presença e utilidade das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Estas desafiam quer a escola, para uma nova organização, quer o professor, para uma nova contextualização o que obriga à potencialização de um novo recurso.

A presente comunicação tem por base a inovação proporcionada pelas TIC, nomeadamente na utilização de ambientes virtuais, vocacionados para a educação e formação de adultos. Escolhemos um ambiente virtual de aprendizagem enquadrado no paradigma de ensino e aprendizagem comportamental do qual seleccionámos, para aplicação, um modelo de ensino com enfoque na planificação sequencial dos conteúdos programáticos – o modelo de Aprendizagem da Mestria. Individualizamos a aprendizagem para que seja melhor apreendida, através da referida planificação e da sistematização. Neste sentido e com a preocupação numa sequência esclarecedora do título desta comunicação, apresentamos, em primeiro lugar e num curto apontamento, as principais linhas estruturantes do paradigma comportamental, depois caracterizamos um dos modelos de ensino que suportam este paradigma - “Aprendizagem da Mestria” - seguindo-se uma breve descrição dos recursos disponíveis na plataforma MOODLE e assumidos com interesse no âmbito deste estudo. Finalmente, com base no paradigma referenciado e visando o

desenvolvimento do modelo de ensino selecionado, operacionalizamos uma situação de aprendizagem, integrando os elementos tecnológicos convocados para um ambiente de ensino virtual, seguindo a modalidade b-learning.

## **2. O PARADIGMA COMPORTAMENTAL COMO SUPORTE À APRENDIZAGEM**

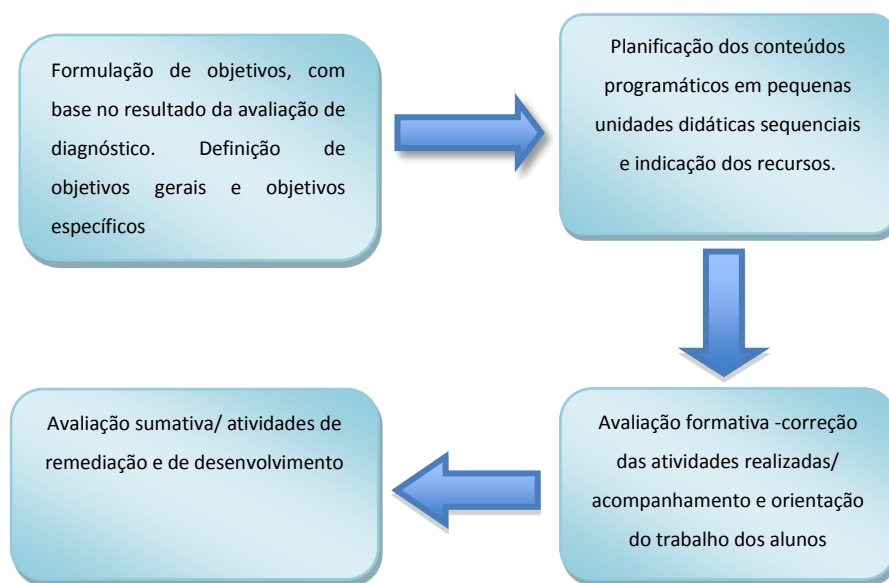
A visão comportamentalista de conceber a capacidade de aprender constitui a primeira teoria que influenciou os estudos sobre a aprendizagem humana e a sua gênese, nos Estados Unidos da América, remonta aos finais do séc. XIX, princípios do séc. XX. Foi concebida pelo psicólogo Watson, com base no reflexo condicionado definido pelo fisiologista russo Pavlov, a partir dos estudos experimentais sobre o comportamento animal por ele desenvolvidos. Esta teoria foi, posteriormente, continuada e aprofundada por Thorndike e por Skinner, também psicólogos. A Pavlov (1849-1936) está ligada a teoria da aprendizagem conhecida por (estímulo-resposta); por sua vez, Watson (1878-1958) destaca a importância do meio ambiente, na determinação de todo o comportamento humano, enquanto Thorndike (1874-1949) desenvolve o conexionismo. Ao observar que a formação de conexões entre estímulo-resposta deriva de tentativas de ensaio e erro, Thorndike enuncia a lei da repetição (quanto maior a frequência de um determinado estímulo-resposta, maior a probabilidade de se estabelecer a sua conexão) e a lei do efeito (uma conexão é fortalecida se a resposta a um determinado estímulo for seguida de uma sensação de prazer, ou enfraquecida se estiver associada a dor). Mais tarde, Skinner (1904-1990), apoiando-se nos estudos de Pavlov e de Thorndike, demonstra a existência de relações implícitas no condicionamento operante: o estímulo (antecedente), a resposta (operante) e o reforço que se lhe segue (consequente), introduzindo o conceito de reforço positivo e negativo, que tem particular ênfase nos modelos de ensino e aprendizagem. Assim, a perspectiva comportamentalista, “tem o mérito de ter chamado a atenção para conceitos como a motivação e a transferência” (Matos & Serrazina, 1996, pp. 66-71). Segundo esta perspectiva, o comportamento humano é determinado por estímulos do meio ambiente que o envolve, negando a influência de fatores inatos ao indivíduo. O meio ambiente condiciona as aprendizagens e “mediante os estímulos adequados, todos os indivíduos podem atingir o sucesso” (Gaspar et al., 2008a, p. 17). O paradigma comportamental perspectiva, assim, a

aprendizagem como uma mudança de comportamentos ou de respostas daquele que aprende, definidas em função de alterações observáveis. Este paradigma tem subjacentes: (i) uma visão positivista, na definição de leis gerais que regem o comportamento do Homem; (ii) uma visão determinista - o Homem é, em grande medida, determinado pelo meio e (iii) uma visão evolucionista, ao considerar o Homem num estágio superior de desenvolvimento, comparativamente a outras espécies animais. A metáfora de “máquina”, que caracteriza este paradigma, diz-nos que cada alteração provocada pelo ambiente externo – *input*, gera uma modificação interna que se materializa num comportamento observável – *output*. Deste modo, em termos pedagógicos, este paradigma sugere que todo o indivíduo poderá atingir sucesso, em meio ambiente favorável. O seu objeto de estudo compreende os comportamentos observáveis, que aborda sob diferentes perspetivas, considerando que o resultado da aprendizagem se pode medir por esses comportamentos. No campo da educação, a questão chave é colocada na ação do professor, considerando-o responsável pela construção de ambientes de aprendizagem e pela condução dos alunos na mudança para o comportamento desejado, através do reforço (positivo e/ou negativo) e da concessão do tempo necessário a cada aluno, de acordo com o seu ritmo pessoal.

As propostas pedagógicas que se integram na perspetiva comportamentalista, valorizam as situações e os ambientes de ensino orientados para a obtenção de comportamentos específicos. A expectativa deste paradigma reside no entendimento da aprendizagem como sinónimo de “mudança na conduta” (Novak, & Gowin, 1999, p. 13). Todos os modelos de ensino que subscrevem a corrente comportamentalista são traçados em função das mudanças observáveis nos alunos, como significantes de produtos de aprendizagem. Os preceitos desta corrente têm sido muito úteis no ensino específico de crianças e jovens com necessidades educativas especiais, assim como em alguns cursos de natureza profissional. Importa destacar um dos princípios fortes deste paradigma: todos poderão aprender tudo desde que tenham o tempo e as condições externas necessárias às suas características. A aplicação dos princípios do condicionamento operante ao ensino realça a importância de estruturar o trabalho

educativo, a partir dos conteúdos a aprender em quatro fases, tal como se observa na figura 1: i) formulação de objetivos de acordo com os resultados da avaliação de diagnóstico ii) planificação dos conteúdos com a sequenciação das matérias, em pequenas unidades e indicação dos recursos (meios e materiais) a utilizar e iii) avaliação da aprendizagem, com feedback ao aluno e iv) reforço à aprendizagem, com eventuais atividades de remediação.

Figura 1 - Estruturação do processo de ensino - aprendizagem segundo o paradigma comportamental



Este conjunto de fases constituem-se na base de qualquer modelo de ensino que emerge do paradigma comportamental. Seleccionamos, para a praxis letiva anunciada, o modelo de ensino para a aprendizagem da mestria que caracterizamos no ponto a seguir.

### 3. O MODELO DE APRENDIZAGEM DA MESTRIA

O modelo de ensino que visa a aprendizagem da Mestria (conhecido vulgarmente por *mastery learning*) permite planear sequências de instrução com o objetivo de que

todos os estudantes possam atingir um nível de *performance* razoável num dado conteúdo.

Desenvolvido por John Carroll e por Benjamin Bloom, nos anos 60 e 70 do século XX, o acentua também o tempo que é necessário para atingir determinado nível de mestria, num determinado domínio, partindo do princípio que “o tempo necessário para aprender qualquer coisa, (...) não é igual para todos os indivíduos e em todas as circunstâncias” (Gaspar et al., 2008a, p. 1). Desta forma, este modelo pressupõe uma pedagogia diferenciada, com base no índice de motivação, nas capacidades de conexão e de transferência e, ainda, na quantidade de tempo, em que o aluno percorre determinadas etapas sequenciais. Com este enquadramento, cabe ao professor criar as situações de aprendizagem que conduzam o aluno ao sucesso. Tendo por base os resultados da avaliação diagnóstica e conhecendo os objetivos a atingir, o professor deverá planificar cada tema, subdividindo-o em subtemas, definindo as estratégias que considera adequadas, determinando as atividades necessárias e calculando o tempo oportuno para que cada aluno atinja determinado nível de proficiência. A avaliação é faseada e aplicada de modo a proporcionar um *feedback* constante ao aluno, aspeto indispensável para avançar para a fase seguinte. Este modelo assenta, assim, na planificação e na sequencialidade dos conteúdos programáticos, apelando a determinadas atividades que os alunos terão de desenvolver para a sua interiorização e contemplando atividades de remediação, sempre que a aquisição não tenha sido feita de forma satisfatória. Segundo Bloom, a necessidade do aluno ser persistente traduz-se na proporção em que lhe é adequada a eficácia do ensino. Bloom (1968) apresenta alguns resultados das suas pesquisas “*frequent feedback accompanied by specific help in instruction and material as needed can reduce the time (and perseverance) required. Improvement in the quality of instruction (or explanations and illustrations) may reduce the amount of perseverance for a given learning task*”. (p. 6).

Mais tarde, Guskey (2005) refere-se ao modelo de ensino de Benjamin Bloom “*learning for mastery*” (Bloom, 1968), mais concretamente “*mastery learning*” (Bloom, 1971) nesta conceção:

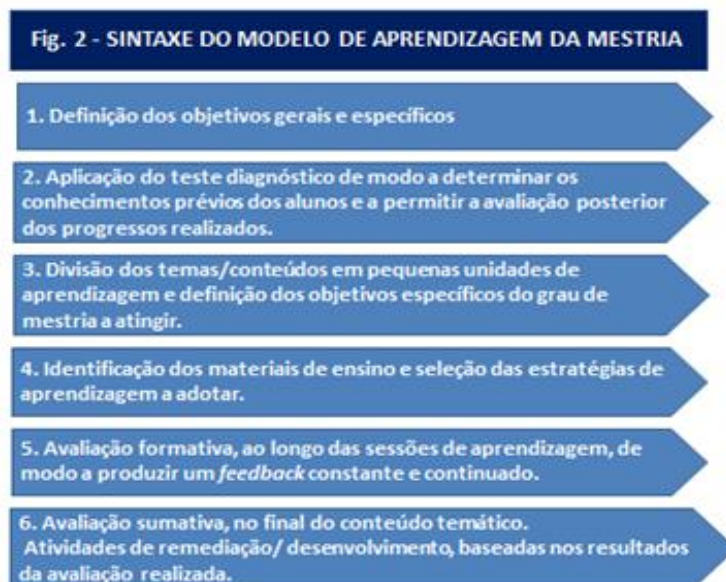
*Teachers first organize the concepts and skills they want students to learn into instructional units that typically involve about a week or two of instructional time. Following initial instruction on the unit, teachers administer a brief “formative” assessment based on the unit’s learning goals. Instead of signifying the end of the unit, however, this formative assessment’s purpose is to give students information, or feedback, on their learning (Guskey, 2005, p. 5).*

Também Carroll considera que é fundamental conceder a cada aluno o tempo que ele necessita para aprender *“time as such is not what counts, but what happens during that time”* (1989, p. 27), tornando-se, assim, o fator tempo como essencial para a efetivação dessa aprendizagem.

Neste sentido, as atividades consideradas necessárias à aprendizagem devem ser desenvolvidas de modo a que o aluno possa: i) dispor do tempo ótimo para si; ii) tirar partido de boas estratégias de ensino; iii) persistir nos seus objetivos e iv) recorrer ao professor sempre que necessite de apoio.

O modelo *mastery learning* operacionaliza-se de acordo com uma sintaxe que assenta em seis passos, como podemos observar no esquema da figura 2 que se segue:

Figura 2 – Sintaxe do Modelo de Aprendizagem da Mestria



Adaptado de Gaspar, M. I. et al., (2008b)

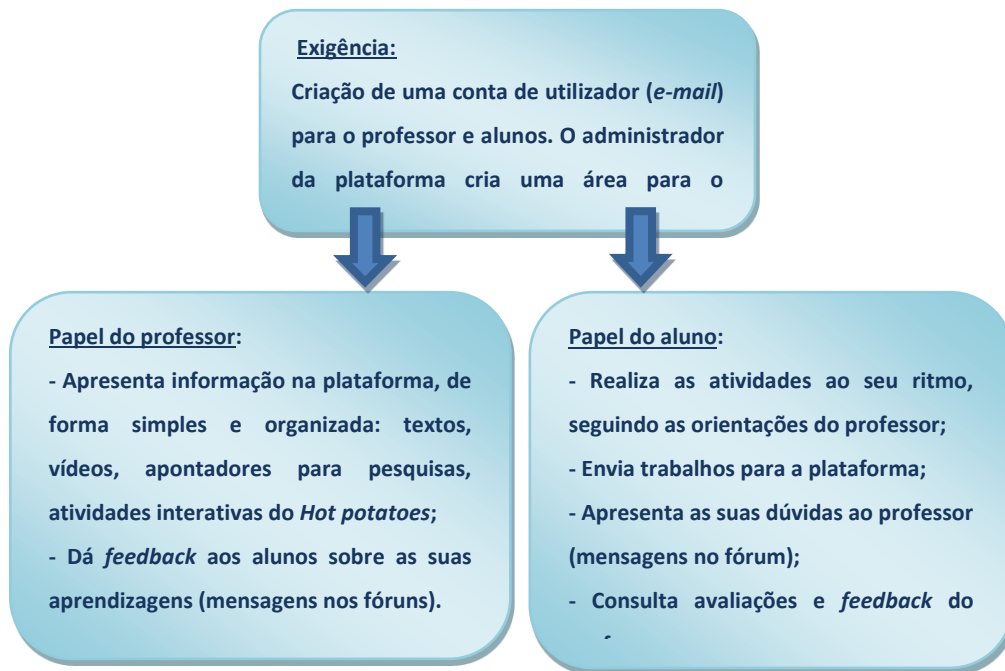


As características deste modelo, poderão ser potencializadas com recurso às tecnologias de informação e comunicação (TIC), nomeadamente a recursos tecnológicos, no âmbito de plataformas de *e-learning*.

#### **4. A PLATAFORMA MOODLE – RECURSOS A POTENCIAR**

O modelo de ensino Aprendizagem da Mestria é fácil de implementar através da utilização das TIC onde, num ambiente apelativo à aprendizagem, os alunos individualizam a aprendizagem e vão progredindo ao seu ritmo. Dado que este princípio exige a utilização de uma plataforma de *e-learning*, selecionamos a MOODLE pela divulgação que tem tido nos últimos anos. Sendo uma ferramenta gratuita, segura, simples de instalar, de fácil acesso e utilizável de forma dedutiva, possibilita aos seus utilizadores, uma adaptação rápida. Esta plataforma permite ao professor criar e gerir páginas de disciplinas como espaços autónomos dirigidos a grupos de alunos diferentes, individualizar os estudantes, direcionar as atividades e testar, sistematicamente, os conhecimentos apreendidos. Torna possível o desenvolvimento de atividades, a elaboração de tarefas, com o controlo permanente do professor e a auto-regulação do próprio aluno. Perante a possibilidade de associar a escrita ao som e à imagem, pode produzir efeitos de sensação de prazer e, conseqüentemente, servir de motivação à aprendizagem. A estas características, acrescenta-se a possibilidade do professor facultar materiais didáticos diversificados, com acesso por parte do aluno de acordo com a etapa da aprendizagem em que se encontra e no respeito pelo ritmo de estudo e apreensão que manifesta. Todos estes fatores pesaram na decisão em utilizar a ferramenta MOODLE na aplicação do modelo de ensino em referência mas impellem à obrigatoriedade de satisfação das três considerações, esquematizadas na figura 3:

Figura 3 – Considerações na utilização da plataforma MOODLE



A aprendizagem, que vai acontecendo de forma sistematizada, é suportada por recursos dos quais seleccionámos a *Wiki* completada com o programa *Hot Potatoes* que introduziremos no ponto seguinte, a propósito da aplicação do referido modelo de ensino.

##### 5. O MODELO APRENDIZAGEM DA MESTRIA DESENVOLVIDO EM AMBIENTE VIRTUAL

Determinado o conteúdo para ensino e aprendizagem, seleccionámos uma turma do 3º nível do ensino de adultos do primeiro ciclo, tendo como premissas: 1) proporcionar um processo de aprendizagem adequado ao ritmo do aluno e ao tempo disponível, 2) possibilitar percursos de aprendizagem diferenciados na concretização dos objetivos delineados, 3) desenvolver a autonomia do aluno na realização das tarefas, 4) possibilitar a autoavaliação em todas as fases da aprendizagem, 5) potenciar a plataforma como recurso didático e meio de comunicação e interação.

Antes do início da aprendizagem temática, foi criado um cenário de ambientação *online* onde os alunos, adultos com alguma idade e que manifestam ainda pouca

literacia, irão adquirir conhecimentos ao nível de trabalho na plataforma: “entrar, sair e movimentar-se”.

Considerando a instrumentalidade da plataforma e as características deste modelo de ensino, a programação que visa a aprendizagem de adultos em regime noturno, desenvolver-se-á de acordo com as etapas que se apresentam na figura 4.

Figura 4 – Síntese da sequência para a aprendizagem

<p><b>1.º - Aula presencial – Apresentação do tema a trabalhar e dos respetivos objetivos gerais e de aprendizagem.</b> O professor apresenta o tema a desenvolver e os objetivos gerais, completando a sua apresentação com a projeção de um vídeo. Dialogando com os alunos sobre o conteúdo do vídeo, o professor percebe os conhecimentos prévios dos alunos sobre a temática. Divide o tema em subtemas, explicitando os objetivos específicos a atingir e explicando o modo como cada aluno vai trabalhar.</p>
<p><b>2.º - Aula presencial – Apresentação e demonstração dos recursos a utilizar.</b> O professor apresenta os recursos que vai potenciar para o desenvolvimento do tema indicado: a plataforma MOODLE como a ferramenta de suporte de navegação na <i>Web</i>; o recurso <i>Wiki</i>, como suporte de apresentação e sistematização de informação e o <i>software Hot Potatoes</i> como suporte de treino, reforço e verificação de conhecimentos, possibilitando a auto avaliação. O professor exemplifica a forma de funcionamento e promove a utilização destes recursos pelos alunos.</p>
<p><b>3.º Aula virtual – Aprendizagem de conteúdos – Etapas 1 e 2. Objetivos específicos: Definir o Sistema Solar; Enumerar os elementos que constituem o sistema solar.</b> Colocação do vídeo sobre o Sistema Solar na <i>Wiki</i>, a fim de ser visionado pelos alunos. O professor solicita aos alunos que, individualmente, apresentem a definição de Sistema Solar e identifiquem os planetas que fazem parte do Sistema Solar.</p>
<p><b>4.º Aula virtual – Verificação de conhecimentos.</b> Recorrendo ao <i>Hot Potatoes</i> – módulo <i>JCloze</i>, o professor cria um texto com lacunas, definindo o conceito de Sistema Solar. Os alunos individualmente preenchem o texto e recebem o <i>feedback</i>.</p> <p>O professor apercebe-se das dificuldades sentidas pelos alunos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Aos alunos com mais dificuldades, apresenta-lhes um reforço: utilizando o <i>JQuiz</i>, apresenta um exercício com frases sobre o Sistema Solar, as quais os alunos têm que classificar de Verdadeiro ou Falso. Cada aluno seguirá o seu ritmo individual apoiado e monitorizado pelo professor.</li><li>- Recorrendo ao módulo <i>JMix</i> - ordenação de palavras de uma frase, o professor apresenta um novo exercício aos alunos: uma frase com os nomes dos planetas apresentados de forma aleatória. Os alunos terão de colocar o nome dos planetas segundo a sua disposição no Sistema Solar, do Sol, para o espaço interplanetário. Apreendido o conceito de Sistema Solar e identificados a estrela e os planetas que o constituem, o professor passa a outro subtema – caracterização dos planetas que constituem o Sistema Solar.</li></ul>
<p><b>5.º Aula virtual – Aprendizagem de conteúdos. Etapa 3. Objetivo específico: Apresentar características dos elementos que constituem o Sistema Solar.</b> O professor indica aos alunos, que visionem o vídeo, solicita a cada aluno que identifique as características de cada planeta e da estrela Sol e escreva essas características num documento criado no espaço <i>Wiki</i>, sob o</p>

título “Os astros do Sistema Solar”. Numa segunda fase, o professor disponibiliza um texto, na plataforma, com a caracterização de cada planeta do Sistema Solar e os alunos comparam com as características que já identificaram e completam o seu trabalho, acrescentando as que ainda faltavam. Os alunos apreendem as características dos elementos que constituem o Sistema Solar.

**6.ª Aula virtual – Verificação de conhecimentos.** Recorrendo ao *Hot potatoes - JMatch*, o professor apresenta um exercício, em que cada aluno liga as características ao respetivo astro. Com base no *JCross*, o professor propõe aos alunos mais avançados, a realização de palavras cruzadas, em que através da apresentação das características do Sol e planetas, os alunos preenchem o crucigrama com o nome dos astros.

**7.ª Aula virtual – Avaliação do tema trabalhado e atividades de remediação.** Na plataforma MOODLE o docente coloca uma ficha de avaliação sumativa para os alunos resolverem, individualmente, e enviarem para o professor. No espaço *wiki*, o professor coloca a correção da ficha de avaliação sumativa e uma ficha de autoavaliação. Os alunos procedem à correção da sua ficha sumativa, e realizam a autoavaliação dos seus conhecimentos, assinalando os objetivos que atingiram e os que faltam atingir.

O professor procede à avaliação, dando o *feedback* a cada um dos alunos. Estes confrontam a autoavaliação com a avaliação do professor e apercebem-se se há ou não lacunas na aprendizagem.

Mediante os resultados alcançados pelos alunos, o professor coloca na plataforma outras atividades para os alunos resolverem, consolidando ou desenvolvendo conhecimentos, recorrendo ao *Hot Potatoes* ou a fichas formativas, com complexidade diferente.

A partir desta sequência de tarefas gradativas, pretende-se que os alunos desenvolvam a sua autonomia e adquiram competências de responsabilidade. Através do Programa *Hot Potatoes* serão disponibilizados vários tipos de exercícios interativos. Ao resolver os exercícios, o aluno irá receber *feedback* do trabalho que realizou, o que é muito motivador para ele. O professor receberá também um relatório do desempenho do aluno, podendo adaptar o ensino à especificidade dos alunos. *Feedback*, motivação e reforço, são termos que ajudam a sistematizar a aprendizagem, enquadrando-se em modelos de aprendizagem assentes no paradigma comportamental. Para alunos do Ensino Noturno, este modelo de Aprendizagem da (ou para a) Mestria aplicado com recursos e ferramentas tecnológicas poderá constituir uma mais valia de natureza pedagógica. O professor orienta os alunos na sua aprendizagem, diferenciando atividades de remediação ou de enriquecimento, sempre adequadas ao nível de aprendizagem em que se encontra cada aluno.

A grande vantagem deste modelo é proporcionar aos alunos, segundo o seu ritmo de aprendizagem, atingirem o mesmo objetivo: no caso apresentado – conhecer o Sistema Solar, através da sequencialidade de várias etapas de complexidade progressiva, correspondendo cada etapa a objetivos específicos: 1.ª etapa – Definir Sistema Solar, 2.ª etapa – Enumerar os elementos que constituem o Sistema Solar, 3.ª etapa – Apresentar características dos elementos que constituem o Sistema Solar. O desenvolvimento de cada etapa antecedido de um processo de autoavaliação sobre os conhecimentos adquiridos na etapa anterior, permite diagnosticar as dificuldades sentidas pelo aluno, podendo ser colmatadas, com atividades de remediação disponibilizadas, de forma atenta e contextualizada, pelo professor. Por outro lado, o *feedback* que o aluno recebe ao longo de todo o processo, constitui a motivação, no caso apresentado, reforçada pelas TIC. Estas apresentam ainda a vantagem do aluno adaptar o seu processo de aprendizagem ao tempo disponível, porque ao realizar atividades interativas obtém o *feedback* imediato, podendo tentar de novo, não esquecendo que o processo é rapidamente monitorizado pelo professor. Este, recorrendo às TIC, tem a possibilidade de criar um ambiente de aprendizagem, onde o aluno se torna mais autónomo e responsável pelo seu processo de aprendizagem, num modelo de ensino marcadamente exigente para o professor.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O Paradigma Comportamental afasta a ideia do determinismo biológico e da hereditariedade intelectual, concentrando-se na importância da resposta do aprendiz a estímulos de natureza física ou simbólica. Esta teoria marcou abordagens tecnológicas como o ensino programado, de características altamente estruturadas e pressupondo uma forte orientação para a aprendizagem individualizada (...)” (Gaspar et al., 2008a, p. 27).

A este respeito, Lebrun (2008, p. 102) refere que a sequência de tarefas no processo de ensino e de aprendizagem, apresentadas em qualquer modelo comportamentalista, é a essência do ensino programado, no qual o aluno deve: trabalhar individualmente, ao seu ritmo, por pequenos passos e cada passo deve integrar-se numa sequência cuidadosamente estabelecida, de modo a possibilitar conexões e a resultar na

sistematização do conhecimento adquirido. *O modelo de Aprendizagem da Mestria*, por sua vez, revela grande eficácia na aprendizagem de conceitos básicos e na aplicação de conhecimentos, sendo muito utilizado quer no ensino - aprendizagem de determinados conteúdos técnicos, quer no desenvolvimento de determinadas competências e/ou aptidões para o desempenho de determinadas funções.

A sua eficácia é menor quando estão em causa aprendizagens que pressupõem operações de análise com elevado nível de complexidade. Apesar destas críticas, este modelo de ensino tem-se mostrado relevante no envolvimento dos alunos nas tarefas de estudo, na perseverança do aluno, na realização das tarefas de aprendizagem, no cumprimento dos programas de ensino, na melhoria da autoestima dos alunos que apresentam menor ritmo de aprendizagem e no sucesso generalizado ao nível das aprendizagens básicas relacionadas com os níveis inferiores da taxonomia dos objetivos educacionais de Benjamin Bloom (Marques, n.d.).

A utilização das TIC, nomeadamente da plataforma MOODLE, revela-se de grande interesse para o desenvolvimento de modelos de aprendizagem ancorados neste paradigma comportamental. Pela facilidade que apresenta na criação de ambientes de aprendizagem dinâmicos e interativos permite o acompanhamento próximo pelo docente, embora dê primazia à autoinstrução, por parte do aprendente, pela enorme facilidade que apresenta em cruzar, mobilizar e utilizar um mundo de informação, atual e global, que caminha a passos largos para uma apropriação do saber cada vez mais transdisciplinar.

Neste sentido, os ambientes de aprendizagem virtual proporcionam a diversificação de estratégias de ensino, dando ênfase à individualidade de cada aluno, à sua autonomia e à gestão do tempo de aprendizagem. Na interação pedagógica, “o professor e os alunos são os principais intervenientes no processo de ensino e aprendizagem e é a eles que compete entrarem numa situação de relacionamento autêntico que permita ao professor adaptar as teorias e os métodos de ensino à sua própria personalidade e à realidade dos alunos que tem na sua frente, no exercício da sua profissão” (Tavares & Alarcão, 1985, p. 116).

Verificámos a importância da utilização de modelos pedagógicos que valorizem e orientem o trabalho docente, integrando as plataformas de aprendizagem em contexto educativo. Com a utilização dos recursos tecnológicos não só o ritmo de aprendizagem destes alunos é respeitado como o é potenciada a aquisição do conhecimento, seja pelas tarefas interativas disponibilizadas, seja pelo *feedback*, rapidamente proporcionado, seja, ainda, pelo reforço que estimula a prossecução dos objetivos. Acrescentamos que recorrer às TIC, na alfabetização de adultos, é dar um passo para o caminho da infoinclusão e apostar na capacidade de sistematizar as informações recebidas, tornando-as em conhecimentos adquiridos. Na sociedade do conhecimento, a inovação tecnológica é crucial para uma formação de base, sustentada em competências e saberes técnicos, mas ao mesmo tempo holísticos, que se afigurem uma garantia de desempenho profissional, eficaz e eficiente e consolidem, ao mesmo tempo, a importância da aprendizagem continuada e ao longo da vida.

## REFERÊNCIAS

- Bloom, B. (1968). *Learning for Mastery*. (Recuperado em 5/07/12) de: <http://ruby.fgu.edu/courses/ikohn/summer/PDFfiles/LearnMastery2.pdf>.
- Capra, Fritjop (1997). *The Web of life: a new scientific understanding of living systems*. NewYork: AnchorBooks. Recuperado em 25 de abril, 2012, de: <http://www.moodle.univ-ab.pt/moodle/course/view.php?id=62631>.
- Carroll, J. (1989). A 25-Year Retrospective and Prospective View. *Educational Researcher*, 1989, Vol.18, No.26, pp. 26-31. (recuperado em 5/07/12) de: <http://edr.sagepub.com/cgi/content/abstract/18/1/26>.
- Gaspar, M. I., Pereira, A., Teixeira, A., & Oliveira I. (2008a). *Paradigmas no Ensino e Aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta (não publicado).
- Gaspar, M. I.; Pereira, A., Teixeira, A., & Oliveira I. (2008b). *Modelos de Ensino e Aprendizagem (Cognitivo, Comportamental e Interpessoal)*. Lisboa:

Universidade Aberta. (trabalho não publicado) disponível na plataforma da unidade curricular.

Guskey, T. (2005). *Formative Classroom Assessment and Benjamin S. Bloom: Theory, Research, and Implications*. Recuperado em 2 de julho de 2012, de: <http://www.nathanstrenge.com/page5/files/formative-classroom-assessment-0026-bloom.pdf>.

Lebrun, M. (2008). *Teorias e Métodos Pedagógicos para Ensinar e Aprender*. Lisboa. Instituto Piaget.

Lei do efeito. In Infopédia [Em linha]. Porto: Porto Editora. Recuperado em 1 de maio, 2012, de: [http://www.infopedia.pt/\\$lei-do-efeito](http://www.infopedia.pt/$lei-do-efeito).

Marques, R. (n.d). *O modelo de ensino para a mestría*. Recuperado em 27 de maio de 2012, de: <http://www.eses.pt/usr/ramiro/mestria.htm>.

Matos, J. & Serrazina, L. (1996). *Didática da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta. Ministério da Ciência e da Tecnologia (1997). *Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal*. Recuperado em 21 de junho de 2012 de <http://www.umic.pt/images/stories/publicacoes/LivroVerde1997.pdf>.

Novak, J. D. & Gowin, D. B. (1999). *Aprender a Aprender*. Lisboa: Porto Editora.

Psicologia do comportamento. In Infopédia [Em linha]. Porto: Porto Editora. Recuperado em 1 de maio, 2012, de: [http://www.infopedia.pt/\\$psicologia-do-comportamento](http://www.infopedia.pt/$psicologia-do-comportamento).

Sprinthall N. A., & Sprinthall R. C. (1993). *Psicologia Educacional Uma abordagem desenvolvimentista*. Lisboa: McGraw-Hill.



Sprinthall, N. A., & Sprinthall, R. C. (2007). *Psicologia Educacional*. Amadora: Editora McGraw- Hill.

Tavares, J., & Alarcão, I. (1985). *Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem* (2005 (6.ª reimpressão) 1.ª ed.). Coimbra: Almedina.