

A mudança do paradigma das estratégias de formação numa sociedade global e interdependente

Reflexão no âmbito das técnicas quantitativas



A formação ao longo da vida é imperativa para assegurar comunicação, expressão eficaz e sucesso individual, no mundo global conectado em rede tecnologicamente sofisticada. A disseminação vertiginosa de conhecimento – e correspondente necessidade de atualização – acarreta mudança do paradigma das estratégias de formação, com significativo impacto na prática e formas de interação instrutor-estudante.

A presente reflexão pretende partilhar a minha opinião para a temática no âmbito da visão estabelecida e experiência adquirida, nomeadamente, na área das técnicas quantitativas contrariando perceção penosa, por vezes injustamente atribuída, a que o seu estudo obriga.

Ricardo Brito Barros

Docente Universitário

A implementação de novas metodologias de aprendizagem potenciadoras do sucesso obriga a reconhecer conscientemente os atributos dos estudantes do séc. XXI na sua maioria nativos digitais onde a tecnologia se encontra incorporada no “ADN” fazendo parte da forma de interação num contexto global multicultural. Neste sentido, recomendaria pesquisa do vídeo, *A vision of students today*, elaborado por Michael Wesch¹ em colaboração com 200 estudantes da Universidade do Kansas como parte do projecto *Digital Ethnography* (2010). Na atualidade é ainda comum utilizarmos metodologia tradicional envolvendo turmas com 100 alunos, existirem professores que sabem apenas o nome de 10% dos estudantes e que utilizam processos baseadas na memorização e assimilação que induzem conhecimento superficial e efêmero. A interligação entre unidades curriculares é por vezes escassa e a informação é apresentada de forma fragmentada e classificada em temas e subtemas de forma pouco apelativa e fastidiosa. Muitos estudantes adquirem livros que nunca abrem, consideram que apenas 20% do que lhes é ensinado terá utilidade, pagam propinas e não assistem a aulas, e embora não seja típico em Portugal, muitos terão uma dívida pecuniária significativa a uma instituição bancária no fim do curso!

O desenvolvimento de habilidade multicanal com realização de múltiplas tarefas em simultâneo é um aspeto muito diferenciador da população em apreço e por vezes difícil de aceitar pelos docentes, muitos deles pertencentes à geração X². Como exemplo, observe-se a sobreposição temporal para um dia típico: um estudante dorme oito horas, vê duas horas de televisão, “navega” três horas na *Internet*, ouve duas horas de música, assiste a três horas de aula, estuda duas horas, gasta uma hora a ver e enviar mensagens, despende duas horas



“A aprendizagem baseada em problemas com múltiplas entradas onde as ferramentas eletrónicas complementam e beneficiam a interação e debate cara-a-cara da metodologia tradicional constituem alternativa potenciadora do sucesso.”



com refeições, e se for estudante noturno terá provavelmente mais um conjunto alargado de horas de trabalho e compromissos familiares para além da atividade académica – a tendência consiste em interiorizar conscientemente o conceito e incorporá-lo na prática docente!

A aprendizagem baseada em problemas³ com múltiplas entradas onde as ferramentas eletrónicas comple-

mentam e beneficiam a interação e debate cara-a-cara da metodologia tradicional constituem alternativa potenciadora do sucesso. A técnica já corrente nalguns cursos de medicina começa agora a dar os primeiros passos noutras áreas, sendo raro encontrar Universidades que ofereçam a maioria das unidades curriculares nesta modalidade. As estratégias incluem ativação de conhecimento prévio e definição de planificações que permitam desenvolver capacidade de estabelecer pensamento crítico, exercer auto-regulação, estimular reflexão profunda e retenção e ainda obter flexibilidade cognitiva na resolução de problemas. O estudante assume grande responsabilidade no processo de aprendizagem e o professor assume um papel facilitador providenciando orientação, conselho, servindo de modelo e assegurando alinhamento com os objetivos. No caso das técnicas quantitativas é fundamental a utilização das ferramentas sem especial perceção de esforço, nomeadamente em fases iniciais do percurso académico em que a probabilidade de abandono é superior. Adicionalmente há a considerar a insegurança e receio do insucesso, que caracterizam alguns formando nomeadamente o estudante adulto que regressa à Universidade, muitas vezes, após longo período de interrupção. São conceitos chave que tornam desafiador definir metodologias que permitam atingir níveis de excelência com desenvolvimento de conhecimento profundo sem que para isso seja necessário trabalho excessivo. É fundamental despertar interesse e incluir, se possível a componente lúdica. Neste âmbito, destacaria a ideia de podermos inverter sequência tradicional e apresentar/analisar conclusões e resultados finais em fase introdutória. Por exemplo, numa escola de artes, o estudo da técnica de contraponto e análise da partitura de um concerto para cravo e orquestra de Bach⁴ (Figura 1A), tarefa bastante complexa, poderá ser precedida da audição de um ou mais andamentos desse ou de outros concertos de Bach!

No âmbito das técnicas quantitativas podemos ensaiar técnica semelhante: é comum assumir em estudos inferenciais a normalidade da população alvo sendo necessário recorrer a testes estatísticos apropriados como os de Shapiro-Wilk ou Komolgorov-Smirnov que o atestem. A planificação pode envolver exemplificação de aplicação recorrendo a *software* estatístico comum como SPSS, EViews, STATA, SAS ou Minitab, o que é simples, rápido e

“É fundamental despertar interesse e incluir, se possível a componente lúdica.”

não envolve esforço significativo. O detalhe dos cálculos e interpretação matemática (Figura 1B), tarefa bem mais exigente, seria efetuada posteriormente e mais tolerada após perceção da aplicação prática.

A metodologia PBL é favorecida por processo colaborativo com organização em pequenos grupos que abordam temas com diferentes graus de complexidade. O instrutor na área quantitativa poderia implementar atividade detonadora com breve apresentação da temática, chamando a atenção para os conceitos chave que deverão ser aprofundados e explorados, o que pode envolver exibição de vídeo noticioso nomeadamente sondagem de opinião.

Figura 1A – Manuscrito de concerto para cravo de Johann Sebastian Bach. Elias Gottlob Haussmann Portrait of Johann Sebastian Bach, 1748



Figura 1B – Algumas expressões matemáticas associadas aos testes estatísticos de Shapiro-Wilk e Komolgorov-Smirnov

$$W = \frac{\left(\sum_{i=1}^n a_i x_{(i)} \right)^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

$$F_n(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \begin{cases} 1 & \text{if } y_i \leq x, \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$D_n^+ = \max (F_n(x) - F(x))$$

$$D_n^- = \max (F(x) - F_n(x))$$

https://en.wikipedia.org/wiki/Shapiro%E2%80%93Wilk_test
https://pt.wikipedia.org/wiki/Teste_Kolmogorov-Smirnov

Fase posterior envolve pesquisa realizada pelo formando ou grupo a recursos abertos como www.merlot.org⁵, e ferramentas como "Online Statistics-an online statistics book with simulations and vídeo". Com base em software adequado cada grupo realiza os passos, por exemplo, de um teste estatístico: elaboração das hipóteses; definição do nível de significância; escolha da estatística teste; cálculo do correspondente *p-value* e tomada de decisão. Os *outputs* gerados são organizados na forma de quadro-resumo e discutidos em sessão plenária com direcionamento e moderação do professor. A incorporação da tecnologia pode progredir, nomeadamente pela publicação de *podcast* elaborado pelos grupos na plataforma da unidade curricular que pode ser revisitado posteriormente num regime de enorme flexibilidade temporal e geográfica.

A exemplificação partilhada representa reflexão introdutória num tema vastíssimo e com múltiplas abordagens de sucesso tendo subjacente a ideia de iniciar com olhar generalista e descontraído o tópico de interesse e progredir posteriormente para nível superior de abstração. Em minha opinião, a ilustração do conceito é bem conseguida nas serpentes de Maurits Escher (Figura 2), obra apelativa que nos remete em olhar mais atento para descrição matemática de operações de simetria: as serpentes apresentam simetria ternária para eixo de rotação perpendicular ao plano do papel e observação mais lata (removendo parte do corpo de cada serpente) permite

imaginar três planos de reflexão verticais, um plano de reflexão horizontal, ou ainda três eixos de rotação binários no plano do papel, elementos de simetria que encontramos em grupos pontuais como C_{3v} ou D_{3h} ! ■

Figura 2 – Snakes, 1969, Maurits Cornelis Escher (1898-1972)



<http://www.wikiart.org/en/m-c-escher/snakes>

1. Kansas State University, <https://www.k-state.edu/media/mediaguide/bios/weschbio.html>
2. Geração nascida após o "Baby boom" – inclui as pessoas nascidas a partir do início dos anos 1960 até ao final dos anos 1970.
3. Mais comumente reconhecida pelo acrónimo *PBL-problem based learning*.
4. Neste contexto, das inúmeras gravações disponíveis recomendaria particularmente as do agrupamento *The English Concert*, dirigidas por Trevor Pinnock, Archiv, 1981.
5. *Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching*, a program of the California State University System partnering with education institutions, professional societies, and industry.

inforBANCA

Em formato digital



Descarregue a App em qualquer Tablet ou Smartphone Android ou iOS à sua disposição.

Ou aceda através do link: <http://inforbanca.mobi-shout.com>



A inforBANCA disponível para dispositivos móveis resulta de uma parceria com a mobinteg.



www.mobinteg.com | info@mobinteg.com



Em formato impresso

Pode ainda inscrever-se e receber a inforBANCA em formato impresso, gratuitamente, no seu local de trabalho.

Se é bancário

Envie um e-mail para inforbanca@ifb.pt com os seguintes dados:

- Nome
- Banco
- Balcão/Serviço

Caso já se encontre inscrito e pretenda fazer alterações ao seu registo, envie-nos um e-mail com o seu N.º de Assinante.

