

# Legato: um modelo de avaliação ilustrativo da construção do conhecimento científico

Paulo Oliveira

CNaPPES.15, sessão paralela 1.2

Instituto Politécnico de Leiria, 3 de julho de 2015



Paulo Oliveira é Professor Auxiliar no Departamento de Biologia da Universidade de Évora e membro do Centro de Investigação em Biodiversidade de Évora (grupo PlantBIO).

## O que é o Legato?

- Um processo de avaliação contínua, com duas peculiaridades:
  - Temas-projeto desenvolvidos por grupos de 2 alunos, que abrangem mais de metade do período letivo
  - Processo em duas fases, sendo cada tema distribuído por sorteio por novos grupos para a fase final
- Visa aplicar-se o conhecimento da matéria curricular
  - na comunidade académica formada pela turma;
  - valorizando a autonomia e um sentido de pertença em relação ao tema
- Aplicável em qualquer área do conhecimento, idealmente no 1º ciclo do Ensino Superior






## Contexto

- A unidade curricular de **Biologia do Desenvolvimento** (licenciatura de Biologia Humana, Universidade de Évora) tem um conteúdo muito complexo
  - Necessidade de compatibilizar com um processo de avaliação exequível
  - Necessidade de motivar o estudo aprofundado dos conceitos do programa
- **Estratégia que conduziu ao Legato:**
  - Temas que começam por ser escolhidos pelos alunos, entre os sugeridos.
  - Diversificação dos temas a abordar: a redistribuição dos temas leva a que cada aluno se dedique a dois
  - Intervenções necessárias a assegurar um envolvimento ativo por parte de cada aluno no conjunto dos temas

### Comentários adicionais:

1. O clássico exame sem consulta implicaria um desempenho repartido entre alunos mais diligentes, que iriam roubar ao estudo de outras unidades curriculares o tempo necessário para prepararem a matéria de Biologia do Desenvolvimento, e os restantes, que lutariam só pelo “dez”.
2. A proposta de temas pelo docente visa assegurar o leque de opções necessário, mas sem excluir a possibilidade dum tema ser sugerido por um dos grupos da fase preparatória.
3. A turma deverá ter no mínimo 10 alunos, para assegurar uma diversidade suficiente de temas. Se por outro lado houver mais de 15 alunos, pode optar-se por dimensionar alguns grupos para 3 elementos cada.



## A construção do conhecimento científico

- O processo de construção do conhecimento científico é parte integrante da formação em Biologia
  - Biologia do Desenvolvimento tem progredido de maneira alucinante nos últimos 10-15 anos: informação dispersa e em constante atualização
  - Integração do conhecimento baseada na literatura experimental primária, através de diálogos e consensos entre pares
- Legato visa construir uma comunidade de pares
  - Base conceptual veiculada pelo programa curricular
  - Partilha do conhecimento a dois níveis: nas apresentações para toda a turma ("comunidade científica"), e na transmissão do conhecimento entre o grupo da fase preparatória e o novo grupo da fase final ("legado")


### Comentário adicional:

1. Numa disciplina científica como a Biologia do Desenvolvimento, em “alta rotação” nos anos mais recentes com avanços marcantes, a rápida atualização dos conteúdos baseia-se nos resultados experimentais que saem nas revistas e não em sínteses conceptuais mediadas por livros. Por isso, a informação em cada especialidade é muito dispersa e requer um diálogo permanente entre os especialistas, no esforço constante de manter a unidade legada pelos paradigmas existentes. O Legato visa dar uma oportunidade aos alunos de presentirem este estado de coisas e integrarem o conhecimento com que entram em contacto, não só dentro dos grupos mas entre grupos ligados pelo mesmo tema, e com toda a turma .



## Descrição do processo

- Fase preparatória
  - Grupos auto-organizados (geralmente entre colegas que já estão habituados a trabalhar juntos)
  - Temas escolhidos pelos grupos
  - Sessões práticas preparatórias da exploração da literatura científica disponível na www (bases de dados biológicas e bibliográficas)
  - Avaliação dos resumos preparados e das apresentações, a que se anexa uma selecção de publicações consideradas fulcrais para o tema (o “legado”)
  - Ênfase na compilação e organização de informações; geralmente não é feito um estudo aprofundado dos conteúdos

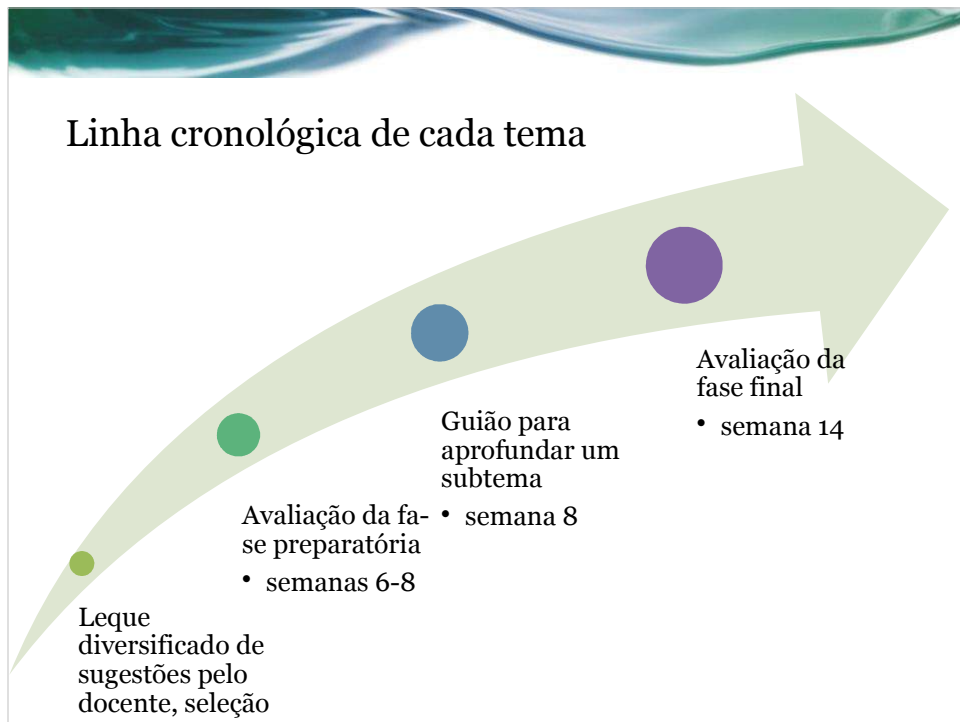


## Descrição do processo (cont.)

- Fase final
  - Grupos sorteados (geralmente entre colegas que não estão habituados a trabalhar juntos).
  - Temas sorteados pelos grupos.
  - Guião preparado pelo docente, consistindo de questões que requerem aprofundamento do material distribuído, versando um subtema que é determinado, pelo menos em parte, pelo legado da fase preparatória (*e.g.* riqueza de conteúdos, relevo da investigação mais recente), entre outros critérios, eventualmente suplementado por bibliografia adicional.
  - Avaliação da apresentação em sessão pública.
  - Publicação das apresentações na *www*.

### Comentário adicional:

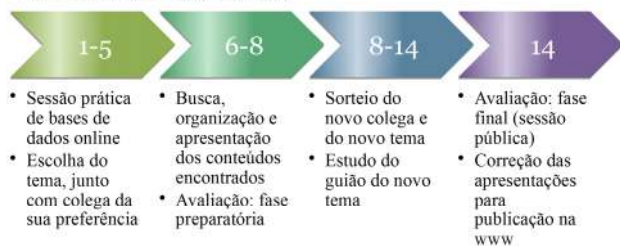
1. Os outros critérios incluem, por exemplo, a necessidade de variar o tema caso pelo menos um elemento do novo grupo já o tenha tratado na fase preparatória, ou a necessidade de “reconstruir” o tema dada a reduzida relevância do legado da fase preparatória. Na unidade curricular de Biologia do Desenvolvimento já houve exemplos de uma e outra situações (vide artigo).



Note-se que a numeração das semanas é para a linha de tempo do processo de avaliação; no artigo refere-se ao semestre, sendo por isso a semana 2 desta linha cronológica (e slides subsequentes) a semana 7 do semestre

## Linha de Tempo de cada aluno

(os números referem-se às semanas)





## Linha de tempo do docente

### Semanas 1-2

- Práticas de bases de dados
- Fase preparatória: sugestão de temas

### Semanas 7-8

- Fase final: guião
- Compilação de bibliografia adicional\*

### Semanas 6-8

- Fase preparatória: correção e avaliação

### Semanas 13-14

- Fase final: publicação da sessão pública (cartazes, emails, facebook, etc.)
- Avaliação
- Publicação na www das apresentações corrigidas pelos alunos

### Comentários adicionais:

- \* necessária ou não, consoante o guião possa ser satisfeito com o legado da fase preparatória; é importante que na fase final os grupos estejam libertos da tarefa de prosseguirem as buscas bibliográficas, embora deva entender-se isso de maneira flexível.
1. Será fácil de imaginar que há muito mais tarefas, nomeadamente as de acompanhamento dos grupos, a decorrerem através do contacto direto nas aulas ou por comunicação eletrónica.

## Principais obstáculos

- Fase preparatória: tendência a escrever para o docente e não para o futuro grupo, e outras dificuldades em desligar-se dos hábitos doutros “trabalhos”
  - ênfase que o objetivo é “legar” o conhecimento adquirido para o grupo da fase final, que há um elo de responsabilidade entre pares na sua construção
- Tendência à passividade a assistir às apresentações dos outros grupos
  - ênfase que a turma é uma comunidade com interesse comum na globalidade do conhecimento partilhado



Os remédios empregados para estes problemas vêm referidos no artigo, e incluem esclarecimentos do que se pretende entre as duas fases da avaliação, por escrito e presencialmente, incluindo o chamar a atenção para a improcedente utilização de tradução automática dos textos consultados, ou o prémio à participação construtiva durante as sessões de apresentação.

## Alguns riscos

- Os conceitos fundamentais lecionados nas aulas serem descurados. O docente deve evitar que o conteúdo da avaliação seja um mero colateral (*add-on*, na fraseologia de Sternberg *et al.*) do programa, para tal intervindo a vários níveis para garantir que a aprendizagem motivada pela avaliação está centrada nos objetivos da unidade curricular, nomeadamente através de:
  - Temas a sugerir: que sejam em número suficiente para não constrirem as escolhas, e diversificados pelos diversos capítulos do programa
  - Reiteração, em todas as oportunidades, da relevância dos conteúdos das aulas e dos suportes didáticos em apoio às mesmas.
- Grupos sorteados (ou mesmo os iniciais) funcionam mal, ou um dos elementos do grupo desiste ou deixa de poder participar
- Turmas demasiado pequenas ou demasiado grandes

### Comentários adicionais:

1. Os principais capítulos da unidade curricular de Biologia do Desenvolvimento (Crescimento, Diferenciação celular, Morfogénese) têm sido sempre representados nas ofertas de temas em todos os anos e, curiosamente, houve sempre temas de cada um escolhidos em todos os anos; contudo, o risco de algum dos capítulos poder ficar por cobrir num determinado ano letivo pode contornar-se através da formulação de um ou mais guiões, pois trata-se (neste caso) de capítulos não-estancos e por isso é normalmente fácil garantir para a fase final um conjunto temático representativo do todo do programa.
2. Em Biologia do Desenvolvimento foi comum verificar-se que havia grupos que funcionavam mal. Importante incentivar os a partilhar essas dificuldades, e saber conquistar a sua confiança como potencial mediador.
3. Nos casos em que um elemento do grupo se vê forçado a prosseguir sozinho, as soluções variam com os casos.
4. Quando a turma seja relativamente grande (acima de 20 alunos), coloca-se o problema de haver demasiados temas para a capacidade de aprendizagem da turma, que se resolve com grupos de 3 elementos, embora com menor garantia de igual envolvimento de todos os elementos de cada grupo

## Algumas conclusões da experiência com a unidade curricular de Biologia do Desenvolvimento



Pode dizer-se que foram os próprios alunos de Biologia do Desenvolvimento que revelaram, através dos resultados dos sucessivos anos, como este modelo de avaliação traz benefícios de aprendizagem importantes. A evidência demonstrou em todos os anos:

1. Domínio dos guiões, empenhamento com a sua elaboração e apresentação, responsabilidade mútua com o grupo da fase preparatória e para com a turma
2. Conteúdo global das apresentações combinou sempre um repertório único em cada turma, com uma noção plena de que os objetivos da unidade curricular, em termos de domínio dos conceitos fundamentais e de "uma certa forma de pensar" específica da Biologia do Desenvolvimento, tinham sido atingidos.
3. Percebe-se na maioria dos casos o impacto deste modelo de avaliação na conquista de autonomia, sentido crítico, valorização do aprofundamento dos conceitos, expressão escrita e expressão oral. E também na gestão de dificuldades de funcionamento dos grupos.
4. Os docentes do júri têm sido constantemente surpreendidos com a novidade e o rigor dos conteúdos apresentados. Sobretudo tendo a noção de que os desafios colocados pelos guiões estão longe de serem triviais.
5. Constrói-se, através das páginas [www](#) com as apresentações, um repositório digno de respeito.



## Team-Based Learning

Desenvolvida a partir do trabalho de Michaelsen et al., tem semelhanças em vários aspetos fundamentais.

As diferenças podem dar pistas relevantes para a transferência (mas não a substituição) do Legato para outros contextos de aprendizagem

A conceção do Legato foi, como exposto no slide 3, dirigida especificamente às necessidades de avaliação da unidade curricular de Biologia do Desenvolvimento, e não seguiu modelos existentes para a sua implementação. Mas na medida em que se deseje a sua transferibilidade para diversos contextos, no ensino superior e não só, é importante realçar as afinidades que haja com modelos anteriormente formulados e postos em prática.

Tanto quanto o autor se apercebeu, apenas o *Team-Based Learning* (TBL) aposta no conhecimento coletivo baseado na partilha dos resultados de tarefas especializadas levadas a cabo por cada grupo, e onde a funcionalidade de cada grupo é de importância crucial.

1. Elementos essenciais do TBL muito semelhantes: grupos que evoluem para equipas coesas de aprendizagem; responsabilidade; feedback; desenho das tarefas (cf. guião da fase final).
2. Diferenças do TBL : todos os grupos realizam as mesmas tarefas, e a interação entre eles é comparativa/competitiva; formação dos grupos não assume turma já estruturada em termos de relações interpessoais (é mais generalizável por um lado, por exemplo para cursos realizados no local de trabalho, mas por outro é menos adequada a uma turma do 1º ciclo estruturada) e tenta "otimizar" *a priori* a sua composição (complementaridade entre os membros de cada grupo); grupos permanecem inalterados durante todo o curso; grupos tendem a ser maiores e por isso a gestão da responsabilidade individual é mais complexa; a maior parte do trabalho em equipa é realizado presencialmente e praticamente não é acompanhada por conteúdo expositivo pelo docente -- sendo assim, as tarefas visam cobrir diretamente o programa do curso; o desenho das tarefas envolve explicitamente a tomada de decisões, como catalisador da interação e corresponsabilização dentro do grupo; vários ciclos de avaliação (*readiness assurance process*), individualmente e em grupo, delineados não só para a instrução, mas também para a evolução dos grupos.



## Referências

- Sites com as apresentações
  - <http://bh2009bd2011.yolasite.com>
  - <http://bh2010bd2012.yolasite.com>
  - <http://bh2011bd2013.yolasite.com>
  - <http://bh2012bd2014.yolasite.com>
  - <http://bh2013bd2015.yolasite.com>
- Sternberg, R. J., Jarvin, L., Grigorenko, E. L. 2009. 24. A Word of Wisdom on Learning Goals. In: *Teaching for wisdom, intelligence, creativity, and success*. Corwin Press.
- Michaelsen L. K., Sweet M. 2009. The Essential Elements of Team-Based Learning. In: *Team-Based Learning: Small Group Learning's Next Big Step (New Directions for Teaching and Learning #116)*, Eds. L. K. Michaelsen M. Sweet, D. X. Parmelee. Wiley. Cap. 1, págs. 7-26.
  - Outras referências em TBL: Michaelsen L. K., Watson W., Cragin J. P., Fink L. D. 1982. Team Learning: a Potential Solution To the Problems of Large Classes. *J. Manage. Educ.* 7: 13-22, doi:10.1177/105256298200700103; compilação em <https://dakinburdick.wordpress.com/2013/10/10/larry-michaelsens-team-based-learning-method/>
- Informação de contacto: Paulo de Oliveira, Departamento de Biologia, Universidade de Évora, Apartado 94, 7002-554 ÉVORA; [oliveira@uevora.pt](mailto:oliveira@uevora.pt)