

Caracterizando o estudo autónomo a partir das aulas invertidas nos cursos de ciências farmacêuticas e de ciências da educação

Amélia Veiga[†]
Fernando Remião[‡]

[†] Centro de Investigação e de Intervenção em Educação (CIIE)
Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto
aveiga@fpce.up.pt

[‡] Laboratório de Toxicologia, Departamento de Ciências Biológicas
Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto
remiao@ff.up.pt

Resumo

Este estudo apresenta os resultados da implementação de aulas invertidas no contexto da formação em Ciências Farmacêuticas e de Ciências da Educação. Num contexto em que a autonomia dos estudantes emerge como um fator decisivo para a qualidade do seu sucesso académico, procurou-se identificar as características do estudo autónomo a partir das experiências com as aulas invertidas. A análise dos resultados revelou que os dois grupos de estudantes se diferenciam em relação à perceção sobre a relevância dos conteúdos gravados. Por outro lado, as perceções sobre a importância das aulas invertidas para o desenvolvimento de competências de organização do tempo de estudo autónomo, são consensuais. O acesso, a flexibilidade, a estratégia, aplicação, desempenho e competências são as características, a partir das aulas invertidas, que emergiram como elementos constituintes da ideia de estudo autónomo.

Palavras-Chave: Aulas invertidas, Estudo autónomo, Formação em ciências farmacêuticas, Formação em ciências da educação.

1. Contextualização

A ideia de trabalho do estudante, no enquadramento legal do sistema de ensino superior português aparece ligada ao sistema de créditos que reflete o valor numérico que expressa o trabalho que deve ser efectuado por um estudante para realizar uma unidade curricular. A perspectiva do envolvimento dos estudantes que se centra na ideia de *formation of understanding* sublinha a interpretação de que o envolvimento dos estudantes tem em consideração a *studiousness*, potenciando o “autonomous learner” (Taylor and Cranton 2012).

A mobilização da aula invertida como dispositivo pedagógico pode permitir o distanciamento crítico entre a aprendizagem e o modo de fazer (Veiga et al, 2020), na medida em que o

estudo autónomo seja impulsionado. Assim, importa identificar as dimensões do estudo autónomo que se evidenciam com a implementação das aulas invertidas. Neste sentido, a pergunta de investigação que este estudo procura dar resposta é a seguinte: “Quais são as características do estudo autónomo que emergem da implementação das aulas invertidas?”.

2. Descrição da prática pedagógica

As experiências com as aulas invertidas que se descrevem decorreram nas Unidade Curricular (UC) de “Toxicologia Mecanística” (TOXMEC) do 4º ano (2º semestre) do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas (MICF) e de “Conceção e Gestão de Projetos” (CGP) do 2º ano (2º semestre) da Licenciatura em Ciências da Educação (LCE), nos anos letivos 2018/19 e 2019/20, envolvendo um total de 199 e 175 estudantes de TOXMEC, e 46 e 30 estudantes de CGP, respetivamente.

2.1. Objetivos e público-alvo

Os objetivos da experiência pedagógica estão alinhados com uma estratégia de desenvolvimento curricular ancorada na pedagogia e investigação educacional. Face à avaliação positiva dos objetivos traçados para uma primeira experiência com esta prática pedagógica (Veiga et al. 2020), no ano letivo subsequente foi realizado um total de cinco aulas invertidas, no conjunto das duas UC.

A caracterização sociodemográfica dos estudantes inscritos em 2018/19 e 2019/20 é descrita na Tabela 1.

Tabela 1: Caracterização sociodemográfica dos estudantes do MICF e da LCE

	2018/19		2019/20		
	MICF	LCE	MICF	LCE	
Sexo	F 746 (79%) M 203 (21%)	F 122 (80%) M 30 (20%)	F 754 (79%) M 206 (21%)	F 131 (81%) M 31 (19%)	
Idade	< 20 [20-30] > 30	318 (34%) 622 (63%) 29 (3%)	67 (44%) 73 (48%) 12 (8%)	318 (33%) 606 (64%) 36 (3%)	60 (41%) 78 (49%) 18 (10%)
Trabalhador-estudante	40 (4%)	20 (13%)	60 (6%)	23 (14%)	
Deslocação de residência permanente	262 (28%)	23 (15%)	295 (31%)	35 (22%)	
Por situação de candidato/bolseiro	318 (33%)	78 (51%)	312(32%)	70 (43%)	

2.2. Metodologia

A implementação das aulas invertidas nas duas UC foi feita com base na disponibilização de vídeos gravados pelos docentes. No MICF os vídeos foram gravados em contexto real de aula presencial no ano letivo 2017/18, enquanto que na LCE, os vídeos das aulas expositivas foram gravados no ano letivo 2018/2019 e 2019/20 propositadamente para este fim. Nos dois cursos recorreu-se à aplicação “Explain Everything”[□] e os vídeos foram disponibilizados aos estudantes através da ferramenta “Panopto”[□], inserida na plataforma de aprendizagem Moodle.

Nas aulas invertidas analisadas neste estudo os estudantes aplicaram o conhecimento adquirido através da visualização prévia dos vídeos, em práticas de grupo que decorreram nas aulas síncronas. Em TOXMEC, estas atividades foram implementadas com recurso à aplicação “Poll Everywhere”[□]. O processo de implementação das aulas invertidas, descrito

na Tabela 2, contempla a duração dos vídeos que os estudantes tiveram à sua disposição para se prepararem para as aulas invertidas.

Tabela 2: Duração dos vídeos e número de estudantes nas síncronas

MICF		LCE	
Vídeos (duração)	Aula síncrona (Ano)	Vídeos (duração)	Aula síncrona (Ano)
I (90 min)	Presencial (18/19)	I (49 min.)	Presencial (18/19)
I (90 min)	Presencial (19/20)	I (70 min.)	On-line (19/20)
II (80 min)	Presencial (19/20)	II (55 min.)	On-line (19/20)
III (84 min)	On-line (19/20)		

2.3. Avaliação

A estratégia de avaliação da prática pedagógica mobilizou técnicas mistas de análise de dados. Para analisar o modo como as aulas invertidas estimulam o estudo autónomo foi construído um inquérito por questionário, solicitando aos estudantes que indicassem, numa escala de Likert de 5 pontos, i) a relevância dos conteúdos gravados e ii) a concordância e discordância com as experiências das aulas invertidas, comparativamente com as restantes aulas do semestre. Para além disso, no inquérito, uma pergunta de resposta aberta pretendia recolher os comentários e depoimentos.

O inquérito foi aplicado no fim do 2º semestre dos anos 2018/19 (em papel) e 2019/20 (google form) a 158 e 58 estudantes do curso de ciências farmacêuticas e a 46 e 30 estudantes do curso de ciências da educação, respectivamente. No ano de 2019/20 o facto de o inquérito ter sido respondido *online*, pode ter contribuído para a diminuição da taxa de resposta.

A análise estatística dos dados foi efetuada com recurso ao software SPSS 25. A análise descritiva foi mobilizada para explorar as perceções sobre a relevância dos conteúdos gravados e sobre as experiências com as aulas síncronas, tendo em consideração os resultados de aprendizagem pretendidos para a UC. A análise de consistência interna mostra que as escalas de relevância dos conteúdos gravados é boa (Alpha de Cronbach=0,869) e que a escala de concordância sobre a experiência com as aulas invertidas é muito boa (Alpha de Cronbach=0,922).

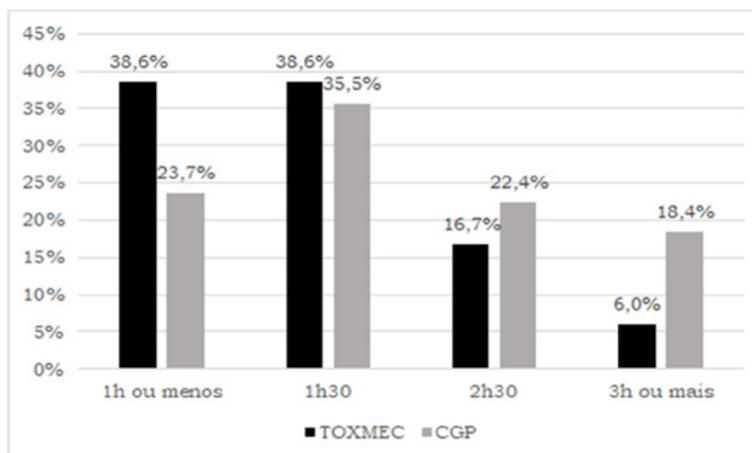
Para análise das diferenças entre as duas UC, relativamente às perceções sobre (i) a relevância do conteúdo gravado para o apoio ao estudo e as experiências com as aulas invertidas e (ii) o desenvolvimento de competências de organização do tempo de estudo autónomo, utilizamos testes para amostras independentes, nomeadamente o teste de Mann-Whitney para amostra com dois grupos. Foi utilizado como referente para a assinalar as diferenças o valor de significância inferior a 0,05.

3. Resultados, implicações e recomendações

A caracterização é constituída por 215 (76%) estudantes do MICF e 76 (26%) de LCE. 79% dos respondentes são do sexo feminino e 21% do sexo masculino. Em relação ao número de horas, por semana, em média, dedicadas a estudar para a respetiva UC, 38% declarou

ter estudado 1h30, 35% 1h ou menos, 18% 2h30, e 9% 3h ou mais. A distribuição da percepção, por curso, sobre o número de horas de estudo, por UC, observa-se no gráfico 1.

Gráfico 1: Número de horas, por semana, em média, dedicados a estudar para a UC



De realçar que o estudo autónomo, como componente de ocupação, na UC de TOXMEC tem previstas 100 horas e em CGP 48 horas, de 162 horas totais, em ambas as UC. As outras componentes de ocupação incluem a frequência das aulas 52 horas e trabalho de investigação 10 horas, no caso de TOXMEC. Em CGP, a frequência das aulas perfaz 50 horas, o trabalho de campo 30 horas, e a realização de um trabalho escrito 33 horas.

A análise dos resultados sobre a relevância dos conteúdos gravados previamente à aula invertida revela que para 94% dos estudantes os vídeos são relevantes ou muito relevantes *para o apoio ao estudo*. Comparando as percepções dos estudantes de TOXMEC com os de CGP relativamente a esta variável, os resultados do teste de Mann-Whitney (ver Tabela 3) mostram que há diferenças estatisticamente significativas entre os estudantes das duas UC, sugerindo que os estudantes de TOXMEC (4,75 média) atribuem mais relevância aos conteúdos gravados *para o apoio ao estudo* do que os estudantes de CGP (4,39 média).

A análise descritiva das percepções dos estudantes com a sua experiência com as aulas invertidas, comparando-as com as restantes aulas do semestre, mostra que 70% dos estudantes concordam em parte ou totalmente que as aulas invertidas *permitiram o desenvolvimento de competências de organização do tempo de estudo autónomo*. Os resultados do teste de Mann-Whitney (ver tabela 3) para esta variável mostram que não há diferenças estatisticamente significativas entre os estudantes das duas UC, sugerindo que os grupos de estudantes são semelhantes.

Tabela 3: Resultados do teste Mann-Whitney

Variáveis	N	U-Mann-Whitney	Z	p
Os conteúdos gravados são relevantes para o apoio ao estudo	291	10.500	4,779	0,000
As aulas invertidas permitiram o desenvolvimento de competências de organização do tempo de estudo autónomo	285	8.568,5	1,073	0,283

Por outro lado, a análise dos comentários suscitados à questão *Como é que caracteriza a sua experiência com a estratégia adotada de gravação da(s) aula(s) e a sessão presencial que lhe seguiu?* foi efetuada recorrendo à análise temática (Braun and Clarke 2006).

Com base na análise do conjunto dos dados recolhidos (ver Tabela 4), os temas identificados adquiriram sentido a partir das experiências com as aulas invertidas, permitindo distinguir algumas características do estudo autónomo.

Tabela 4: Análise temática das características do estudo autónomo

Excertos retirados dos registos dos comentários dos estudantes	Temas	Características do estudo autónomo
<p>As aulas invertidas são uma oportunidade de estudo autónomo mas recorrendo a material viável ou seja, um estudo feito por nós mas cujo material é cedido pelo professor pelo que nos tranquiliza pois garante a veracidade do mesmo. (N291)</p> <p>Dão um conhecimento mais firme sobre os temas abordados, ajudando para a avaliação final. (N233)</p>	Conhecimento e informação relevante sobre o conteúdo da UC	Acesso
<p>É mais fácil de organizar o estudo, pois posso ouvir a gravação quando quiser. (N2)</p> <p>Foi uma experiência bastante pertinente e enriquecedora para uma melhor compreensão dos conteúdos programáticos e foi uma forma de relembrar os mesmos e refletir sobre estes em contexto fora de sala de aula (N5).</p>	Gestão dos tempos e dos espaços de estudo	Flexibilidade
<p>A aula gravada foi igual em formato à aula in loco, o que permitiu foi pausar, pensar, rever... o que não é possível em tempo real. Nesse sentido é útil. Gosto de ter este recurso para poder fazer esta revisão. (N3)</p> <p>É uma estratégia ótima que deveria ser adotada em todas as unidades curriculares, pois facilita-nos o estudo e a organização/planeamento do horário a dedicar a esta disciplina. (N293)</p>	Orientar o estudo com a revisão constante da matéria e esclarecimento de dúvidas	Estratégia
<p>Para mim a aula gravada foi uma mais valia porque como é gravada nós podemos ouvir mais vezes ou recorrer ao vídeo também quando estamos a criar o nosso projeto. (N6)</p> <p>As aulas invertidas permitiram que tendo já estudado o conteúdo da aula a priori a aplicação dos conhecimentos fosse feita de forma mais prática, de forma a que a informação ficasse mais facilmente retida, em vez de assimilar a informação passivamente como seria no caso de uma aula convencional. (N309)</p>	Consolidação de conhecimentos	Aplicação
<p>Maior rendimento na aula invertida do que numa aula presencial normal. A exercitação durante as aulas invertidas é essencial para entender as metas de conhecimento da cadeira. (N303)</p> <p>É uma experiência boa para avaliar o conhecimento adquirido autonomamente e um bom material que fica sempre disponível e que pode ser consultado em caso de dúvida. (N291)</p>	Melhores resultados académicos	Desempenho
Penso que é uma estratégia bastante positiva e enriquecedora, pois promove o acompanhamento	Desenvolvimento de competências de	Competências

autônomo dos estudantes aos conteúdos gravados, permitindo captar uma maior atenção. (N15) Permitiu uma melhor aquisição dos conhecimentos e o conhecimento e estudo prévio do tema permitiu-me esclarecer dúvidas e pensar além. (N294)	organização do tempo, autonomia, pensamento crítico, pensar mais além	
---	---	--

Estes temas correspondem às ideias-chave que consubstanciam algumas das características do estudo autónomo, que se constituem como uma força que faz progredir a autonomia dos estudantes.

4. Conclusões

As aulas invertidas como dispositivos pedagógicos contribuem para a disseminação do conhecimento e para a aquisição do conhecimento. Os resultados deste estudo sublinham a sua importância na eficácia da recontextualização pedagógica relativamente aos objetivos traçados na aplicação do conhecimento.

Em fase de balanço desta investigação, as limitações encontradas ao longo deste estudo remetem para o facto de haver alguma exaustão, ou fadiga, por parte dos estudantes em responderem aos inquéritos, agravado pelas circunstâncias que a pandemia colocou.

A análise destes resultados, quando contextualizados na perspetiva do desenvolvimento de competências de aprendizagem autónoma, demonstram um efeito positivo (não esperado) das aulas invertidas e leva-nos a refletir sobre as estratégias pedagógicas, quando se pensa sobre os modos de envolver os estudantes nos processos de ensino e de aprendizagem.

5. Referências

- Braun, V. and Clarke, V. (2006) Using Thematic Analysis in Psychology. *Qualitative Research in Psychology* 3(2):77–101.
- Edward W. Taylor, Patricia Cranton, (eds) (2012) *The Handbook of Transformative Learning: Theory, Research, and Practice*. Jossey-Bass, San Francisco, CA.
- Veiga, A., Remião, F., Pêgo, J.P. (2020) Aulas Invertidas: relato de um estudo transdisciplinar, CNaPPES 2019: 6º Congresso Nacional de Práticas Pedagógicas no Ensino Superior, pp. 87-92.