

A digitalização da educação através do modelo *Flipped Classroom*

Teresa Ribeirinha

CIEd, Universidade do Minho, Portugal
teresaribeirinha@hotmail.com

Bento Silva

(CIEd, Universidade do Minho, Portugal
bento@ie.uminho.pt

Resumo: Este texto tem como objetivo apresentar uma reflexão dos resultados de um projeto de investigação, conduzido através de uma investigação-ação, para a implementação do Modelo *Flipped Classroom* (MFC) no processo de ensino e aprendizagem numa turma do ensino secundário, em contexto online. Mais concretamente, pretendeu-se analisar o impacto das atividades do currículo e a influência do papel do professor na experiência de aprendizagem dos alunos com a implementação do MFC. A reflexão teve por base os resultados obtidos em quatro artigos científicos publicados no âmbito do referido projeto de investigação. A reflexão mostra que a adaptação do MFC ao contexto online respeita os pilares FLIP definidos pela *Flipped Learning Network* (2014), promove o envolvimento do aluno com a sua aprendizagem e o desenvolvimento da sua autonomia. A experiência de aprendizagem dos alunos foi condicionada pelo modo de atuação do professor, sendo os aspetos mais determinantes o design da proposta e o feedback fornecido.

1. Introdução

A cultura digital do século XXI, que emerge de uma sociedade caracterizada pelas tecnologias de conexão contínua, móveis e ubíquas, tem vindo a pressionar a digitalização na educação. A pandemia causada pela COVID-19 veio reforçar essa necessidade, dado que a transição do processo de ensino-aprendizagem para o contexto online, exigiu aos envolvidos novas habilidades para ensinar e aprender eficazmente nesse ambiente (Silva & Ribeirinha, 2020). Apesar dessa transição ter envolvido uma série de desafios e restrições, criou, também, a oportunidade de investigação e desenvolvimento de abordagens pedagógicas mais adequadas à atual

geração de alunos (nativos digitais) e ao contexto online. A ênfase recaiu sobre modelos pedagógicos com potencial para melhorar o processo de ensino e aprendizagem em contexto online, como o modelo *Flipped Classroom* (MFC) (Jia et al., 2021; Hew et al., 2020). Ao conciliar a tecnologia com uma perspectiva construtivista da educação no que diz respeito a como o conhecimento é construído individualmente pelos alunos para depois ser desenvolvido e partilhado no espaço social, o MFC cria mais interações dos alunos com os seus pares e professor (Bergmann & Sams, 2012), potencia o trabalho em grupo e a colaboração (Lo & Hew, 2017), tem potencial para aumentar o envolvimento dos alunos nas tarefas (Bond, 2020) e melhora o resultados da aprendizagem dos alunos (Van Alten et al., 2019).

Embora o MFC seja um modelo de aprendizagem híbrida, a sua adaptação a um contexto totalmente online pode não levantar objeções, do ponto de vista conceptual, se atendidos os quatro pilares definidos pela sigla FLIP da *Flipped Learning Network* (2014) (Lo & Hew, 2022). Na sigla, a letra F (*Flexible environment*) refere-se à flexibilização da sequência de aprendizagem a apresentar aos alunos, com a utilização de materiais diversos, permitindo-lhes uma interação com o conteúdo de acordo com o seu estilo e o seu ritmo de aprendizagem. A letra L (*Learning culture*) traduz a reconfiguração da aprendizagem criada pelo modelo, dado que existe o reconhecimento da importância do aluno na sua própria realização educacional, confiando na sua capacidade de trabalhar autonomamente e na sua contribuição para a aprendizagem do grupo. A criação ou curadoria de conteúdos relevantes para apoiar a aprendizagem dos alunos constitui o *Intentional Content* (letra I) e quando a exploração desses conteúdos cria oportunidades para os alunos praticarem, interagirem e receberem/fornecer feedback, o professor age como um *Professional Educator* (letra P).

No contexto online, a conjugação de momentos assíncronos, onde o aluno é convidado a explorar os materiais didáticos disponibilizados pelo professor, com momentos síncronos, onde alunos e professores se podem encontrar, em tempo real, para ampliar as aprendizagens iniciadas no momento assíncrono (através de plataformas de videoconferência), pode espelhar o MFC e respeitar os pilares FLIP. Essa conjugação enfatiza a função instrucional da sequência de, primeiro, usar o espaço de aprendizagem individual para instrução direta (momento assíncrono) e, posteriormente, usar o espaço de aprendizagem em grupo para conhecimento interativo e atividades de aplicação (momento síncrono) (Lo & Hew, 2022). Além disso, o uso de uma plataforma de webconferência, graças às suas características funcionais e tecnológicas, permite uma comunicação multimodal interativa que pode facilmente apoiar a implementação do MFC em contexto online (Hew et al., 2020). Acresce, ainda, o facto de permitir que os professores criem salas secundárias para

tarefas em grupo, dando aos alunos recursos administrativos e tecnológicos, como compartilhamento de telas, uso do *chat*, entre outros.

Apesar de existir um vasto corpo de investigações sobre o MFC, são poucos os estudos empíricos que investigam o modelo no contexto online (Hew et al, 2020; Jia et al., 2021). Algumas investigações sobre o MFC, desenvolvidas no ensino superior em consequência da pandemia, revelam que produziu efeitos positivos nas aprendizagens, concentração e nos resultados académicos (Tang et al., 2020). Outras indicam que a incapacidade dos alunos gerenciarem a carga de trabalho pré-aula, as emoções negativas e o tempo inadequado para lidar com as atividades propostas na aula foram os grandes desafios à implementação do MFC no contexto online (Lo & Hew, 2022).

Face a estas considerações, este texto pretende apresentar uma reflexão dos resultados obtidos através de uma investigação-ação para a implementação do MFC no processo de ensino e aprendizagem numa turma do ensino secundário português, em contexto online. Mais concretamente, pretende-se refletir sobre o impacto das atividades do currículo, estruturadas segundo o MFC, e sobre a influência do papel do professor na experiência de aprendizagem dos alunos no contexto online.

2. Aspetos metodológicos

O trabalho empírico apresentou características da metodologia de investigação-ação (IA) e foi desenvolvido no âmbito de um projeto de investigação que conjugava as tecnologias digitais com práticas flexíveis do currículo. Contou com a colaboração de uma turma do 10.º ano do ensino secundário, com 22 alunos (10 sexo feminino e 12 do sexo masculino e com uma média de 15,05 anos). Ocorreu através de um processo cíclico e dinâmico durante o qual se planificou, implementou e avaliou uma proposta de carácter interventivo, baseada no MFC, com foco na melhoria da formação dos alunos em contexto digital (1.º Ciclo de IA, de abril a junho de 2020). A avaliação do primeiro ciclo possibilitou reajustes na proposta que foram incorporados no ciclo seguinte (2.º Ciclo de IA, fevereiro a abril de 2021).

A proposta pedagógica implementada conjugava Aulas Assíncronas (ASS) com Aulas Síncronas (AS). As ASS decorreram na plataforma de *e-learning Edmodo* e foi pedido aos alunos que explorassem um pequeno vídeo motivacional (duração 1,5 minutos), combinado com um conjunto de slides ou apenas um vídeo de captura de slides narrado pela professora. Posteriormente, os alunos deveriam realizar uma síntese dos conteúdos abordados na ASS, colocar uma questão a um colega na plataforma sobre

esses conteúdos e realizar um *quiz* de monitorização das aprendizagens (todas as tarefas tinham ponderação na nota do aluno). Nas AS usou-se a plataforma *Zoom*, e, inicialmente, eram debatidos os conteúdos das ASS. Seguidamente, os alunos eram distribuídos por salas secundárias para, em grupo, realizarem um conjunto de atividades que incluíam resolução de problemas, exploração de simulações e análise de resultados experimentais. A professora movia-se entre as salas para prestar apoio aos alunos.

Os dois ciclos de investigação possibilitaram a escrita de quatro artigos científicos, já publicados, e cujos resultados foram chamados a este texto para efetuar uma reflexão sobre a experiência de aprendizagem dos alunos do ensino secundário, com a implementação do MFC, em contexto online. Os artigos usados foram: *O potencial do modelo Flipped classroom no ensino online: uma avaliação centrada nas interações pedagógicas* (Ribeirinha & Silva, 2021); *Análise comparativa do modelo Sala de Aula Invertida no contexto presencial e online* (Ribeirinha et al., 2022a); *O envolvimento cognitivo e o desempenho académico do aluno do ensino secundário no modelo Flipped Classroom na educação a distância* (Ribeirinha et al., 2022b) e o *Impacto do modelo Flipped Classroom na experiência de aprendizagem dos alunos sem contexto online* (Ribeirinha et al., 2022c).

3. Análises

3.1. Impacto das atividades do currículo, estruturadas segundo o MFC, na experiência de aprendizagem dos alunos no contexto online

Um dos maiores desafios à implementação do MFC, em contexto online, identificado numa revisão sistemática da literatura, é a incapacidade de os alunos gerenciarem a carga de trabalho pré-aula (Lo & Hew, 2022). Durante os ciclos de investigação realizados, os alunos apresentaram um elevado grau de compromisso com as tarefas ASS, sendo as interações alunos-conteúdo profícuas dada a qualidade dos resultados do *quiz* (Ribeirinha & Silva, 2021). A análise das justificações apresentadas associa esse grau de compromisso com as tarefas à flexibilidade da sequência de aprendizagem disponibilizada na ASS (Pilar F) e com a existência de conteúdos criados especialmente para apoiar a aprendizagem dos alunos (Pilar I). O conjunto de materiais disponibilizados permitia aos alunos optar pelos percursos de aprendizagem mais convenientes e personalizados ao seu estilo de aprendizagem e mais alinhados com as tarefas que, posteriormente, lhes eram solicitadas (Ribeirinha et al., 2022a). Desse conjunto de materiais faziam parte vídeos didáticos adequados (em tamanho e conteúdo) e, preferencialmente, narrados pela professora, dada a manutenção dos

níveis de atenção dos alunos, associada à familiaridade da sua voz durante o vídeo (Ribeirinha et al., 2022a). Acresce, ainda, uma atuação pedagógica do professor comprometida com o sucesso do MFC (Pilar P) uma vez que garantiu a comunicação inicial com os alunos (detalhando os objetivos, rotinas e procedimentos de uma forma clara e inequívoca), antes da implementação do MFC (Ribeirinha et al., 2022c), concedeu um prazo adequado para os alunos cumprirem um conjunto de tarefas razoáveis da ASS (idem), usou um sistema de valorização por pontos associado à realização dessas tarefas (Ribeirinha et al., 2022a) e desenhou as atividades das ASS e AS de forma complementar (Ribeirinha & Silva, 2021), promovendo, assim, as condições necessárias a uma preparação eficiente da ASS por parte dos alunos. Os achados da literatura vêm dar ênfase a este tipo de atuação do professor, pois as perceções dos alunos face à aprendizagem remota, durante a pandemia, apontaram como aspetos negativos, o suporte insuficiente de professores e colegas, distrações e redução do foco e sobrecarga de trabalhos (Hussein et al., 2020). Um dos aspetos mais destacado na atuação pedagógica do professor, e com importância sumária na realização educacional do aluno no MFC, é a íntima relação entre a AS e ASS que deve proporcionar aos alunos uma experiência integrada de aprendizagem (Horn & Staker, 2015). Nesse sentido, o presente estudo de IA mostrou que a existência de complementaridade entre as componentes do modelo permitiu aos alunos o reconhecimento da utilidade de preparação da ASS para a otimização do tempo da AS e para um melhor acompanhamento e prestação na AS (Ribeirinha et al. (2022c). Esse melhor acompanhamento da AS, induzido pela preparação da ASS, se repercutiu no sentido de competência dos alunos com consequências na motivação intrínseca, criando hábitos de estudo e trabalho autónomo (idem). Assim sendo, a complementaridade gerou uma experiência integrada de aprendizagem que valorizou a capacidade do aluno trabalhar autonomamente e a sua contribuição para a aprendizagem do grupo, traduzindo a reconfiguração na cultura de aprendizagem tão ambicionada pela utilização do MFC (Pilar L).

Embora as atividades realizadas nas AS fossem organizadas e complementassem o estudo iniciado nas ASS, através de abordagens dinâmicas e interativas dos conteúdos, alguns grupos de alunos apresentaram dificuldades em mobilizar estratégias de pesquisa para sustentar a construção do conhecimento, comprometendo o seu envolvimento com as tarefas propostas (Ribeirinha & Silva, 2021). As principais causas identificadas estavam associadas às dificuldades dos alunos em manter os níveis de atenção nas AS (devido ao excesso de tempo online), trabalharem em grupo (Ribeirinha et al., 2022a) e aos constrangimentos causados pelo ambiente virtual de aprendizagem

(associados à não adaptação/familiarização de alguns alunos com este ambiente e à exposição excessiva da sua imagem) (Ribeirinha et al., 2022c).

Partindo desta análise, discutiu-se com os alunos alguns ajustes a realizar na proposta a implementar no segundo ciclo de IA, ficando acordado: retirar a estratégia “coloca uma questão a um colega” (pelo tempo que os alunos despendiam a realizá-la); dividir as tarefas em grupo em pequenas tarefas, com sessão de esclarecimentos entre elas (fazendo-se uso das sondagens disponíveis na plataforma *Zoom* para avaliar a compreensão, evitando a excessiva exposição dos alunos, e assegurando o seu envolvimento com as tarefas seguintes) e, além disso, a professora deveria ser uma presença mais constante em grupos com alunos mais introvertidos e com mais dificuldades de aprendizagem.

Os resultados do segundo ciclo de IA indicaram que nas AS existiu participação ativa e crítica dos alunos na construção de conhecimentos, verificando-se níveis superiores de envolvimento cognitivo do aluno nas atividades em grupo, por facilitarem a interação com a professora e promoverem aprendizagens com os colegas, resultando dessas interações os indicadores de envolvimento cognitivo do aluno autopercepções positivas e compreensão (Ribeirinha et al., 2022b; Ribeirinha et al., 2022c). O que demonstra a flexibilidade do MFC em acolher sugestões, resultantes da análise do contexto, gerando ambientes de aprendizagem mais eficientes que legitimam a importância do aluno na sua realização educacional.

3.2 Influência do papel do professor na experiência de aprendizagem dos alunos com a implementação do MFC no contexto online

Sointu et al. (2022) identificaram que as orientações fornecidas pelo professor são o maior preditor da satisfação dos alunos no MFC. A análise dos estudos realizados durante este projeto corrobora esse facto, dado que evidenciam que a eficácia da aprendizagem em contexto online tem subjacente o desenvolvimento da presença do aluno que aprimora as interações produtivas quando devidamente apoiada pelo professor (Ribeirinha et al., 2022a). No entanto, foi também reconhecida a necessidade de dosear esse feedback, ou seja, o professor deve fornecer o suporte necessário, mas dar espaço à participação dos alunos, cujo objetivo consiste em alcançar a colaboração e fomentar a coesão na comunidade de aprendizagem (Ribeirinha et al., 2022a). Esse equilíbrio, que conduz à otimização da presença do professor para potenciar a presença do aluno, poder-se-á conseguir pela análise e reflexão do professor sobre a sua prática pedagógica. Nesta investigação, quando o professor atuou como facilitador da aprendizagem, os alunos exibiram um maior envolvimento

comportamental e cognitivo (Ribeirinha et al., 2022b). Este facto reforça os resultados observados em outros estudos que indicam que, no contexto online, a facilitação do professor influencia positivamente os desempenhos de aprendizagem dos alunos, otimiza os padrões de interação e aumenta as taxas de participação dos alunos (Ingulfsen et al., 2018).

4. Conclusão

Face resultados desta investigação, poder-se-á concluir que o MFC tem flexibilidade suficiente para se adaptar às necessidades e restrições do contexto online e proporcionar aos alunos uma experiência de aprendizagem que respeita os pilares definidos pelo FLN (2014). A influência do papel do professor é fundamental, pois, quando cria um ambiente de aprendizagem flexível (relacionando intimamente a AS com ASS), faz uso de uma comunicação eficaz e assertiva (pautada pelo uso do feedback pronto e adaptado) e reflete sobre a sua prática pedagógica de modo a melhorá-la, incrementa todo o potencial do MFC na aprendizagem dos alunos em contexto online.

Referências

- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education. International Society for Technology in Education World.
- Bond, M. (2020). Facilitating student engagement through the flipped learning approach in K-12: A systematic review. *Computers & Education*. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103819>
- Flipped Learning Network (2014). *The four pillars of F-L-I-P*. South Bend, Flipped Learning. <http://www.flippedlearning.org/domain/46>
- Hew, K. F., Jia, C., Gonda, D. E., & Bai, S. (2020). Transitioning to the “new normal” of learning in unpredictable times: pedagogical practices and learning performance in fully online flipped classrooms. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1-22. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00234-x>
- Horn, M. B., & Staker, H. (2015). *Blended: Using disruptive innovation to improve schools*. Jossey-Bass.
- Hussein, E., Daoud, S., Alrabaiah, H., & Badawi, R. (2020). Exploring undergraduate students' attitudes towards emergency online learning during COVID-19: A case from the UAE. *Children and Youth Services Review*. 119, 105699. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105699>
- Ingulfsen, L., Furberg, A., & Strømme, T. A. (2018). Students' engagement with real-time graphs in CSCL settings: Scrutinizing the role of teacher

- support. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 13(4), 365–390. <https://doi.org/10.1007/s11412-018-9290-1>.
- Jia, C., Hew, K. F., Bai, S., & Huang, W. (2022). Adaptation of a conventional flipped course to an online flipped format during the Covid-19 pandemic: Student learning performance and engagement. *Journal of research on Technology in education*, 54(2), 281-301. <http://dx.doi.org/10.1080/15391523.2020.1847220>
- Lo, C. K., & Hew, K. F. (2017). A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: Possible solutions and recommendations for future research. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(4), 1–22. <https://doi.org/10.1186/s41039-016-0044-2>
- Lo, C.K., & Hew, K.F. (2022). Design principles for fully online flipped learning in health professions education: a systematic review of research during the COVID-19 pandemic. *BMC Medical Education*, 22 (1), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03782-0>
- Ribeirinha, T., & Silva, B. (2021). The flipped classroom model potential in online learning: an assessment focused on pedagogical interactions. *Publicaciones*, 51(3), 295-345. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v51i3.18076>
- Ribeirinha, T., Alves, R., & Silva Duarte, B. (2022a). Análise comparativa do modelo Sala de Aula Invertida no contexto presencial e on-line. *Revista Conhecimento Online*, 2, 21–48. <https://doi.org/10.25112/rco.v2.3004>
- Ribeirinha, T., Duarte, B. S., Ribeirinha, P., & Alves, R. (2022b). O envolvimento cognitivo e o desempenho acadêmico do aluno do ensino secundário no modelo Flipped Classroom na educação a distância. *Texto Livre*, 15, e37789. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.37789>
- Ribeirinha, T., Ferreira-Alves, R., Silva-Duarte, B. (2022c). Impacto do modelo Flipped Classroom na experiência de aprendizagem dos alunos em contexto online. *Pixel-Bit.Revista de Medios y Educación*, 65, 65-93. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.93519>
- Silva, B. D. da, & Ribeirinha, T. (2020). Cinco lições para a educação escolar nos pós COVID-19. *Educação*, 10(1), 194–210. <https://doi.org/10.17564/2316-3828.2020v10n1p194-210>
- Sointu, E., Hyypiä, M., Lambert, M. C., Hirsto, L., Saarelainen, M. & Valtonen, T. (2022). Preliminary evidence of key factors in successful flipping: predicting positive student experiences in Flipped Classrooms. *Higher Education*, 1-18. <https://doi.org/10.1007/s10734-022-00848-2>
- Tang, T., Abuhmaid, A. M., Olaimat, M., Oudat, D. M., Aldhaeabi, M., & Bamanger, E. (2020). Efficiency of flipped classroom with online-based teaching under COVID-19. *Interactive Learning Environments*, 1-12. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1817761>

Van Alten, D.C.D., Phielix, C., Janssen, J., & Kester L. (2019). Effects of flipping the classroom on learning outcomes and satisfaction: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 28, 1-18.
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.05.003>.

Agradecimentos

Este trabalho é financiado pelo CIEd - Centro de Investigação em Educação, Instituto de Educação, Universidade do Minho, projetos UIDB/01661/2020 e UIDP/01661/2020, através de fundos nacionais da FCT/MCTES-PT.