
AULA INVERTIDA: UMA MUDANÇA NOS PARADIGMAS NO ENSINO SUPERIOR

VALENTINA GOMES HAENSEL SCHMITT E
MIRZA MARVEL CEQUEA

RESUMO

O método da sala de aula invertida está começando a redefinir o paradigma da sala de aula. Ele combina o paradigma indutivo com o dedutivo; como tal, é uma metodologia híbrida indutiva/dedutiva emergente. As vantagens da utilização desta metodologia incluem facilidades para a aplicação de um processo cognitivo superior no qual os alunos assumem a responsabilidade pela sua aprendizagem, entre outros. O objetivo deste artigo é caracterizar a sala de aula invertida como um método educacional inovador, buscando compreender sua natureza, benefícios, limitações e abrangência no ensino superior e sua contribuição para a quebra de paradigmas tradicionais. Ele examina os desa-

fios enfrentados por educadores que ensinam as novas gerações que usam a tecnologia intensamente para se comunicarem diariamente, bem como os desafios para os alunos. Com o objetivo de explorar as mudanças em relação à educação tradicional e linear diante de alternativas educacionais mais eficientes, este estudo envolveu uma revisão da literatura a fim de estabelecer o estado da arte do fenômeno em estudo. Entre as descobertas, é importante notar que os alunos em salas de aula invertidas tendem a obter resultados de aprendizagem significativamente melhores do que os alunos em salas de aula tradicionais e a se sentir igualmente satisfeitos com o ambiente de aprendizagem.



educação é um dos elementos-chave para o desenvolvimento de países e nações. Tal é sua importância que as Nações

Unidas considerem que a oferta e acessibilidade de uma educação de qualidade é um dos pontos prioritários para a consecução dos objetivos de desenvolvimento sustentável do milênio. Pensar de maneira interdisciplinar e sistemática os diferentes níveis educacionais pode ser um aspecto fundamental para problemas tais como crescimento econômico, inclusão social, igualdade de gênero e, portanto, a redução da pobreza. A educação é tão poderosa que pode dotar os alunos de agência e senso de propósito, além das

competências necessárias para moldar vidas e contribuir para a vida de outras pessoas (OECD, 2018).

Em termos de educação profissional e de nível superior, a busca por melhores práticas é especialmente importante, pois quanto mais qualificado o profissional, maior será seu potencial de desempenho futuro. Em outras palavras, a qualidade educacional pode ter um impacto significativo na carreira individual e no desempenho das atividades. Então, a busca por modelos orientados para o desenvolvimento da capacidade se torna constante (Engel *et al.*, 2017; Torrecilla, 2018; van Alten *et al.*, 2019). Paralelamente, existe o desafio estabelecido pela referida era da informação e/ou

quarta revolução industrial. As tecnologias estão cada vez mais presentes no cotidiano da sociedade, a ponto de a geração millennial (Phillips e Trainor, 2014; Tomas *et al.*, 2019) em geral, ter vivido ao longo de sua vida com instrumentos tecnológicos. Os educadores são desafiados para entender essa nova geração de alunos, buscar alternativas de educação mais eficazes e aproveitar as abordagens de aprendizado interativo e experimental (Phillips e Trainor, 2014; Fetaji *et al.*, 2019; Wang, 2019; Wang e Zhu, 2019).

Esses fatos fazem com que a dinâmica e os métodos de ensino sejam revistos. Os avanços tecnológicos alteram as expectativas de interação humana e material educacional, fazendo

PALAVRAS CHAVE / Ensino Superior / Flipped Classroom / Paradigma da Sala de Aula / Tecnologias Emergentes /

Recebido: 05/02/2020. Modificado: 29/11/2020. Aceito: 30/11/2020.

Valentina Gomes Haensel Schmitt. Bacharel e Mestre em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil. Doutora em Administração, Fundação Getúlio Vargas, Brasil. Professora, Universidad de Lima, Peru. Endereço: Av. Javier Prado Este 4600, Santiago de Surco 15023, Lima, Perú. e-mail: vschmitt@ulima.edu.pe.

Mirza Marvel Cequea. Engenheira Elétrica, Universidad Nacional Politécnica Experimental "Antonio José de Sucre", Venezuela. Especialista em Operações e Produção, e Mestre em Gestão, Universidad Experimental de Guayana, Venezuela. Doutora em Administração, Universidad Politécnica de Madrid, Espanha. Professora Pesquisadora, Universidad de Piura, Lima, Perú. e-mail: mirza.cequea@gmail.com.

com que os alunos prefiram modelos mais direcionados e com algum grau de personalização instrucional e implementação em longo prazo (Jacot *et al.*, 2014; Murillo-Zamorano *et al.*, 2019). As demandas mais altas por integração tecnológica no ensino superior resultam em novas formas instrucionais (Newman *et al.*, 2016; Chi *et al.*, 2018). Nesse contexto, a educação tradicional pode ser aprimorada com o uso das tecnologias da informação e comunicação (Engel *et al.*, 2017; Fetaji *et al.*, 2019; Tomas *et al.*, 2019). Dinâmicas que combinam aulas e atividades em sala de aula e a distância (on line) tornam-se cada vez mais comuns e frequentes. Chamar a atenção dos alunos e mantê-los engajados são pontos essenciais para o processo de aprendizagem, nas quais metodologias ativas podem ajudar a colocar os alunos no centro desse processo e como protagonistas desse. Dinâmicas que mesclam aulas e atividades em sala de aula e a distância tornam-se cada vez mais comuns e frequentes.

O aprendizado invertido, ou *Flipped Classroom*, começa a redefinir o paradigma da sala de aula (Jacot *et al.*, 2014; van Alten *et al.*, 2019). Nesse método, o uso de tecnologias se torna fundamental (Chi *et al.*, 2018; De Soto, 2018; Torrecilla, 2018; Fetaji *et al.*, 2019; Murillo-Zamorano *et al.*, 2019), uma vez que o período que normalmente seria usado para o ensino é realizado virtualmente, enquanto o estágio presencial é usado para realizar atividades dinâmicas e ativas. Entre as vantagens de usar esse tipo de metodologia estão: 1) Facilitar a aplicação do processo de cognição superior, conforme a taxonomia de Bloom (Prashar, 2015; Caviglia-Harris, 2016; De Soto, 2018; Fetaji *et al.*, 2019). 2) Estudantes de várias disciplinas podem se beneficiar de diferentes conhecimentos, habilidades e atitudes que ajudam na construção de uma sociedade (Burford e Chan, 2017; Zainuddin *et al.*, 2019). 3) Os alunos assumem maior responsabilidade por seu aprendizado e, portanto, aumentam a eficácia dos cursos (Peters, 2014; De Soto, 2018). 4) O momento presencial serve para realizar atividades ativas e de discussão entre o grupo de alunos, sendo moderado pelo educador (Albert e Beatty, 2014; Zheng *et al.*, 2018; Wang, 2019).

Na educação superior, as possibilidades de aplicação são múltiplas, em assuntos relacionados aos 'cursos principais' e em treinamentos. Além disso, especialmente considerando seu grau de novidade, esse modelo pode estar sujeito a críticas e possibilidades de aprimoramento. Ao considerar a necessidade

de investimento no treinamento de instrutores e em técnicas que beneficiem o aprendizado ativo e colaborativo (Oliveira Neto *et al.*, 2017; Murillo-Zamorano *et al.*, 2019; Zainuddin *et al.*, 2019) observa-se a necessidade de aprender e investigar o método de classe invertida (Newman *et al.*, 2016; Fetaji *et al.*, 2019). Ainda, é importante de início destacar que apesar de esse método ser cada vez mais frequente, não se pode dizer que seja maduro (Pragman, 2014; Fetaji *et al.*, 2019), principalmente considerando o volume limitado de pesquisas sobre o assunto (Green, 2015).

Pela relevância que a sala de aula invertida adquiriu e pela necessidade de seu amadurecimento como método de ensino-aprendizagem eficiente e inovador, além de que representa um desafio e oportunidade para os professores e alunos, o objetivo deste artigo é caracterizar a sala de aula invertida, compreendendo sua natureza, seus benefícios, limitações, e seu âmbito de aplicação no ensino superior. Para tanto, o artigo foi desenvolvido através de uma revisão da literatura e está estruturado de forma a apresentar em que consiste a aula invertida, a descrição de suas principais características, desafios para os professores, desafios para os alunos, seu âmbito de aplicação, suas vantagens e desvantagens, métodos de aplicação e considerações finais com os aspectos mais relevantes encontrados.

Metodologia

Este estudo envolveu uma extensa revisão da literatura com o objetivo de estabelecer o estado da arte do fenômeno em estudo. Para esse fim, o primeiro passo foi estabelecer os critérios de seleção dos artigos publicados nos últimos cinco anos, entre 2014 e 2019. Como resultado, dos 52 artigos citados no estudo, 50 cumprem esse critério e das duas restantes, uma foi publicada em 2012 e a outra em 2020. Outro critério foi que o artigo se referisse ao ensino superior e preferencialmente em inglês. Não discriminamos a origem geográfica ou o tipo de artigo; portanto, foram recuperados artigos qualitativos e quantitativos. Além disso, as pesquisas foram conduzidas usando as palavras-chave 'classe invertida', 'aula invertida', 'sala de aula invertida', 'aprendizado misto' e 'metodologias ativas para o ensino superior'. Uma leitura prévia do resumo ajudou a selecionar as publicações científicas mais relevantes. Os mecanismos de pesquisa utilizados foram EBSCO, JSTOR, Scopus, ProQuest, Science Direct e Google Scholar.

Classe Invertida ou 'Sala de Aula Invertida'

A classe invertida (CI), ou *flipped classroom*, é um dos modelos de aprendizado misto que gradualmente ganha mais adeptos, por permitir o ensino a grupos grandes, com diferentes níveis e em um período de tempo limitado. O método permite um espaço inovador para os professores ajudarem os alunos a aprender, ao ensinar tanto o conteúdo quanto o processo relacionado ao assunto de estudo.

Características

A principal característica da CI está no fato de ser uma educação ativa, na qual é alterada de um modelo voltado para o ensino em sala de aula, pelo uso do tempo na discussão de conteúdos previamente estudados (através de vídeos e textos designados) com a participação e crítica dos alunos (Albert e Beatty, 2014; Jacob *et al.*, 2014; Bentaibi, 2018; Tomas *et al.*, 2019; Wang, 2019). O foco está no aprendizado e não na classe, gerando uma interação aumentada entre aluno e professor (Mok, 2014; Phillips e Trainor, 2014; Caviglia-Harris, 2016). Em seguida, o tempo de aula é priorizado para atividades como resolução de problemas, resolução de dúvidas, pensamento sobre sistemas e potencialização da resolução de exercícios colaborativos (Mok, 2014; Asef-Vaziri, 2015; Caviglia-Harris, 2016; Arruabarrena *et al.*, 2019; Bentaibi, 2018; Zainuddin *et al.*, 2019).

Existem três aspectos básicos nas aulas invertidas: 1) Os alunos atuam como professores; os alunos devem explicar conceitos aos colegas sempre que necessário, e são incentivados a pensar além e fazer perguntas incisivas. 2) Classes como lição de casa; os tópicos da aula são dados aos alunos como se fossem exercícios fora da aula. 3) Perguntas e respostas; se espera que os alunos proponham perguntas como parte de uma resposta, para ensinar que possuem um maior grau de detalhe. Com isso, os alunos são avaliados com base no tipo de perguntas realizadas (Caviglia-Harris, 2016).

Considerando a necessidade de transformar métodos educacionais em possibilidades de aprendizado mais eficazes e agradáveis, a taxonomia de Bloom aponta para a necessidade de ênfase na criação coletiva (Prashar, 2015; Fetaji *et al.*, 2019). O método promete maximizar o aprendizado, na medida em que é priorizado pela inclusão de dinâmicas de análise, avaliação e criação. Isso facilita a aplicação do processo de cognição superior (Prashar, 2015; De Soto, 2018; Fetaji *et al.*, 2019; Zhang, 2019).

Não existe um modelo de CI universal e padrão; portanto, a flexibilidade é sua principal característica (Bentaibi, 2018). Além disso, permite incluir nos métodos de ensino estratégias para vários estilos de aprendizagem, tais como visual, auditivo, verbal, ativo ou reflexivo (Özüdoğru e Aksu, 2019). O primeiro aspecto relacionado ao papel do professor na CI deriva de sua característica central de separação entre a entrega de conteúdo e o contato pessoal. Para que o professor tenha um desempenho efetivo com os alunos, é essencial assumir uma posição aberta ao novo método e aceitar a troca de papel em relação a uma pessoa que fornece o conteúdo, orientar os alunos nas atividades de aprendizagem experimental (Findlay-Thompson e Mombourquette, 2014; Phillips e Trainor, 2014; Caviglia-Harris, 2016; Bentaibi, 2018). A complexidade do método requer treinamento e planejamento dos professores antes da execução da atividade, o que implica alguns desafios, uma vez que exige uma grande responsabilidade por parte dos professores em termos de seleção e preparação de materiais e tarefas antes da sala de aula (Arnold-Garza, 2014; Buil-Fabregá *et al.*, 2019; Özüdoğru e Aksu, 2019; Sun e Gao, 2019).

Existem três momentos no planejamento da aula, nos quais o professor deve prestar muita atenção ao sucesso do CI: antes da aula, durante a aula e depois da aula (Buil-Fabregá *et al.*, 2019; Zhang, 2019). Cada momento ou fase deve ser cuidadosamente projetado, para que o educador tenha as habilidades e competências apropriadas. A comunicação professor-aluno em todas as fases é um fator de sucesso (Sun e Gao, 2019; Zhang, 2019). A capacidade do professor de conduzir a CI está relacionada ao planejamento adequado de conteúdo e atividades, da geração de uma rede de recursos e processos integrados, da melhora do ambiente de ensino e os limites de aprendizado dos alunos e reação rápida às perguntas dos alunos (Asef-Vaziri, 2015; Abubakar *et al.*, 2018; Dayagbil *et al.*, 2018; Buil-Fabregá *et al.*, 2019; Özüdoğru e Aksu, 2019; Sun e Gao, 2019).

Além disso, é importante saber lidar com o eventual choque cultural devido à mudança de métodos e, portanto, dos paradigmas de ensino. A CI exige do aluno um trabalho mais autônomo. É possível que exista resistência daqueles que preferem confiar no professor como principal fonte de informação (Scovotti, 2016). Nesse sentido, a sensibilidade e a atenção de apoio ao aluno são importantes, guiando o material do curso

e oferecendo formas significativas de avaliação que maximizam os benefícios da cocriação da aprendizagem (Burford e Chan, 2017; Abubakar *et al.*, 2018).

Na CI, os professores, além dos transmissores de conhecimento, são designers, facilitadores e guias de atividades de aprendizagem dos alunos (Buil-Fabregá *et al.*, 2019; Özüdoğru e Aksu, 2019; Sun e Gao, 2019; Zhang, 2019), o que significa que os professores devem avaliar com precisão o progresso do aprendizado. Isso permite determinar a eficiência da aprendizagem dos alunos durante todo o processo, através do uso da plataforma de tecnologias da informação, que é o suporte do professor e do aluno. É necessário desenvolver nos educadores quatro novas funções: aprendizes, facilitadores da aprendizagem centrada no aluno, colaboradores e pesquisadores (Dayagbil *et al.*, 2018; Sun e Gao, 2019), para os quais exigirão treinamento e criação de materiais digitais, gerenciamento eficiente da web, operação de software, gerenciamento de equipe e projetos de rede colaborativa, e avaliação (De Soto, 2018).

Os alunos da aula invertida

Mais e mais alunos preferem aprender fazendo que aprender ouvindo. Nesse sentido, os alunos expostos ao CI reconhecem seu potencial e são muito abertos à mudança de paradigma (Phillips e Trainor, 2014). É importante considerar que a CI pode ser uma nova experiência para muitos estudantes e que, independentemente do curso, os instrutores devem se preparar para abordar as complexidades dessa nova abordagem, a fim de instruir os alunos (Arnold-Garza, 2014; Scovotti, 2016). O processo de aprendizado invertido torna os alunos responsáveis por seu próprio aprendizado no seu próprio ritmo e em seu próprio espaço (Arnold-Garza, 2014; Newman *et al.*, 2016; Simonson, 2017; Murillo-Zamorano *et al.*, 2019; Özüdoğru e Aksu, 2019). Os alunos devem ser incentivados a participar da colaboração em seu próprio aprendizado em um 'espaço' dedicado de aprendizado compartilhado (Burford e Chan, 2017; Zainuddin *et al.*, 2019). A obtenção dos resultados depende da extensão em que os alunos são capacitados a assumir a responsabilidade pelo aprendizado e que tempo suficiente para concluir as tarefas faz parte dessa responsabilidade (Peters, 2014; Pragman, 2014; Simonson, 2017).

Os alunos podem experimentar a flexibilidade da aprendizagem no seu próprio ritmo, podendo repetir as lições quantas vezes forem necessárias,

participando mais plenamente do processo criativo e reflexivo de sua aprendizagem (Bliemel, 2014; Peters, 2014). Isso implica que eles construam seus conhecimentos para si mesmos, de forma autônoma, mas também, as práticas colaborativas e participativas em sala de aula são acentuadas e incentivadas as trocas de perspectivas nas comunidades de aprendizagem social (Strayer, 2012; Jacot *et al.*, 2014; Zheng *et al.*, 2018; Sun e Gao, 2019; Tomas *et al.*, 2019). Esse modelo permite que os alunos menos vantajosos, mas diligentes, se preparem no seu próprio ritmo e cheguem às aulas tão preparadas quanto seus contemporâneos mais avançados, o que contribui para o fortalecimento de sua autoconfiança, motivação e gozo dos alunos (Mok, 2014; Swart e Wuensch, 2016; Díaz-Garrido *et al.*, 2017; Turan e Akdag-Cimen, 2019).

A assistência para responder às perguntas não é mais o domínio exclusivo dos professores (Peters, 2014). Nesse cenário, o papel do professor passa a ser o de facilitador (Bliemel, 2014; Zhang *et al.*, 2016). No entanto, é possível que exista resistência por parte dos alunos à preparação pré-aula e, sem preparação prévia, os alunos poderão não conseguir participar adequadamente durante as discussões em sala de aula ou ter bom desempenho em outras dimensões do curso (Al-Zahrani, 2015; Brown *et al.*, 2016; Abubakar *et al.*, 2018), especialmente em um ambiente da aula invertida. Isso traz, como consequência, que os alunos que não concluíram a pré-aprendizagem não poderão contribuir ativamente para as atividades da classe ou concluir atividades de aprendizagem social em grupo na sala de aula (Green, 2015). Entretanto, outro efeito positivo sobre os alunos é que aqueles que dominam o material voluntariamente fornecem orientação aos colegas, o que evidencia que o trabalho colaborativo é promovido, dando a eles a oportunidade de os alunos ensinarem uns aos outros (De Soto, 2018; Wang e Zhu, 2019).

Em uma investigação realizada por Strayer (2012) verificou-se que os alunos da CI estavam menos satisfeitos com a maneira como a estrutura da sala de aula os orientava para as tarefas de aprendizagem do curso, mas se tornaram mais abertos ao aprendizado cooperativo e inovador. Enquanto, em um estudo de Brown *et al.* (2016) os resultados da percepção do aluno indicam que as perguntas de leitura orientada impactam positivamente na motivação do aluno, na compreensão da leitura, no nível de esforço e na compreensão do material de estudos antes de assistir à aula. Por sua vez, Pragman (2014) constatou que um fator

negativo para a aceitação do método pelos alunos é a falta de habilidades de gerenciamento de tempo. Enquanto para Peters (2014), se os alunos estiverem habilitados a participar ativamente do processo de aprendizagem e incentivar os comportamentos desejados, como participar do processo de descoberta e aprender uns com os outros, os resultados serão altamente positivos.

Em resumo, o espaço virtual e as redes sociais podem contribuir para a formação de cidadãos responsáveis, participativos e solidários, capazes de participar e serem proativos (Al-Zahrani, 2015; Buil-Fabregá *et al.*, 2019), aprimorando a criatividade, desenvolvendo indivíduos e a sociedade em geral. Ademais, se verifica que nas salas de aula invertidas os alunos costumam alcançar resultados de aprendizagem superiores aos de alunos nas salas de aula tradicionais (Ha *et al.*, 2019; He, 2020), além de elevar o nível de satisfação (Fetaji *et al.*, 2019; Ha *et al.*, 2019; Turan e Akdag-Cimen, 2019; He, 2020).

Aplicação: cursos e disciplinas

Pesquisas apontam para a aplicabilidade da CI em ambientes acadêmicos e organizacionais, especialmente em cursos no formato ‘capstone’ (Scovotti, 2016; Burford e Chan, 2017) ou nos estágios finais da aprendizagem y também em ciências (Torrecilla, 2018). As aplicações na área de administração são as mais diferentes, incluindo contabilidade (Oliveira Neto *et al.*, 2017), economia (Caviglia-Harris, 2016), empreendedorismo (Bliemel, 2014), gestão de operações (Pragman, 2014; Asef-Vaziri, 2015; Prashar, 2015; Díaz-Garrido *et al.*, 2017), introdução à administração (Albert e Beatty, 2014) e marketing (Green, 2015; Scovotti, 2016; Burford e Chan, 2017) e escolas de negócios (Findlay-Thompson e Mombourquette, 2014).

O método não é melhor ou pior que a classe tradicional, mas é essencial que fatores individuais, sociais e contextuais sejam considerados além do método puro de compreensão de seus resultados (Al-Zahrani, 2015; Murillo-Zamorano *et al.*, 2019; He, 2020). Então, a CI pode não ser apropriada para todos os cursos e professores, o que torna necessário considerar os resultados da aprendizagem, as necessidades dos alunos e a capacidade do professor (Balaban *et al.*, 2016; Caviglia-Harris, 2016; Simonson, 2017; Ha *et al.*, 2019; Murillo-Zamorano *et al.*, 2019; Turan e Akdag-Cimen, 2019; He, 2020). Entretanto, o uso da CI não é o mais recomendado nos cursos introdutórios, porque nessa fase do

aprendizado os alunos não têm um interesse profundo pela matéria e podem ficar frustrados quando se deparam com atividades que não estão claramente definidas; os alunos de estágios avançados podem estar mais dispostos a persistir na pesquisa (Strayer, 2012; Tomas *et al.*, 2019).

O uso nos cursos de ‘capstone’ permite abordar aspectos como pensamento crítico, resolução de problemas, inovação e criatividade, comunicação oral e escrita e aspectos éticos e sociais relacionados ao impacto na tomada de decisões de negócios (Scovotti, 2016; Burford e Chan, 2017). O sucesso do programa que busca reflexividade e prática é impactado quando os alunos são incentivados a serem mais autodirigidos (Buil-Fabregá *et al.*, 2019; Ha *et al.*, 2019; He, 2020). Outro aspecto a considerar é a aplicação da CI juntamente com os cursos online abertos e massivos (MOOCs). Zheng *et al.* (2018) e Wang e Zhu (2019) confirmaram em seus estudos a eficácia do aprendizado invertido com base no MOOC. Com isso, apontam que um projeto de aprendizado invertido baseado no MOOC pode melhorar o desempenho do aprendizado do aluno. Os professores, ao integrar os MOOCs com seus próprios métodos, devem considerar como garantir que seus materiais de ensino complementem os recursos on-line e ajudem os alunos a entender e dominar as dificuldades e os principais pontos de conhecimento (Zheng *et al.*, 2018; Wang e Zhu, 2019).

Vantagens e desvantagens

Como vantagens da CI estão a maximização do tempo de aula, o impacto na retenção de informações, o potencial de personalização, o aumento da interação, a redução dos efeitos do absenteísmo. Da mesma forma, a maximização do tempo permite ao educador redefinir o paradigma de dedicar a turma principalmente a explicações e conceitos (Bergmann e Sams, 2014; Dayagbil *et al.*, 2018; De Soto, 2018; Zheng *et al.*, 2018; Arruabarrena *et al.*, 2019).

As combinações de estímulos (visuais, auditivas e interativas) em uma plataforma tendem a aumentar a retenção de informações (Balaban *et al.*, 2016; Newman *et al.*, 2016; Swart e Wuensch, 2016; Tiahrt e Porter, 2016; Arruabarrena *et al.*, 2019), incentivando a discussão em classe e a preparação prévia (Newman *et al.*, 2016; Arruabarrena *et al.*, 2019). A personalização é uma consequência da mudança na estrutura, que permite ao aluno acessar o conteúdo dos vídeos no tempo e ritmo que parecer mais adequados (Newman *et al.*, 2016). O

aumento da interação entre alunos e alunos e professor cria uma atmosfera de aprendizado (Bergmann e Sams, 2014; Dayagbil *et al.*, 2018) e, acima de tudo, aprendizado participativo (Green, 2015), colaborativo (Prashar, 2015), e ativo e reflexivo (Buil-Fabregá *et al.*, 2019). Da mesma forma, ao permitir a transmissão remota de conteúdo, o método minimiza os impactos do absenteísmo, seja do aluno ou do professor.

Como fragilidades do método estão os custos iniciais, e questões de acesso a informações e tecnologias podem ser observadas. Problemas com computadores, incompatibilidade de software e qualidade da conexão podem afetar a forma como a atividade é distribuída e, portanto, os resultados dos estudantes (Newman *et al.*, 2016; Engel, *et al.*, 2017). Os custos iniciais da CI podem ser considerados superiores aos da classe tradicional, principalmente considerando o tempo e o dinheiro investidos na produção e design de vídeos específicos para cada atividade (Balaban *et al.*, 2016). Além disso, embora o método exija mais tempo inicial de preparação, com o tempo o mesmo material pode ser reutilizado em versões futuras do mesmo curso (Mok, 2014).

Outra dificuldade pode ser observada na aceitação do método pelos alunos e na necessidade de adaptação. Fazer os alunos aceitarem a ideia de realizar atividades fora da sala exige um plano cuidadoso (Findlay-Thompson e Mombourquette, 2014; Balaban *et al.*, 2016; Tomas *et al.*, 2019). Além disso, a falta de contato durante a instrução é uma fraqueza da falta de adaptação que o professor poderia fazer durante a aula tradicional (Chi *et al.*, 2018).

Métodos de Aplicação da Classe Invertida

A CI como estratégia metodológica para o ensino e a aprendizagem requer tecnologia para promover a aprendizagem ativa e colaborativa, feedback oportuno e avaliação contínua, onde o aluno tem um papel de liderança. Portanto, o uso da tecnologia como ferramenta nos processos educacionais, para a aplicação da classe invertida, levou à modificação dos papéis de professores, alunos e instituições.

A CI começa com uma pergunta simples: Qual é o melhor uso do seu tempo de aula presencial? (Bergmann e Sams, 2014). Esse é um estilo de ensino cada vez mais popular, mas converter uma turma para um formato invertido pode ser um desafio (Tiahrt e Porter, 2016). Além de criar ou encontrar

recursos externos que substituirão as aulas tradicionais, os instrutores também devem encontrar maneiras de usar o tempo em sala. Para planejar e melhorar o curso se sugere avaliar três etapas para a aplicação da sala de CI (Prashar, 2015): 1) Determinação da extensão do investimento necessária. 2) Determinar os componentes online e da sala de aula. 3) Determinar a tecnologia disponível.

Como aprendizado combinado e aprendizado invertido não são sinônimos é possível criar classes que são revertidas e combinadas. No entanto, existem poucas pesquisas em que as duas técnicas foram combinadas e os fatores influentes na intenção dos alunos de aprender em aulas combinadas e invertidas foram sistematicamente examinados (Bergmann e Sams, 2014; Zhang *et al.*, 2016). Por exemplo, o instrutor pode mudar a forma como os alunos trabalham em projetos de laboratório (Zhang *et al.*, 2016). Nos dias da aula, o instrutor ainda expõe de maneira tradicional. Este seria o caso de uma classe combinada, mas não invertida.

Para fazer uma aula combinada e invertida, seu design deve ser realizado seguindo as seguintes diretrizes (Zhang *et al.*, 2016): 1) Informações gerais sobre o curso. 2) Desenho do curso para um ambiente de aprendizado combinado. 3) Desenho do curso para um ambiente de aprendizado invertido. Ao longo de cada semana, estudantes e instrutores participam de um animado debate sobre os eventos atuais relacionados ao tema da semana. Os alunos também trabalham em pequenos grupos de quatro a cinco pessoas durante o horário das aulas, usando suas anotações em um projeto, dado pelo instrutor, projetado para os alunos estenderem o que reuniram on-line e aplicá-lo a uma nova situação. Para que os ambientes de aprendizagem combinada e aprendizagem invertida sejam bem-sucedidos, é necessário que eles se apoiem consistentemente para ajudar os alunos a alcançar os objetivos de aprendizagem do curso, para que os instrutores estruturam as sessões presenciais e on-line de maneira coordenada (Bergmann e Sams, 2014; Swart e Wuensch, 2016; Buil-Fabregá *et al.*, 2019).

Ao projetar o desenvolvimento das atividades da CI se pode considerar seis fases (De Soto, 2018): 1) Determinar o conteúdo de interesse, descrevendo os objetivos e as habilidades a serem desenvolvidas. 2) Edição em vídeo ou áudio na qual são explicados os principais conteúdos. 3) Apresentar a atividade e o objetivo da mudança educacional aos alunos. 4) Desenho de atividades práticas para aprofundar o conteúdo. 5)

Agrupamento heterogêneo de alunos para realização da atividade prática em sala de aula. 6) Avaliação da atividade de acordo com os objetivos, competências, conteúdos e atividades estabelecidos.

Além disso, se recomenda quatro alterações no curso com base na sala de CI (Pragman, 2014): 1) Deve-se comunicar anteriormente que a aula é uma CI, com uma breve explicação do que isso significa. 2) O plano de estudos e o primeiro dia de aula devem enfatizar que a aula é invertida e quais expectativas para os alunos. 3) Mais vídeos instrutivos para cada tarefa de casa podem ser gravados, a fim de ajudar os alunos a resolver tarefas de casa. 4) Fornecer aos alunos questionários tutoriais. Os alunos podem concluir leituras, assistir a vídeos da conferência, preencher um questionário e apresentar um trabalho curto (Scovotti, 2016; Swart e Wuensch, 2016; Buil-Fabregá *et al.*, 2019). A aprendizagem será avaliada usando um questionário pré/pós-conceitos

A tecnologia é usada para configurar um ambiente de aprendizado mais flexível e personalizado. O slogan é o uso de vários recursos para facilitar o processo de aprendizado, que incluem ferramentas acadêmicas padrão além de aulas gravadas (Asef-Vaziri, 2015; Porter e Tiaht, 2016; Zhang *et al.*, 2016; Buil-Fabregá *et al.*, 2019). A reconfiguração da turma deve ser feita: os horários em que o aluno assiste à web individualmente, os horários da sala de aula em que os alunos fazem trabalho em equipe ou esclarecem dúvidas com o professor e o tempo para avaliar os novos conhecimentos. Nesse ponto, é necessário observar que os melhores resultados são obtidos quando o tempo presencial com os alunos não é reduzido, tanto na classe tradicional como na classe invertida (van Alten *et al.*, 2019).

O uso do CI é identificado pela vantagem de maximizar o tempo na sala de aula. Com isso, os alunos se preparam antes da aula e usam o tempo nas aulas para resolver exercícios, trabalhar em equipe, responder perguntas, fazer perguntas e participar de atividades de maneira interativa e ativa. Uma das maiores vantagens do uso de vídeos é que ele permite que os alunos mantenham seu próprio ritmo, se organizem, acessem informações constantemente. Os vídeos podem ser gravados pelo mesmo professor do curso, criados nas diferentes plataformas disponíveis ou adquiridos em bases complementares (Porter e Tiaht, 2016). Por sua vez, considerando que o professor não terá acesso simultâneo ao aluno, é importante adicionar questões que incentivem a revisão do conteúdo

enquanto o aluno acessa o material. Essa posição é reforçada pela descoberta feita por Newman *et al.* (2016) de que os alunos preferiam vídeos a leituras.

Os professores podem levar tempo para produzir vídeos de qualidade, focando nos objetivos específicos do curso, seguindo as recomendações de Porter e Tiaht (2016): 1) Lembrar o público. 2) Preparar-se antes do início. 3) Acostumar-se com o software. 4) Decidir sobre um tema e estilo para os vídeos. 5) Comece com um curso. Um ponto chave para a realização efetiva da aula invertida é a possibilidade de acesso on-line por todos os alunos. A isto se acrescenta o planejamento do uso do tempo, crucial para o desenvolvimento das atividades. Com acesso assíncrono ao material da aula, os alunos que precisam de tempo para revisar informações podem fazê-lo, enquanto os alunos que estão prontos para avançar para o próximo conceito podem fazê-lo imediatamente. A quantidade de controle dada aos alunos pode variar de acordo com as circunstâncias (Arnold-Garza, 2014; van Alten *et al.*, 2019).

Considerações Finais

Os alunos nas salas de aula invertidas costumam alcançar resultados de aprendizagem significativamente mais altos do que os alunos nas salas de aula tradicionais, e sentir-se igualmente satisfeitos com o ambiente de aprendizagem. Contudo, não basta investir na sala de aula, pois cuidados especiais devem ser tomados com o design da classe. Pelo contrário, embora se encontre um efeito positivo da sala de CI, poucas são as pesquisas generalizáveis realizadas, sobre os efeitos positivos ou não da CI, seja por razões metodológicas, ou por questões que ainda não foram resolvidas.

O foco da sala de aula invertida é altamente dependente da motivação do aluno e da vontade de realizar tarefas fora da sala de aula, o que representa uma desvantagem que os professores devem estar preparados para contornar. Portanto, são necessários métodos mais interativos e inovadores para que os alunos entendam os materiais do curso e alcancem a conexão entre o aluno e seus colegas e entre o aluno e o professor.

Um aspecto a ser revisado e que requer consolidação é a avaliação. É necessário o design de ferramentas de avaliação formativas para o conteúdo e o progresso do aluno, bem como sua satisfação com os métodos. A mudança de paradigma afeta não apenas os professores, mas também os estudantes e, principalmente, os planejadores e designers de recursos educacionais e de

avaliação. A avaliação é uma questão pendente para adaptar os critérios às novas formas de ensino, avaliação e co-avaliação individual e em grupo, além de garantir a qualidade das evidências digitais da aprendizagem dos alunos. Para os professores, isso significa colaboração com os colegas e troca de experiências para fortalecer o método. Se gera um espaço para reflexão sobre aprendizagem individual *versus* aprendizagem em grupo, colaboração e cooperação entre pares, participação virtual dos alunos individualmente e em seu trabalho colaborativo.

Ademais, é importante investigar profundamente as implicações sociais que o isolamento do indivíduo pode produzir, e como ele resolve suas dúvidas ao enfrentar o aprendizado individual e a vontade de compartilhar informações quando ele se encontra na sala de aula com os outros colegas de classe. Fornecer estratégias de ensino e avaliação aos professores diante dessas novas formas de ensinar, para que o conhecimento dos alunos surja e eles sejam socializados em sala de aula e construídos coletivamente.

Por fim, na CI é fundamental combinar métodos diferentes para que não se torne uma maneira tradicional de ensinar e manter o interesse do aluno em participar e assumir a responsabilidade por seu aprendizado é um desafio a ser superado pelos professores atualmente. Ainda há muito a aprender sobre esse método, porém se crê que sua correta aplicação possa representar um meio para mudanças de paradigmas na educação em gestão. Portanto, para sua aplicação se recomenda que determine se os alunos aprendem mais e retêm mais em longo prazo com essa nova abordagem; segundo, estabelecer e atender às necessidades de preparação e treinamento dos professores para garantir a correta aplicação da aula invertida, que inclui as dimensões pedagógica e tecnológica, considerando aspectos como qualidade e relevância dos recursos digitais utilizados.

A mudança de paradigma está na alteração do ensino dedutivo tradicional para metodologias indutivas, passando do ensino onde o professor é quem decide o que o aluno deve aprender e dita, para outro cenário em que o aluno ou os grupos de alunos enfrentam e desafiam a resolver, com orientação do professor, com base no material anterior e descobri-lo por si mesmos. Dessa maneira, o pensamento lateral ou crítico é promovido para a solução de problemas, que treina os alunos na tomada de decisões com base em evidências. A classe invertida combina o paradigma dedutivo com o paradigma indutivo, emergindo metodologias híbridas indutivas/dedutivas.

REFERENCIAS

- Abubakar A, Hilman H, Kaliappen N (2018) New tools for measuring global academic performance. *Sage Open* 8(3): 1-10
- Albert M, Beatty B (2014) Flipping the classroom applications to curriculum redesign for an introduction to management course: Impact on grades. *J. Educ. Bus.* 89: 419-424.
- Al-Zahrani AM (2015) From passive to active: The impact of the flipped classroom through social learning platforms on higher education students' creative thinking. *Br. J. Educ. Technol.* 46: 1133-1148.
- Arnold-Garza S (2014) The flipped classroom teaching model and its use for information literacy instruction. *Commun. Inf. Liter.* 8: 7-22.
- Arruabarrena R, Sánchez A, Blanco JM, Vadillo JA, Usandizaga I (2019) Integration of good practices of active methodologies with the reuse of student-generated content. *Int. J. Educ. Technol. Higher Educ.* 16(10): 1-20.
- Asef-Vaziri A (2015) The flipped classroom of operations management: A not-for-cost-reduction platform. *Decis. Sci. J. Innov. Educ.* 13: 71-89.
- Balaban RA, Gilleskie DB, Tran U (2016) A quantitative evaluation of the flipped classroom in a large lecture principles of economics course. *J. Econ. Educ.* 47: 269-287.
- Bentaibi R (2018) Flipped classroom: an innovative and revolutionary pedagogy of learning. *Int. J. Adv. Res.* 6(12): 64-71.
- Bergmann J, Sams A (2014) *Flip Your Classroom. Reach Every Student in Every Class Every Day*. ASCD. Alexandria, VA, EUA. 112 pp.
- Bliemel MJ (2014) Lessons learned from an inside-out flip in entrepreneurship education. *Small Enterpr. Res.* 21: 117-128.
- Brown CA, Danvers K, Doran DT (2016) Student perceptions on using guided reading questions to motivate student reading in the flipped classroom. *Account. Educ.* 25(3): 256-271.
- Buil-Fabregá M, Casanovas MM, Ruiz-Munzón N, Filho, WL (2019) Flipped classroom as an active learning methodology in sustainable development curricula. *Sustainability* 11(17): 1-15.
- Burford MR, Chan K (2017) Refining a strategic marketing course: Is a 'flip' a good 'fit'? *J. Strat. Market.* 25: 152-163.
- Caviglia-Harris J (2016) Flipping the undergraduate economics classroom: Using online videos to enhance teaching and learning. *South. Econ. J.* 83: 321-331.
- Chi YL; Chen TY, Hung CL (2018) Learning adaptivity in support of flipped learning: An ontological problem solving approach. *Expert Syst.* 35(3): e12246.
- Dayagbil FT, Pogoy AM, Suson EI, Derasin CV (2018) Flipped Classroom: Maximizing Face Time in Teaching and Learning. *CNU J. Higher Educ.* 12: 30-41.
- De Soto IS (2018) Flipped Classroom como herramienta para fomentar el trabajo colaborativo y la motivación en el aprendizaje de geología. *Rev. Electr. Tecnol. Educ.* 66: 44-60.
- Díaz-Garrido E, Martín-Peña ML, Sanchez-López JM (2017) El impacto del flipped classroom en la motivación y en el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura Dirección de Operaciones. *Work. Papers Operat. Manag.* 8: 15-18.
- Engel M, Heinz M, Sonntag R (2017) Flexibilizing and customizing education using inverted classroom model. *Inf. Syst. Manag.* 34: 378-389.
- Fetaji M, Fetaji B, Ebibi M (2019) Analyses of possibilities of flipped classroom in teaching computer science courses. *42nd Int. Convent. on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics*. Opatija, Croatia. pp. 747-752.
- Findlay-Thompson S, Mombourquette P (2014) Evaluation of a flipped classroom in an undergraduate business course. *Bus. Educ. Accredit.* 6: 63-71.
- Green T (2015) Flipped Classrooms: An agenda for innovative marketing education in the digital era. *Market. Educ. Rev.* 25: 179-191.
- Ha AS, O'Reilly J, Ng JY, Zhang JH (2019) Evaluating the flipped classroom approach in Asian higher education: Perspectives from students and teachers. *Cogent Educ.* 6: 1638147
- He J (2020) Construction of "three-stage asynchronous" instructional mode of blended flipped classroom based on mobile learning platform. *Educ. Inf. Technol.* 25: 4915-4936.
- Jacot MT, Noren J, Berge ZL (2014) The flipped classroom in training and development: fad or the future? *Perform. Improv.* 53(9): 23-28.
- Mok HN (2014) Teaching tip: The flipped classroom. *J. Inf. Syst. Educ.* 25: 7-11.
- Murillo-Zamorano LR, López Sánchez JÁ, Godoy-Caballero AL (2019) How the flipped classroom affects knowledge, skills, and engagement in higher education: Effects on students' satisfaction. *Comput. Educ.* 141: 1-18.
- Newman G, Kim JH, Lee RJ, Brown, BA, Huston S (2016) The perceived effects of flipped teaching on knowledge acquisition. *J. Effect. Teach.* 16: 52-71.
- OECD (2018) *The Future of Education and Skills. Education 2030: The Future we Want*. [https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf)
- Oliveira Neto JDde, Gomes GdeS, Tilton LA (2017) Using technology driven flipped class to promote active learning in accounting. *Universo Contábil* 13: 49-64.
- Özúdoğru M, Aksu M (2019) A new approach in higher education: the perceptions of pre-service teachers related to flipped learning. *Int. Online J. Educ. Teach.* 6: 295-316.
- Peters RA (2014) Promoting the use of higher-level cognitive processes in a quantitative analysis course. *Teach. Publ. Admin.* 32: 39-54.
- Phillips CR, Trainor JE (2014) Millennial students and the flipped classroom. *J. Bus. Educ. Leadersh.* 5: 102-112.
- Porter JC, Tiahr T (2016) That's a wrap: Evaluating different methods for creating video lectures. *Bus. Educ. Innov. J.* 8(1): 56-66.
- Pragman CH (2014) Using student feedback to revise a flipped operations management class. *Bus. Educ. Innov. J.* 6(2): 11-19.
- Prashar A (2015) Assessing the flipped classroom in operations management: A pilot study. *J. Educ. Bus.* 90: 126-138.

- Scovotti C (2016) Experiences with flipping the marketing capstone course. *Market. Educ. Rev.* 26: 51-56.
- Simonson SR (2017) To flip or not to flip: What are the questions? *Educ. Sci.* 7(3): 71.
- Strayer JF (2012) How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learn. Environ. Res.* 15: 171-193.
- Sun Y, Gao F (2019) Exploring the roles of school leaders and teachers in a school-wide adoption of flipped classroom: School dynamics and institutional cultures. *Br. J. Educ. Technol.* 50: 1241-1259.
- Swart W, Wuensch KL (2016) Flipping quantitative classes: A triple win. *Decis. Sci. J. Innov. Educ.* 14: 67-89.
- Tiaht T, Porter JC (2016) What do I do with this flipping classroom: Ideas for effectively using class time in a flipped course. *Bus. Educ. Innov. J.* 8: 85-91.
- Tomas L, Evans NS, Doyle T, Skamp K (2019) Are first year students ready for a flipped classroom? A case for a flipped learning continuum. *Int. J. Educ. Technol. Higher Educ.* 16(5): 1-22.
- Torrecilla S (2018) Flipped Classroom: Un modelo pedagógico eficaz en el aprendizaje de Science. *Rev. Iberoam. Educ.* 76: 9-22.
- Turan Z, Akdag-Cimen B (2019) Flipped classroom in English language teaching: a systematic review. *Comput. Assist. Lang. Learn.* 33: 590-606. DOI: 10.1080/09588221.2019.1584117
- van Alten D, Phielix C, Janssen J, Kester L (2019) Effects of flipping the classroom on learning outcomes and satisfaction: A meta-analysis. *Educ. Res. Rev.* 28: 100281.
- Wang FH (2019) On the relationships between behaviors and achievement in technology-mediated flipped classrooms: A two-phase online behavioral PLS-SEM model. *Comput. Educ.* 142: 103653.
- Wang K, Zhu C (2019) MOOC-based flipped learning in higher education: Students' participation, experience and learning performance. *Int. J. Educ. Technol. Higher Educ.* 16.
- Zainuddin Z, Zhang Y, Li X, Chu SK, Idris S, Keumala CM (2019) Research trends in flipped classroom empirical evidence from 2017 to 2018: A content analysis. *Interact. Technol. Smart Educ.* 16: 255-277.
- Zhang Y, Dang Y, Amer B (2016) A large-scale blended and flipped class: Class design and investigation of factors influencing students' intention to learn. *IEEE Trans. Educ.* 59: 263-273.
- Zhang Z (2019) A practical research on the flipped classroom and teaching process reengineering via smart learning. *Adv. Soc. Sci. Educ. Human. Res.* 336: 1008-1012.
- Zheng M, Chu CC, Wu Y, Gou W (2018) The mapping of on-line learning to flipped classroom: Small private online course. *Sustainability* 10: 748.

FLIPPED CLASSROOM: A CHANGE IN PARADIGMS IN HIGHER EDUCATION

Valentina Gomes Haensel Schmitt and Mirza Marvel Cequea

SUMMARY

The flipped classroom method is beginning to redefine the classroom paradigm. It combines the deductive and the inductive paradigms and, as such, it is an emerging hybrid inductive/deductive methodology. The advantages of using such methodology include facilities for the application of a higher cognitive process in which students take up greater responsibility for their learning, among others. The goal of this paper is to characterize the flipped classroom as an innovative educational method and to understand its nature, benefits, limitations and reach in higher education, and its contribution to the breakup of traditional paradigms. It examines the challenges faced by

educators who teach the new generations that make intensive use of technology to communicate daily, as well as those faced by the students. It explores the paradigm shift in relation to traditional and linear education, seeking more efficient education alternatives. The study involved a review of the literature, aiming to establish the state of the art of the phenomenon under study. Among the findings, it is important to highlight that students in flipped classrooms tend to achieve learning results that are significantly better than those of students in traditional classrooms, and to feel equally satisfied with the learning environment.

CLASE INVERTIDA: UN CAMBIO DE PARADIGMAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Valentina Gomes Haensel Schmitt y Mirza Marvel Cequea

RESUMEN

El método del aula invertida está comenzando a redefinir el paradigma del aula. Combina el paradigma inductivo con el deductivo; como tal, es una metodología híbrida inductiva/deductiva emergente. Las ventajas de utilizar esta metodología incluyen facilidades para la aplicación de un proceso cognitivo superior en el que los estudiantes asumen la responsabilidad por su aprendizaje, entre otros. El objetivo de este artículo es caracterizar el aula invertida como método educativo innovador, y alcanzar comprender su naturaleza, beneficios, limitaciones y alcance en la educación superior y su contribución a la ruptura de paradigmas tradicionales. Se examinan los desafíos que enfrentan los educa-

dores que enseñan a las nuevas generaciones que hacen un uso intensivo de la tecnología para comunicarse a diario, así como los retos para los alumnos. Con la finalidad de explorar los cambios con relación a la educación tradicional y lineal ante alternativas educativas más eficientes, este estudio implicó una revisión de la literatura con el fin de establecer el estado del arte del fenómeno en estudio. Entre los hallazgos, es importante señalar que los estudiantes en aulas invertidas tienden a lograr resultados de aprendizaje significativamente mejores que los estudiantes en aulas tradicionales y a sentirse igualmente satisfechos con el entorno de aprendizaje.