

A SALA DE AULA INVERTIDA E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO

Maria José Pimentel de Andrade¹
Clara Pereira Coutinho²

RESUMO

Dentre os modelos de ensino híbrido, a Sala de Aula Invertida é o modelo que tem chamado mais atenção dos professores. Nesse modelo, os alunos estudam em casa os conteúdos teóricos da disciplina enquanto que o tempo em sala de aula é destinado ao desenvolvimento de atividades práticas e exercícios supervisionados pelo professor. Apesar de aparentemente ser simples, esse modelo provoca uma série de modificações na organização tradicional da sala de aula. Neste trabalho, iremos apresentar um breve relato sobre o surgimento do método da Sala de Aula Invertida, suas implicações para o ensino e exemplos de estudos realizados sobre essa temática em contexto brasileiro.

Palavras-chave: Sala de Aula Tradicional; Sala de Aula Invertida; Tecnologias na Educação

¹Professor da UAG/UFRPE. Tem experiência na área de Informática na Educação, com ênfase em Objetos de Aprendizagem e Ensino de Física, atuando na área de Formação de Professores, desenvolvimento de estratégias didáticas, Tecnologia e Jogos na Educação.

² Professora assistente aposentada do Departamento de Estudos Curriculares e Tecnologia Educacional do Instituto de Educação, Universidade do Minho, Braga, Portugal. Possui experiência na concepção de programas de formação de professores de TIC e na avaliação do impacto da integração de inovações tecnológicas nas escolas básicas e secundárias. Sua experiência anterior também inclui pesquisa nas áreas de usos e recursos econômicos da Web 2.0 e participação em vários projetos de e-learning, tecnologias multimídia e narração digital.

THE FLIPPED CLASSROOM AND ITS IMPLICATIONS FOR TEACHING

ABSTRACT

Among the Blended Learning models, the Flipped Classroom is the model that has attracted more attention from teachers. In this model, the students study at home the theoretical contents of the discipline while the time in the classroom is destined to the development of practical activities and exercises supervised by the teacher. Although apparently simple, this model causes many modifications in the traditional classroom organization. In this work, we will present a brief report on the emergence of the Flipped Classroom method, its implications for teaching and examples studies conducted on this subject in the Brazilian context.

Keywords: Traditional Classroom; Flipped Classroom; Technology in Education.

INTRODUÇÃO

A busca por novas metodologias que tornem o ensino mais eficiente e atrativo tem sido o objetivo de vários pesquisadores na área da Educação por todo o mundo. A popularização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e da *Internet* facilitaram o surgimento de metodologias alternativas e inovadoras que vêm alterando de maneira substantiva a própria organização da sala de aula. Por exemplo, a *Flipped Classroom*, que em português pode ser traduzida por Sala de Aula Invertida (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013; TREVELIN; PEREIRA; NETO, 2013; VALENTE, 2014a), tem causado grande euforia, evidenciada pelo número de blogs e artigos científicos publicados que a analisam (BISHOP; VERLEGER, 2013, p. 4).

Basicamente, a definição mais comum e, conseqüentemente, a característica mais enfatizada da Sala de Aula Invertida é que as atividades tradicionalmente destinadas para

serem realizadas fora da sala de aula, como as “tarefas para casa³”, são realizadas em sala de aula. Enquanto que a explicação do conteúdo, antes realizada presencialmente, é destinada para ser realizada fora da sala de aula presencial através de vídeos, textos ou outras mídias. No entanto, a literatura sobre a temática aponta que a Sala de Aula Invertida provoca outras “inversões” para além da citada anteriormente (BERGMANN; SAMS, 2012, 2014; MARQUIS, 2012; WRIGHT, 2012). Assim, com o objetivo de discutir as implicações desse método para o ensino, apresentaremos inicialmente o contexto histórico e uma discussão do que se entende atualmente por Sala de Aula Invertida. Em seguida, serão apresentadas algumas implicações desse método para o ensino conforme sistematizado por Andrade e Coutinho (2016). Apesar da grande maioria das publicações sobre a Sala de Aula Invertida relatar experiências em outros países (BISHOP; VERLEGER, 2013; HAMDAN et al., 2013; HERREID; SCHILLER, 2012; UZUNBOYLU; KARAGOZLU, 2015; YARBRO et al., 2014), apresentaremos também alguns estudos sobre a temática desenvolvidos recentemente em contexto brasileiro. Encerraremos com as considerações finais e com sugestões de trabalhos futuros.

A FLIPPED CLASSROOM

O termo *Flipped Classroom* tem origem no idioma inglês, onde *flipped* significa invertido ou virado e *classroom* significa sala de aula. Em língua portuguesa, o termo tem sido traduzido por vários autores como Sala de Aula Invertida (COLOMBO et al., 2014; SCHNEIDER et al., 2013; TREVELIN; PEREIRA; NETO, 2013).

Mas tal inversão se dá em relação a que? Para Lage, Platt e Treglia (2000, p. 32), inverter a sala de aula significa que as atividades que, tradicionalmente ocorriam presencialmente, agora passam a ocorrer fora da sala e vice-versa. Ou seja, a exposição do conteúdo é deixada para “casa”, enquanto que as tarefas, exercícios, projetos, etc. são realizadas em sala de aula.

³ Adotamos “casa” no sentido de um lugar fora da sala de aula, pois esse lugar pode ser uma *lan-house*, biblioteca, etc.

No entanto, consideramos que essa definição pode levar a uma interpretação simplista do que se entende atualmente por Sala de Aula Invertida. Tomemos, como exemplo hipotético, um professor que utiliza uma metodologia tradicional, que expõe o conteúdo durante os encontros presenciais e que indica questionários ou atividades do gênero para os alunos responderem em casa. Esse professor resolve gravar suas aulas para os alunos assistirem em casa e indicar exercícios para os alunos resolverem individualmente em sala de aula. Ele “inverteu” sua metodologia, no entanto essa abordagem continua nos moldes do ensino tradicionalista não havendo inovação que altere significativamente sua prática docente.

Para evitar essa simples inversão de metodologia, uma definição mais restrita é dada por Bishop e Verleger (2013, p. 4) que designam a Sala de Aula Invertida como um método que consiste em duas partes: atividades interativas em grupo dentro da sala de aula e instrução individual direta, baseada em computador, fora da sala de aula. Os autores acrescentam que essa definição mais restrita, que considera a instrução baseada no computador, é necessária para que sejam excluídas as implementações que não utilizam vídeos como recurso para o conteúdo fora da aula, ou seja, para esses autores, apenas as práticas que utilizam os vídeos como meio de distribuição do conteúdo são consideradas como válidas dentro da perspectiva da Sala de Aula Invertida. Os autores argumentam que quando os professores recomendam a leitura de livros de texto, artigos e outros materiais fora do horário de aula para posteriormente serem discutidos em sala não estão utilizando a metodologia da Sala de Aula Invertida

No entanto, para outros pesquisadores, o mais importante não é tanto o formato do conteúdo que será disponibilizado *on-line*, mas sim o gerenciamento do tempo destinado para as atividades em sala de aula e para as atividades *on-line*. Assim, surgem novas definições para o conceito de Sala de Aula Invertida que, mantendo a essência da inversão, destacam o gerenciamento do tempo e a importância da tecnologia como suporte para o material *on-line*, sem, no entanto, restringir esse conteúdo ao formato de vídeo (ABEYSEKERA; DAWSON, 2015; CARVALHO; RAMOS, 2015; STAKER; HORN, 2012; VALENTE, 2014a, 2014b), confirmando a perspectiva de Bergmann, Overmyer e Wilie (2013) de que a Sala de Aula Invertida é muito mais do que a gravação e disponibilização de vídeos ou a troca do professor

pelos vídeos. Para esses autores, esse modelo favorece a interação entre os estudantes e o professor, promove a autonomia do aluno tornando-o responsável pela sua aprendizagem e promove a aprendizagem numa perspectiva construtivista, além do conteúdo poder ser revisado sempre que o aluno desejar.

O DESENVOLVIMENTO DO CONCEITO DE SALA DE AULA INVERTIDA

O crescimento do interesse pela Sala de Aula Invertida é recente, no entanto o conceito em si já existe há longa data. Os primeiros estudos que tratam de uma mudança nas atividades destinadas à sala de aula, datam da década de 90. Em 1998, Barbara Walvoord e Johnson Anderson descreveram o uso desta abordagem em seu livro *Effective Grading*, em que as autoras propõem um modelo no qual os estudantes são apresentados ao conteúdo antes da aula e se concentram na parte da construção do conhecimento (síntese, análise, resolução de problemas, etc.) em sala de aula (BRAME, 2013).

Apesar do modelo ter sido testado em 1996 numa disciplina de Microeconomia, apenas quatro anos depois é que Lage et al. (2000) descrevem a “*Inverted Classroom*”. Na perspectiva dos autores, a abordagem tradicional da sala de aula não era compatível com a variedade dos estilos de aprendizagem apresentados pelos alunos e implementaram a inversão da sala de aula com a mudança no gerenciamento do tempo e das atividades em sala e da exigência do estudo dos conteúdos antes das aulas por parte dos alunos. Esses conteúdos foram divididos em tópicos seguindo o livro didático adotado na disciplina. Os alunos foram incentivados a fazer a leitura do livro didático e a complementarem seus estudos com vídeos de palestras e apresentações de *slides* com áudio antes da aula. Assim, o tempo em sala de aula era destinado às metodologias mais ativas como resolução de problemas, discussão de tópicos específicos e experimentos em laboratório envolvendo princípios de economia. Além disso, era reservado um tempo para discutir as dúvidas apresentadas pelos alunos. Os autores compararam o método invertido com o método tradicional e concluíram que os alunos se mostraram mais motivados na disciplina ministrada com o novo método.

No mesmo ano, Baker (2000 apud Strayer, 2007) apresenta o conceito de “*Classroom Flip*” que tinha objetivos semelhantes ao de Lage et al. (2000): reduzir o tempo gasto com as aulas expositivas; focar na compreensão e aplicação; proporcionar aos alunos mais controle sobre sua própria atividade criando um senso de responsabilidade e dando oportunidade de os alunos aprenderem com seus colegas. As conclusões do trabalho de Baker mostraram que os estudantes sentiram que receberam mais atenção individual devido à estrutura das aulas. Também tinham mais controle sobre a sua aprendizagem e foram capazes de se engajar em um pensamento crítico sobre as implicações de sua própria aprendizagem (STRAYER, 2007, p. 62).

Apesar da expressão “*Flipped Classroom*” ser creditada aos professores Jonathan Bergmann e Aaron Sams (FONSECA; MOURA; FONSECA, 2015; OLIVEIRA, 2015), esse termo já havia sido utilizado por Strayer (2007) em sua tese de doutorado, onde relata a utilização desse método em um experimento com alunos do ensino superior. Na sua tese, o autor concluiu que os alunos sentiram mais inovação e necessidade de cooperação quando comparado o novo método com as aulas tradicionais. No entanto, o autor alerta que os alunos também se sentiram menos satisfeitos com a estrutura das atividades propostas em sala de aula. Segundo o autor, isso se deveu ao fato da grande quantidade de tarefas propostas para os alunos o que contribuiu para os mesmos se sentissem “perdidos”, sentimento esse que os estudantes não demonstraram na aula tradicional (STRAYER, 2007, p. 180).

O método tornou-se popular em 2011 quando o fundador da Khan Academy, Salman Khan, propõe em uma conferência TED (*Technology, Entertainment and Design*), que os professores invertam a lógica da sala de aula dando aos alunos aulas em vídeo para serem assistidas em casa, e deixar a “lição de casa” para sala de aula com o professor disponível para ajudar (KHAN, 2011). Atualmente, a Khan Academy⁴ é uma plataforma gratuita que disponibiliza vários vídeos com aulas sobre diversos assuntos, como física, matemática, química, entre outros.

Em 2012, os professores Jonathan Bergmann e Aaron Sams lançaram o livro “*Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*” (BERGMANN; SAMS,

⁴Maiores detalhes estão disponíveis em <https://www.khanacademy.org>

2012). Nesse livro, descrevem uma experiência realizada entre 2006 e 2008 em que desenvolveram um projeto que tinha por objetivo ajudar os alunos que, por algum motivo, não poderiam estar presentes em sala de aula. Ao ler uma matéria sobre um *software* que gravava a apresentação do *Power Point*, incluindo a voz e as anotações, passaram a produzir vídeos com o conteúdo das aulas e a disponibilizá-los *on-line* para que os alunos ausentes pudessem acompanhar a matéria. No entanto, não só os alunos ausentes, mas também os outros alunos passaram a se interessar pelo material. Então os autores perceberam que poderiam propor uma nova forma de organizar a sala de aula e chamaram esse método de “*Flipped Classroom*”. Desde então Jonathan Bergmann e Aaron Sams se tornam os mais conhecidos divulgadores do método criando inclusive uma organização chamada de *Flipped Learning Network*, que propõe não apenas “inverter a sala de aula”, mas sim inverter todo o processo de aprendizagem. É importante destacar que neste trabalho iremos nos deter apenas nas especificidades da Sala de Aula Invertida (*Flipped Classroom*) e não na abordagem mais ampla proposta na *Flipped Learning Network*.

CARACTERÍSTICAS DA SALA DE AULA INVERTIDA

Como apresentado anteriormente, a Sala de Aula Invertida inverte a lógica das atividades de aprendizagem da sala de aula tradicional, uma vez que o tempo em sala de aula deixa de ser utilizado apenas para transmissão de conteúdos pelo professor, enquanto que em casa seriam realizadas algumas atividades avaliativas (tarefas de casa) para mostrar que o conteúdo apresentado em sala de aula foi aprendido. No entanto, a implementação desse modelo, como toda nova metodologia, traz dúvidas e anseios. Assim, para orientar os professores que desejam inverter suas salas de aulas, o *Flipped Classroom Field Guide* (UNIVERSITY OF MINNESOTA, 2013) apresenta as “três regras de ouro” para se implementar a Sala de Aula Invertida:

- 1) Os ambientes de aprendizagem em sala de aula devem ser altamente estruturados, muitas vezes planejados especificando a duração de cada atividade em minutos.
- 2) As atividades em sala de aula devem envolver uma quantidade significativa de resolução de problemas, questionamentos e outras atividades de aprendizagem ativa

que levem o aluno a recuperar, aplicar e/ou estender o material que foi estudado fora da classe.

- 3) Os alunos devem receber o *feedback* do professor nas atividades tanto presenciais quanto *on-line*, além de este dever incentivar fortemente para que os alunos as realizem, pois, as mesmas são levadas em conta na avaliação da disciplina.

No sentido de sintetizar as características da Sala de Aula Invertida, elencamos abaixo (Quadro 1) a síntese proposta por Bergmann et al. (2013) apresentando o que esses autores consideram ser ou não ser uma Sala de Aula Invertida.

Quadro 1 – Características da Sala de Aula Invertida. Fonte: (BERGMANN; OVERMYER; WILIE, 2013, tradução nossa)

<p>A Sala de Aula Invertida não é:</p> <ul style="list-style-type: none">✘ Um sinônimo de vídeos online. Quando se houve falar sobre a <i>Flipped Classroom</i> muitos pensam que se trata da disponibilização de vídeos. No entanto, é a interação e as atividades de aprendizagem significativas que ocorrem durante presencialmente (face-a-face) que são mais importantes.✘ A substituição do professor pelos vídeos✘ Um curso <i>online</i> em que os alunos trabalham sem estrutura e orientação.✘ Os estudantes passam a aula inteira olhando para os computadores.✘ Estudantes trabalhando de forma isolada.
<p>O que a Sala de Aula Invertida é:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Um meio de aumentar a interação e a personalização do tempo entre o professor e o aluno.✓ Um ambiente onde os alunos assumam a responsabilidade pela sua própria aprendizagem.✓ Uma sala de aula onde o professor não é o “detentor do saber”, mas sim um guia ou orientador.✓ Uma mistura de instrução direta com a aprendizagem construtivista.✓ Uma sala de aula, onde os alunos que estão ausentes devido a doença ou atividades extracurriculares, não tem seu rendimento prejudicado em relação aos demais.✓ Uma classe onde o conteúdo é permanentemente arquivado para revisão ou correção.✓ Uma classe onde todos os alunos estão envolvidos na sua aprendizagem.✓ Um lugar onde todos os estudantes podem obter uma educação personalizada.

Mesmo não havendo ainda uma definição precisa, é perceptível que a adoção do método pelo professor provoca várias mudanças estruturais no conduzir das atividades de aprendizagem. Ao analisar a literatura sobre a Sala de Aula Invertida, Andrade e Coutinho (2016) identificaram que esse método implica em uma série de mudanças caracterizada pela ocorrência de quatro inversões: do espaço, do tempo, do protagonismo e dos objetivos educacionais. Um resumo de cada uma dessas inversões será apresentado a seguir.

INVERSÃO DO ESPAÇO

A primeira mudança, e talvez a mais enfatizada na literatura, é a inversão do espaço físico onde se privilegia a exposição do conteúdo a ser aprendido. No ensino tradicional, o espaço físico da sala de aula serve de ambiente para o professor apresentar aos alunos o conteúdo proposto no currículo. É nesse ambiente que se espera que o aluno compreenda os conceitos, as teorias e as leis que regem um determinado campo de conhecimento. Eventualmente, há momentos em que o professor propõe exercícios ou atividades práticas, mas apenas como complemento à aula expositiva. O espaço destinado para o treino ou fixação do conteúdo é o espaço fora da sala de aula com exercícios conhecidos por “tarefas para casa”. É nesse espaço que efetivamente o aluno iria colocar em prática os conceitos aprendidos na aula. O aluno deveria recordar as explicações dadas pelo professor e as anotações realizadas em aula para assim responder corretamente as tarefas. Ou seja, a sala de aula seria o espaço natural onde efetivamente o aluno é apresentado a um novo conteúdo, enquanto a casa seria o espaço natural para o exercício e aplicação do que foi apresentado em sala de aula.

Na Sala de Aula Invertida, as finalidades desses espaços são alteradas. Assim, as atividades destinadas para casa são realizadas na sala de aula, enquanto que, em casa, o aluno estuda o material da aula elaborado pelo professor tal como discutido na introdução deste artigo. Desse modo, o professor elabora o material instrucional sobre um determinado conteúdo e o disponibiliza para os alunos para que eles assistam e estudem o material antes de ir para a aula. Assim, a casa torna-se o espaço destinado à apresentação do novo conteúdo invertendo seu papel em relação ao método tradicional.

No entanto, é importante destacar que, segundo Bergmann et al. (2013), esse método não deve ser visto como uma substituição do professor por vídeos ou por outro material. Além disso, caso seja utilizado o vídeo, Valente (2014a, p. 90) alerta que é preciso ter cautela em relação ao número e à extensão dos vídeos, uma vez que a ideia não é substituir as aulas presenciais por vídeos pois, para o autor, se uma aula expositiva for “chata” e essa mesma aula for disponibilizada em vídeo, essa aula se tornará ainda mais aborrecida.

INVERSÃO DO TEMPO

Outra inversão que ocorre na Sala de Aula Invertida acontece na distribuição do tempo das atividades em sala de aula. Nas aulas tradicionais temos um gerenciamento de tempo que privilegia a exposição do novo conteúdo durante a aula e deixa pouco espaço para atividades presenciais colaborativas (MARZANO; TOTH, 2014). Na Sala de Aula Invertida essa divisão do tempo é modificada privilegiando mais as atividades de aprendizagem ativa que envolvam os alunos nas resoluções de problemas, práticas de laboratório, etc.

No Quadro 2, apresentamos um exemplo, proposto por Bergmann e Sams (2012), de como seria uma nova organização do tempo comparando o planejamento de uma aula tradicional e de uma aula baseada na *Flipped Classroom*.

Quadro 2 - Exemplo de gerenciamento do tempo na sala de aula tradicional e invertida.
Fonte: Adaptado de Bergmann e Sams (2012, tradução nossa)

Sala de aula tradicional		Sala de aula invertida	
Atividade	Duração	Atividade	Duração
Atividades de aquecimento (iniciais)	5 min	Atividades de aquecimento (iniciais)	5 min
Revisão/Correção da atividade realizada em casa	20 min	Questionamentos sobre o vídeo disponibilizado	10 min
Exposição do novo conteúdo	30 - 45 min	Atividades prática ou de laboratório guiada ou independente	75 min
Atividades prática ou de laboratório guiada ou independente	20 - 35 min		

Bergmann e Sams (2012) exemplificam que normalmente os alunos entram em sala de aula com as dúvidas nos exercícios que deveriam ser resolvidos em casa. Geralmente, considerando uma aula de 90 minutos, se gastaria aproximadamente 25 minutos com atividades iniciais e correção das tarefas para casa. Em seguida, o novo conteúdo seria apresentado entre 30 e 45 minutos, restando de 20 a 35 minutos para atividades práticas. Na Sala de Aula Invertida, o professor gastaria em torno de 15 minutos entre as atividades iniciais e o esclarecimento das dúvidas, restando cerca de 75 minutos para atividades mais extensas envolvendo práticas e resolução de problemas. Desse modo, para os autores, a maior contribuição do método é o gerenciamento do tempo em sala de aula que permite um melhor aproveitamento do mesmo.

INVERSÃO DO PROTAGONISMO

A inversão do espaço e do tempo provocadas pela Sala de Aula Invertida leva também a uma inversão do protagonismo dos papéis em sala de aula. Na sala de aula tradicional, geralmente o professor assume o papel daquele que detém o conhecimento e o deve apresentar para os alunos. Esse modelo é chamado por Don Finkel (2008 apud Moreira, 2010, p. 1) de “Dar aula narrando” onde o professor apresenta oralmente o conteúdo enquanto os alunos devem copiar, memorizar e reproduzir o que foi dito. Dessa concepção percebemos que o ensino é centrado no professor que assume o papel de protagonista em uma sala de aula e onde o aluno torna-se apenas um espectador.

As ideias que sustentam a concepção do ensino centrado no aluno não são novas. Como argumenta Moreira (2010, p. 4) essas ideias já foram propostas, por exemplo, por autores como Carl Rogers, Postman e Weintgartner. Essa concepção de ensino, que centra no aluno o papel de protagonista no processo de ensino aprendizagem, tem sido implantada com diferentes estratégias tais como a aprendizagem baseada em projetos, pesquisa supervisionada, trabalhos de laboratório, entre outras. Essas atividades possuem diferentes níveis de protagonismo e controle entre os atores do processo educacional como propõe o modelo desenvolvido por Brown e Atkins (2002) apresentado na Figura 1.

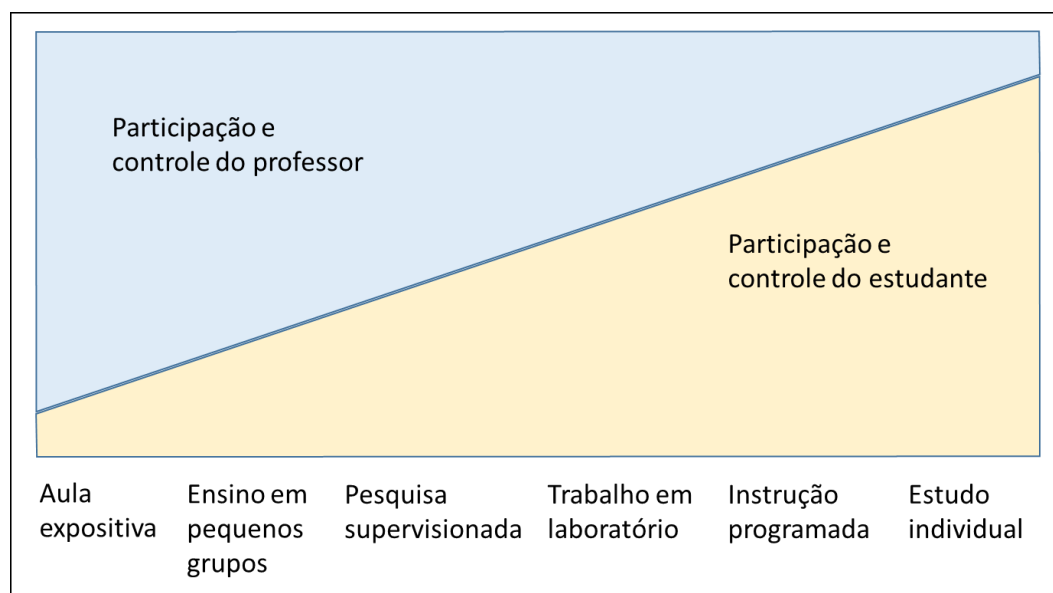


Figura 1 - Contínuo da participação do professor e aluno nas atividades de aprendizagem.
 Fonte: adaptado de Brown e Atkins (2002, p. 3)

Na Sala de Aula Invertida, a utilização das atividades de aprendizagem ativa faz com que o ensino deixe de ser centrado no professor e passe a ser centrado no aluno. Ou seja, ao propor atividades onde o aluno possui maior controle e participação, os professores assumem o papel de orientadores no processo de aprendizagem. Desse modo, o professor deixa de ser um “*sage on the stage*” e transforma-se num professor que orienta, ou seja, um “*guide on side*”, como descreve King (1993, p. 30).

INVERSÃO DOS OBJETIVOS EDUCACIONAIS

As inversões provocadas pela Sala de Aula Invertida também influenciam os objetivos educacionais. A Taxonomia dos Objetivos Educacionais foi proposta por uma equipe de pesquisadores, liderados por Benjamin Bloom, com a finalidade de criar uma estrutura teórica que pudesse facilitar a comunicação entre os pesquisadores e estimulasse a pesquisa sobre avaliação e educação (BLOOM et al., 1956). Essa taxonomia possui seis categorias: conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação. Todas as categorias possuem subcategorias, com exceção da avaliação, e estão organizadas de forma hierárquica e

cumulativa. Ou seja, para se dominar um desses níveis é preciso ter dominado os níveis anteriores (KRATHWOHL, 2002, p. 213). A taxonomia original passou por uma revisão em 2001 onde houve mudanças nos nomes das categorias que passaram de substantivos para verbos bem como uma alteração nos dois últimos níveis.

Atualmente, duas inversões em relação à Taxonomia de Bloom são propostas quando se deseja implementar a Sala de Aula Invertida. Uma delas é uma implicação direta da inversão do tempo, discutida anteriormente, a outra seria a inversão da própria estrutura piramidal proposta por Bloom.

Em relação ao tempo, Bergmann e Sams (2014) argumentam que, geralmente, em sala de aula, os professores passam a maior parte do tempo priorizando o lembrar, o compreender e um pouco de aplicação do que foi aprendido, destinando pouco tempo para as habilidades ditas superiores: analisar, avaliar e criar. O desenvolvimento desses últimos níveis fica nas atividades destinadas para casa, longe da colaboração dos colegas ou orientação do professor. A Figura 2 ilustra como ocorre essa distribuição do tempo em relação à Taxonomia de Bloom.

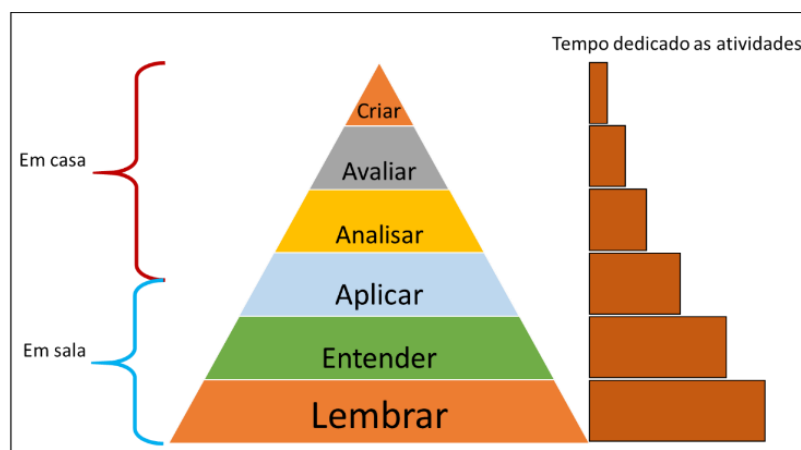


Figura 2 - Distribuição do tempo dedicados as atividades no ensino tradicional. Fonte: adaptado de Andrade e Coutinho (2016).

O que Bergmann e Sams (2014) sugerem é que os vídeos criados pelo professor sejam assistidos em casa e utilizados como ferramentas para desenvolver os dois níveis mais baixos da taxonomia. Isso permite que o professor gaste mais tempo em sala de aula envolvendo os

alunos em atividades que desenvolvam as habilidades de níveis superiores da taxonomia. A Figura 3 ilustra como se dá essa distribuição na *Flipped Classroom*.

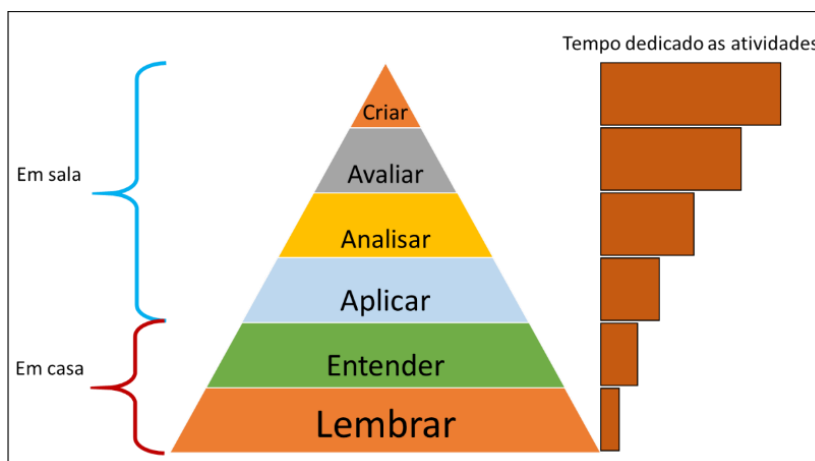


Figura 3 - Distribuição do tempo dedicado a atividades na Flipped Classroom. Fonte: adaptado de Andrade e Coutinho (2016)

Comparando as Figura 2 e Figura 3 percebemos a inversão que se opera sobre os objetivos educacionais em relação ao tempo e espaço destinados a cada um deles. Ou seja, pela proposta, haverá mais tempo destinado ao desenvolvimento dos níveis Aplicar, Analisar, Avaliar e Criar em sala de aula, enquanto os níveis Lembrar e Entender ocupariam menos tempo e seriam desenvolvidos em casa.

A segunda forma de inversão defendida por Bergmann e Sams (2014) e também por Wright (2012) propõe a inversão da própria pirâmide dos objetivos educacionais. Ou seja, na *Flipped Classroom*, o processo de instrução iniciaria pelos níveis mais altos (Criar) e, em seguida, “desceria” para os níveis mais fundamentais (Figura 4).

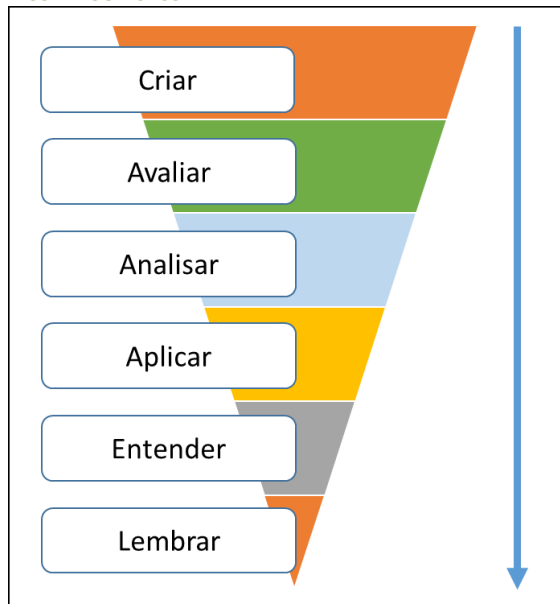


Figura 4 - Taxonomia de Bloom Revisada e Invertida. Fonte: adaptado de Bergmann e Sams (2014, p. 34)

Wright (2012) descreve um exemplo de aplicação onde utiliza a Taxonomia de Bloom Invertida em uma aula sobre compostos iônicos. A autora inicia as atividades com seus alunos no laboratório fazendo testes de condutividade em algumas substâncias. A partir dessa atividade os leva a fazer a análise dos resultados e classificar as substâncias e só então introduz aos conceitos de ligações iônicas e covalentes. Bergmann e Sams (2014, p. 34) também citam alguns exemplos que apontam na mesma linha: inicialmente desenvolver um projeto (Criar) para só depois atingir os níveis mais baixos (Lembrar). Além disso, os autores afirmam que esse tipo de abordagem é mais natural e valoriza os interesses dos alunos não exigindo inicialmente o domínio do conteúdo para iniciar o processo criativo. Para Marquis (2012), esse processo segue na linha da aprendizagem por descoberta, onde os alunos são apresentados a um problema ou devem explorar algo para analisarem como se processa o seu funcionamento; em seguida, trabalham no sentido de desenvolver uma compreensão dos princípios subjacentes à descoberta.

A SALA DE AULA INVERTIDA NO CONTEXTO BRASILEIRO

Conforme apresentado anteriormente, grande parte dos estudos relacionados à Sala de Aula Invertida foi desenvolvida no estrangeiro (BISHOP; VERLEGER, 2013; HAMDAN et al., 2013; HERREID; SCHILLER, 2012; UZUNBOYLU; KARAGOZLU, 2015; YARBRO et al., 2014). No entanto, também é possível encontrar relatos de experiências e pesquisas empíricas sobre a temática realizadas no contexto educacional brasileiro. Apresentaremos a seguir um breve relato sobre algumas experiências de implementação da Sala de Aula Invertida no Brasil.

Com o objetivo de estimular a escrita dos alunos de graduação, Lemos e Perl (2015) relatam as mudanças geradas pela adoção da Sala de Aula Invertida. Os autores referem que as aulas expositivas estavam proporcionando um ambiente de pouca discussão e apatia geral dos alunos. Com a experiência de adotar a Sala de Aula Invertida houve uma reorganização do espaço físico da sala com uma redistribuição das cadeiras visando melhorar o trabalho em grupo supervisionado pelo professor. Diante dos resultados, os autores argumentam que alguns pontos da metodologia funcionaram bem, outros nem tanto. Também referem que a dinâmica da Sala de Aula Invertida exige muito mais engajamento e autonomia dos alunos. O professor também deve estar disponível para compartilhar seu poder de decisão em sala de aula, algo que não é muito incentivado pelos modelos tradicionais de ensino. Torna-se, pois, necessário, na perspectiva dos autores, um esforço coletivo para sair da “inércia formal” que acompanha o processo de ensino desde a escola primária. No geral, os autores consideram que a experiência foi positiva e que ficou clara a necessidade de inovar a sala de aula e adaptá-la à cultura contemporânea com suas tecnologias e práticas sociais.

Dantas et al. (2015) relatam uma experiência da utilização da Sala de Aula Invertida realizada com alunos da pós-graduação em Informática na Educação. A sala de aula era constituída por 30 alunos, onde muitos eram professores da rede pública de ensino. Os autores perceberam como pontos positivos a participação mais ativa dos alunos como o aumento do índice de realização das atividades. Como pontos negativos argumentam que é necessário

tempo e habilidade do professor para utilização das TIC, o tempo de *feedback* do professor para o aluno que deve ser constante e, além disso, os autores identificaram a resistência de alguns alunos em realizar as atividades de forma autônoma.

Trevelin, Pereira e Neto (2013) tiveram como objetivo comparar os resultados de uma disciplina intitulada Sistemas Operacionais, onde uma turma chamada “controle” teve as aulas ministradas de maneira tradicional e outra turma chamada pelos autores de “experencial” teve seus estilos de aprendizagem identificados e as aulas ministradas através da aplicação da metodologia da Sala de Aula Invertida. De acordo com os autores, a identificação dos estilos de aprendizagem permitiu adaptar a metodologia e a produção de materiais didáticos com o objetivo de atender as especificidades dos diferentes alunos. Com uma amostra composta por 148 (cento e quarenta e oito) alunos e um tempo de dois anos de coleta de dados, os resultados apontaram que a metodologia da Sala de Aula Invertida, juntamente com o levantamento dos estilos de aprendizagem dos alunos, proporcionou uma melhora significativa dos resultados da disciplina uma vez que houve uma redução no número de alunos reprovados e que 90% dos alunos pesquisados afirmaram que preferiram a nova metodologia aplicada.

Pavanelo e Lima (2017) descrevem uma experiência de utilização do método da Sala de Aula Invertida na disciplina de Cálculo I em uma instituição de ensino integral, ou seja, os alunos permanecem na instituição de ensino durante todo o dia. Conforme o método sugere, os alunos passariam a ver os conteúdos teóricos da disciplina através de vídeos e livros, disponibilizados no ambiente virtual da disciplina, antes das aulas presenciais. Já em sala de aula, os alunos se dedicavam à resolução de listas de exercícios em grupo e problemas propostos pelo professor. Os autores desse estudo, após a análise dos questionários aplicados com os alunos, destacaram alguns aspectos relevantes sobre a aplicação do método. Os itens que avaliavam a adoção da metodologia, a motivação, organização do ambiente virtual e o desenvolvimento de atividades em grupo, receberam notas altas pelos alunos indicando uma aprovação da utilização da Sala de Aula Invertida. Para os autores esse aspecto é coerente com a insatisfação dos alunos em relação as metodologias tradicionais utilizadas na instituição pesquisada. Outro ponto destacado por Pavanelo e Lima (2017) é que a metodologia auxiliou na organização dos estudos por parte dos alunos. Segundo os autores,

como nos momentos presenciais os alunos não tinham acesso às aulas teóricas, os alunos tiveram que se organizar para estudar o conteúdo antes de participarem das aulas presenciais, destacando ainda que 50% dos alunos indicaram que dedicavam entre 2 e 4 horas semanais de estudos à disciplina e que 30% dedicavam mais de 4 horas semanais, ou seja, o método estimulou os alunos a não estudarem o conteúdo apenas nas vésperas da prova. Apesar dos resultados positivos, os autores também destacaram que alguns alunos indicaram que tiveram dificuldade em se adaptar à nova metodologia e que 30% dos alunos indicaram sentirem falta das aulas expositivas. Os autores concluem o estudo argumentando que há uma necessidade de se implantar métodos inovadores em sala de aula, contudo, tais mudanças exigem mudanças no papel do professor e do aluno, além de escolha ou elaboração de um material didático eficiente.

Milhorato e Guimaraes (2016) desenvolveram um estudo de caso com o objetivo de identificar as vantagens e as dificuldades dos professores e alunos envolvidos em uma prática de sala de aula invertida implementada em uma faculdade privada e com sistema de ensino proprietário (*Kroton Learning System*). De acordo com esses autores, os pontos positivos no caso em estudo, na perspectiva dos professores que utilizaram a prática, foram: a) melhora no tempo para aprofundar o conteúdo em sala de aula; b) o fato dos conteúdos serem padronizados e produzidos por curadoria permitiam ao professor pesquisar materiais complementares, uma vez que não precisavam produzir material básico e; c) possibilidade dos alunos visualizarem os conteúdos de forma ilimitada. Ainda na perspectiva dos professores, as dificuldades envolvidas no processo foram: a) a não visualização das Web Aulas pelos alunos; b) falta de treinamento e desconhecimento da metodologia da Sala de Aula Invertida; c) pouco conhecimento tecnológico para utilização da plataforma adotada e; d) problemas relacionados ao conteúdo. Já na perspectiva dos alunos, Milhorato e Guimaraes (2016), identificaram que os pontos considerados positivos foram: a) público habituado com a utilização da tecnologia; b) possuíam acesso à internet (banda larga) e aos equipamentos necessários para prática; c) o material padronizado pela instituição e; d) a visualização ilimitada dos conteúdos. Ainda na perspectiva dos alunos, as dificuldades encontradas foram: a) os alunos trabalham pelo menos 8 horas por dia em horário comercial; b) não tem tempo

para estudar no trabalho; c) pouca adaptação à metodologia e não tiveram treinamento prático sobre o projeto; d) falta de interatividade nas Web Aulas e; e) formação deficiente no ensino médio. Os autores concluem que apesar dos aspectos positivos, para mudar um conceito de ensino tradicional já adotado há anos é necessário tempo, treinamento e conscientização da parte tanto dos alunos quanto dos professores.

Além dos relatos de experiências e pesquisa empírica é possível encontrar também estudos voltados para discussões sobre as implicações da Sala de Aula Invertida para o ensino. As discussões sobre os aspectos teóricos tratam de questões como: definição de conceitos; relevância para o ensino; direitos autorais; relação com as TIC; características e críticas sobre os aspectos positivos e negativos da Sala de Aula Invertida. Por exemplo, Valente, (2014b) traz uma visão geral das TIC na Educação a Distância, discutindo a utilização de simulações, narrativas digitais e a Sala de Aula Invertida. Para Valente (2014b, p. 161) "A proposta da Sala de Aula Invertida surge em um momento de grandes oportunidades do ponto de vista educacional, principalmente com a disseminação das TDIC e o fato de elas estarem adentrando a sala de aula." E o autor conclui argumentando que, para que essas soluções possam ser implantadas, é necessário mudar uma série de fatores como políticas, valores e procedimentos que exigirão um grande esforço por parte dos professores e da sociedade como um todo (VALENTE, 2014b, p. 162).

Em outro trabalho, o mesmo autor apresenta uma exposição teórica sobre o *Blended Learning* (ensino misto) com foco na Sala de Aula Invertida (VALENTE, 2014a). Neste trabalho, Valente aprofunda a discussão sobre o tema trazendo uma compilação de críticas em relação ao modelo da Sala de Aula Invertida. Segundo o autor, a principal preocupação é descrita por Bogost (2013) que argumenta sobre o fato de que o professor, ao preparar seus vídeos para os alunos, está, na verdade, condensando a aula em um único formato, mas curto e necessariamente menos detalhado do que seria um conjunto de leituras de livros didáticos. Assim, o aluno não tem contato com as obras primárias dos autores, mas sim como o material divulgado pelo professor. Isso levaria, segundo Bogost (2013), a uma crença em um sistema educacional de baixo custo, acreditando-se que seria suficiente ao aluno as aulas em vídeo e um professor menos qualificado para apenas realizar as avaliações. Mesmo tendo em conta os

pontos negativos, o que é normal em qualquer método de ensino, Valente (2014a, p. 92) argumenta que a sala de aula invertida tem sido uma solução aplicada em diversas universidades de renome e apresenta cinco razões para se inverter a sala de aula: o aluno pode trabalhar com o material no seu ritmo; o estudante é incentivado a se preparar para aula; o resultado da autoavaliação (questionários) é uma indicação do nível de preparo do aluno; se o aluno se prepara antes da aula o tempo em sala pode ser dedicado ao aprofundamento do conhecimento adquirido; as atividades em sala de aula favorecem a aprendizagem colaborativa.

Ainda seguindo uma vertente de cariz mais teórico e de apresentação de aspectos conceituais, o trabalho de Oliani et al. (2015) discute as características da Sala de Aula Invertida relacionando-as com a aprendizagem ativa apoiada pelas TIC e o *Blended Learning*. Para os autores, a Sala de Aula Invertida é uma metodologia que permite um processo de ensino e aprendizagem mais eficiente tornando o aluno mais ativo e capaz de construir seu próprio conhecimento.

Já Fonseca et al. (2015) tiveram como objetivo descrever a evolução do conceito de aprendizagem invertida, apresentando o que denominaram de “pilares estruturantes” e sua utilização na educação à distância. Além disso, elaboraram uma proposta para boas práticas na utilização da aprendizagem invertida nas ações de ensino e aprendizagem a distância. As principais recomendações desses autores são: possibilidade de apoio ao estudante com tutores *on-line*; um roteiro pedagógico para cada material didático disponibilizado; utilização de questionários para auto avaliação dos alunos e feedback dos professores; os vídeos devem ter curta duração, linguagem coloquial e possibilidade do vídeo ser pausado para tomada de notas.

O fato da Sala de Aula Invertida necessitar de materiais didáticos *on-line* leva a questionamentos sobre os direitos autorais desses materiais. O trabalho de Junior e Rodrigues (2014) traz uma importante discussão sobre esse tema e aponta as alternativas possíveis para o uso desses materiais, uma vez que os direitos autorais de quem elaborou o material deve ser respeitado. Os autores argumentam que tanto os professores que elaboram seus materiais didáticos quanto os alunos no desenvolvimento dos trabalhos escolares devem ter cuidados

quanto à adequação legal de uso dos materiais disponibilizados na internet uma vez que no Brasil não há uma legislação especial ou específica sobre os direitos autorais digitais. Também chamam atenção para o fato de que, mesmo quando se obtém um material digital e utiliza esse material para fins educacionais, há um fim lucrativo implícito principalmente quando se trata de instituições privadas. Assim, os autores recomendam que, independentemente do tipo de material, sempre que possível, utilize-se obras de terceiros que já estejam em domínio público, sob licença CC - *Creative Commons*⁵ ou que tenham autorização de uso pelos autores do material.

Goto (2015) conduziu, em sua dissertação de mestrado, uma pesquisa sobre o impacto dos MOOC (*Massive Open On-line Courses*) nas instituições de ensino superior. Em um determinado ponto de sua pesquisa a investigadora analisou a opinião dos sujeitos da pesquisa a respeito da Sala de Aula Invertida. Segundo a autora, todos os entrevistados tiveram opiniões favoráveis em relação a Sala de Aula Invertida. Argumenta que os entrevistados são favoráveis principalmente pelo fato do professor ter mais tempo em sala de aula para explorar melhor o conteúdo, uma vez que o tempo de aula é curto para que se consiga apresentar os conceitos e fazer uma relação entre teoria e prática. A autora também questionou os entrevistados se a metodologia Sala de Aula Invertida, possibilitada pelos MOOC, agregaria ou não valor a prática do professor em sala de aula. Segundo a autora, os entrevistados foram unânimes em dizer que veem uma valorização do trabalho do professor em sala de aula uma vez que caberia ao professor a parte mais “nobre” que é a condução, sistematização e construção do conhecimento com os alunos por meio das dúvidas dos mesmos.

DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme discutido no início deste trabalho, o método da Sala de Aula Invertida traz diversas implicações e mudanças na organização tradicional da sala de aula. Tais mudanças puderam ser retratadas nos estudos que descreveram experiências de utilização da Sala de Aula Invertida. Foi possível perceber nos estudos apresentados que, além da inversão do espaço, também houve uma preocupação em utilizar o tempo em sala de aula para adotar uma

⁵ Detalhes sobre a licença estão disponíveis em <http://www.creativecommons.org.br/>

metodologia mais ativa e mais centrada no aluno. Além disso, também foi possível perceber que os diferentes aspectos positivos e as diferentes dificuldades relatadas nos estudos apresentados dependem do contexto no qual o método foi desenvolvido. Por exemplo, no estudo de Milhorato e Guimaraes (2016), os alunos demonstraram dificuldades em estudar o conteúdo fora da sala de aula por trabalharem entorno de 8 horas diárias e em horário comercial, enquanto que esse não foi um problema no contexto de uma instituição de ensino integral estudado por Pavanelo e Lima (2017), uma vez que esses alunos passam o dia inteiro na instituição de ensino. Apesar dos relatos apresentarem diferentes contextos, ficou perceptível a necessidade de mudanças que tornem a sala de aula mais adequada às metodologias ativas e às tecnologias. No entanto, também é possível perceber que tais mudanças não são imediatas e que necessitam também de um bom planejamento tanto da parte dos professores quanto dos alunos.

Assim, com base no que foi apresentado, apontamos como necessidade de pesquisas futuras, mais trabalhos voltados a identificar mudanças no desempenho dos alunos ao participarem de aulas com a metodologia Sala de Aula Invertida. Consideramos que é necessário responder a perguntas do tipo: como tratar dos casos em que alguns alunos não possuem acesso ao computador com internet fora do ambiente escolar? Ou, como elaborar cursos de formação de professores que os ajudem a sair do que Lemos e Perl (2015, p. 136) chamam de “inércia formal” produzida pelo ensino tradicional? Essa metodologia se adequa a todos os níveis de escolaridade ou é mais adequada em nível do que em outro? Além dessas questões, há também a necessidade de buscar meios de produção de materiais didáticos que não se enquadrem em apenas vídeos com conteúdo condensado, preocupação já destacada por Bogost (2013). Também é importante mais avaliações sobre os pontos positivos e negativos da implantação da Sala de Aula Invertida, bem como as dificuldades encontradas para implantação da mesma principalmente em contextos tão diversos como o brasileiro.

É importante destacar que, para uma análise mais aprofundada dos estudos relacionados à Sala de Aula Invertida no Brasil, recomendamos que os trabalhos aqui citados sejam lidos em sua totalidade uma vez que os mesmos estão disponíveis *on-line* por completo e gratuitamente. Além disso, os comentários sobre o conteúdo dos trabalhos são apenas no

sentido de apresentar suas contribuições sem, no entanto, apresentar um juízo de valor sobre esses trabalhos. Apesar disso, acreditamos que este trabalho contribui para o estado da arte sobre a pesquisa da Sala de Aula Invertida no contexto educacional brasileiro e para uma melhor compreensão sobre o tema.

REFERÊNCIAS

ABEYSEKERA, L.; DAWSON, P. Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research. **Higher Education Research & Development**, v. 34, n. 1, p. 1–14, 2015.

ANDRADE, M.; COUTINHO, C. Implementing Flipped Classroom in Blended Learning environments: a Proposal Based on the Cognitive Flexibility Theory. **Journal of Interactive Learning Research**, v. 28, n. 2, p. 109–126, 2016.

BERGMANN, J.; OVERMYER, J.; WILIE, B. **The Flipped Class: Myths vs. Reality** *The Daily Riff - Be Smarter. About Education*, 2013. Disponível em: <<http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-conversation-689.php>>. Acesso em: 15 out. 2017

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Flip your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day**. Washington DC: International Society for Technology in Education World, 2012.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Flipped learning: Gateway to student engagement**. Washington DC: International Society for Technology in Education, 2014.

BISHOP, J. L.; VERLEGER, M. The Flipped Classroom : A Survey of the Research. **Proceedings of the Annual Conference of the American Society for Engineering Education**, p. 6219, 2013.

BLOOM, B. S. et al. **Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals**. London, UK: Longmans, 1956. v. I

BOGOST, I. The Condensed Classroom: “Flipped” classrooms don’t invert traditional learning so much as abstract it. **The Atlantic**. 2013. Disponível em: <<http://www.theatlantic.com/technology/archive/2013/08/the-condensed-classroom/279013/>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

BRAME, C. J. Flipping the classroom. **Vanderbilt University Center for Teaching**, 2013. Disponível em: <<http://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/flipping-the-classroom/>>. Acesso em: 28 jun. 2017

BROWN, G.; ATKINS, M. **Effective teaching in higher education**. Londres: Routledge, 2002.

CARVALHO, R. J. O.; RAMOS, A. Flipped classroom: centrar a aprendizagem no aluno recorrendo a ferramentas cognitivas. IX Conferência Internacional de TIC na Educação-Challenges 2015. **Anais...** Universidade do Minho. Centro de Competência TIC do Instituto de Educação, 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1822/35245>>

CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. **Ensino Híbrido : uma Inovação Disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos**. Fundação Lemann e Instituto Península, 2013. Disponível em: <http://porvir.org/wp-content/uploads/2014/08/PT_Is-K-12-blended-learning-disruptive-Final.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2017

COLOMBO, C. da S. et al. **A ferramenta Wink e o modelo “Sala de Aula Invertida” aplicados ao ensino de programação**. Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online. **Anais...**2014. Disponível em: <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/view/5864>. Acesso em: 27 jul. 2017

DANTAS, A. D. **Uma Avaliação do Modelo da Sala de Aula Invertida no Ensino Superior**. Workshops do IV Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2015). **Anais...**Maceió: 2015. Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6052>>. Acesso em: 20 set. 2017

FONSECA, J. J. S. DA; MOURA, A. A. DE; FONSECA, S. H. P. DA. **A aprendizagem invertida em educação a distância**. 21º CIAED - Congresso Internacional ABED de Educação a Distância. **Anais...**Bento Gonçalves: 2015. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2015/anais/pdf/BD_86.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2017

GOTO, M. M. M. **O impacto dos MOOCs (Massive Open Online Coursers) nas instituições de ensino superior: um estudo exploratório**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2015.

HAMDAN, N. et al. **A Review of Flipped Learning** Flipped Learning Network. 2013. Disponível em: <<http://www.flippedlearning.org/review>>. Acesso em: 18 set. 2017

HERREID, C. F.; SCHILLER, N. A. Case studies and the flipped classroom. **Journal of College Science Teaching**, v. 42, n. 5, p. 62–66, 2012.

KHAN, S. **Let’s use video to reinvent education**, 2011. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=nTFEUusdhfs>>. Acesso em: 18 set. 2017

KING, A. From Sage on the Stage to Guide on the Side. **College Teaching**, v. 41, n. 1, p. 30–35, 1993.

KRATHWOHL, D. R. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. **Theory Into Practice**, v. 41, n. 4, p. 212–218, nov. 2002.

LAGE, M. J.; PLATT, G. J.; TREGLIA, M. Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. **The Journal of Economic Education**, v. 31, n. 1, p. 30–43, 2000.

LEMOS, A.; PERL, L. Comunicação e Tecnologia: Uma experiência de “Sala de Aula Invertida”. **Comunicação & Educação**, n. 1, p. 127–139, 2015.

MARQUIS, J. **Flipping and Expanding Bloom's Taxonomy**. 2012. Disponível em: <<http://www.onlineuniversities.com/blog/2012/06/flipping-expanding-blooms-taxonomy/>>. Acesso em: 24 set. 2017.

MARZANO, R. J.; TOTH, M. D. Teaching for Rigor: A Call for a Critical Instructional Shift. **Learning Sciences Marzano Center**, n. March, p. 1–24, 2014. Disponível em: <<http://www.marzanocenter.com/files/Teaching-for-Rigor-20140318.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2017.

MILHORATO, P. R.; GUIMARAES, E. H. R. Desafios e possibilidades da implantação da metodologia sala de aula invertida: Estudo de caso em uma Instituição de Ensino Superior privada. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 7, n. 3, p. 253–276, 2016.

MOREIRA, M. A. **Abandono da narrativa, ensino centrado no aluno e aprender a aprender criticamente**. II Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente. **Anais...Niterói**: 2010. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/~moreira/Abandonoport.pdf>> Acesso em: 25 jun. 2017

OLIANI, G. et al. Inovações metodológicas para o ensino e aprendizagem na Cultura Digital. **Revista Inovaeduc**, v. 3, 2015.

OLIVEIRA, A. M. DE. Flipped Classroom : um referencial teórico para o processo educativo. **Revista Paidéi@**, v. 7, n. 11, 2015.

PAVANELO, E.; LIMA, R. Sala de Aula Invertida: a análise de uma experiência na disciplina de Cálculo I. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 31, n. 58, p. 739–759, ago. 2017.

RODRIGUES, M. R. J. B.; JUNIOR, D. P. **Direitos autorais na produção de conteúdo para Flipped Classroom**. SIED: EnPED-Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância. **Anais...São Carlos**: 2014. Disponível em: <<http://www.sied-enped2014.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2014/article/view/775>>. Acesso em: 25 set. 2017

SCHNEIDER, E. I. et al. Sala de Aula Invertida em EAD: uma proposta de Blended Learning. **Revista Intersaberes**, v. 8, n. 16, p. 68–81, 2013.

STAKER, H.; HORN, M. B. **Classifying K-12 Blended Learning**. 2012. Disponível em: <<http://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2013/04/Classifying-K-12-blended-learning.pdf>>. Acesso em: 4 dez. 2014.

STRAYER, J. **The effects of the classroom flip on the learning environment: a comparison of learning activity in a traditional classroom and a Flip classroom that used an intelligent tutoring system**. Columbus: The Ohio State University, Tese (Doutorado), 2007.

TREVELIN, A. T. C.; PEREIRA, M. A. A.; NETO, J. D. DE O. A utilização da “sala de aula invertida” em cursos superiores de tecnologia: comparação entre o modelo tradicional e o modelo invertido “flipped classroom” adaptado aos estilos de aprendizagem. **Revista de Estilos de Aprendizagem**, v. 11, n. 12, p. 1–14, 2013.

UNIVERSITY OF MINNESOTA. **Flipped Classroom Field Guide**. 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/j848vf>>. Acesso em: 4 out. 2017.

UZUNBOYLU, H.; KARAGOZLU, D. Flipped classroom: A review of recent literature. **World Journal on Educational Technology**, v. 7, n. 2, p. 142, 13 nov. 2015.

VALENTE, J. A. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**, v. 4, n. spe 4, p. 79–97, 2014a.

VALENTE, J. A. A comunicação e a educação baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação. **UNIFESO-Humanas e Sociais**, v. 1, n. 1, p. 141–166, 2014b.

WRIGHT, S. **Flipping Bloom’s Taxonomy**. 2012. Disponível em: <<http://plpnetwork.com/2012/05/15/flipping-blooms-taxonomy/>>. Acesso em: 24 fev. 2016.

YARBRO, J. et al. **Flipped learning review 2014**. 2014. Disponível em: <<https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/Extension-of-FLipped-Learning-Lit-Review-June-2014.pdf>>. Acesso em: 28 fev. 2017

Maria José Pimentel de Andrade

Professor da UAG/UFRPE. Tem experiência na área de Informática na Educação, com ênfase em Objetos de Aprendizagem e Ensino de Física, atuando na área de Formação de Professores, desenvolvimento de estratégias didáticas, Tecnologia e Jogos na Educação.

Clara Pereira Coutinho

Professora assistente aposentada do Departamento de Estudos Curriculares e Tecnologia Educacional do Instituto de Educação, Universidade do Minho, Braga, Portugal. Possui experiência na concepção de programas de formação de professores de TIC e na avaliação do impacto da integração de inovações tecnológicas nas escolas básicas e secundárias. Sua experiência anterior também inclui pesquisa nas áreas de usos e recursos econômicos da Web 2.0 e participação em vários projetos de e-learning, tecnologias multimídia e narração digital.

Artigo recebido em 22/10/2017

Aceito para publicação em 08/01/2018

Para citar este trabalho:

ANDRADE, Maria José Pimentel; COUTINHO, Clara Pereira. A SALA DE AULA INVERTIDA E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO. Revista Paidéi@. Unimes Virtual. Volume 10. Número 17 – Janeiro – 2018 – Disponível em:

<http://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php?journal=paideia&page=index>