

Universidade do Vale do Taquari - Univates

Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CETEC) - Coordenação Pedagógica

Coletânea Cadernos Pedagógicos: Metodologias Ativas de Aprendizagem

O método da sala de aula invertida (*flipped classroom*)

Luís Antônio Schneiders



EDITORA
UNIVATES

Luis Antônio Schneiders

O método da sala de aula invertida (*flipped classroom*)

1ª edição



Lajeado, 2018



Universidade do Vale do Taquari - Univates

Reitor: Prof. Me. Ney José Lazzari

Vice-Reitor e Presidente da Fuvates: Prof. Dr. Carlos Cândido da Silva Cyrne

Pró-Reitora de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação: Profa. Dra. Maria Madalena Dullius

Pró-Reitora de Ensino: Profa. Dra. Fernanda Storck Pinheiro

Pró-Reitora de Desenvolvimento Institucional: Profa. Dra. Júlia Elisabete Barden

Pró-Reitor Administrativo: Prof. Me. Oto Roberto Moerschbaecher



EDITORA
UNIVATES

Editora Univates

Coordenação: Ana Paula Lisboa Monteiro

Editoração: Glauber Röhrig e Marlon Alceu Cristófoli

Conselho Editorial da Editora Univates

Titulares

Alexandre André Feil

Fernanda Rocha da Trindade

João Miguel Back

Sônia Elisa Marchi Gonzatti

Suplentes

Fernanda Cristina Wiebusch Sindelar

Adriane Pozzobon

Rogério José Schuck

Evandro Franzen

Av. Avelino Talini, 171 - Bairro Universitário - Lajeado - RS - Brasil

Fone: (51) 3714-7024 / Fone/Fax: (51) 3714-7000, R.: 5984

E-mail: editora@univates.br / <http://www.univates.br/editora>

S359 Scheneiders, Luís Antônio

O método da sala de aula invertida (flipped classroom) / Luís Antônio Scheneiders – Lajeado : Ed. da Univates, 2018.

19 p. ; il. color. – (Metodologias Ativas de Aprendizagem ; 99).

ISBN 978-85-8167-252-6

1. Pedagogia. 2. Metodologias ativas de aprendizagem. I. Título.

CDU: 371.39

Catálogo na publicação (CIP) – Biblioteca da Univates
Bibliotecária Andrieli Mara Lanferdini – CRB 10/2279



As opiniões e os conceitos emitidos, bem como a exatidão, adequação e procedência das citações e referências, são de exclusiva responsabilidade dos autores.

APRESENTAÇÃO

Os estudantes atuais, provenientes de uma sociedade em transformação, com características de imediatismo, tecnológica e conectada, cujas experiências de interação (comunicação, colaboração e organização) ocorrem, em grande parte, através de dispositivos eletrônicos como tablets, notebooks, smartphones, entre outros, interligados por diversos sistemas de comunicação e telecomunicação, desafiam as Instituições de Ensino Superior (IES) a organizarem espaços de aprendizagem que extrapolam os momentos de sala de aula.

Tal constatação nos remete ao compromisso de refletir acerca da utilização de diferentes metodologias de ensino e aprendizagem, bem como das tecnologias que as sustentam. Espera-se para tanto, que tais tecnologias apresentem características de suporte à mobilidade, de fácil implementação e integração com as tecnologias já existentes, de baixo custo, com suporte à interação, colaboração e armazenamento, de fácil utilização e com características de ubiquidade, isto é, acessar qualquer conteúdo, a qualquer hora, de qualquer lugar e de qualquer dispositivo.

O método da Sala de Aula Invertida é apresentado como uma proposta de repensar os processos de ensino e aprendizagem e os espaços onde ocorrem, objetivando a inserção de metodologias e tecnologias educacionais, no sentido de otimizar as etapas de transmissão e de assimilação dos conhecimentos.

Prof. Msc. Luis Antônio Schneiders

SUMÁRIO

Introdução	6
Método da Sala de Aula Invertida	7
Transmissão dos conhecimentos.....	9
Assimilação dos conhecimentos.....	10
A retenção do conhecimento X aprendizagem ativa	11
Planejamento da unidade de aprendizagem.....	16
Considerações finais	17
Referências	18

O MÉTODO DA SALA DE AULA INVERTIDA (*FLIPPED CLASSROOM*)¹

SCHNEIDERS, Luis Antônio (laschneiders@univates.br)

Introdução

De acordo com Mazur (2015), os processos de ensino e de aprendizagem se organizam pela relação indissociável da transmissão e assimilação de conhecimentos e habilidades.

A inversão da sala de aula basicamente consiste em fazer em casa o que era feito em aula, por exemplo, atividades relacionadas à transmissão dos conhecimentos e, em aula, as atividades designadas a serem realizadas em casa, responsáveis pela assimilação do conhecimento, como resolver problemas e realizar trabalhos em grupo.

Para que tal inversão possa ser planejada sem prejuízo às partes interessadas, é importante discutir os momentos de ocorrência da transmissão e da assimilação dos conhecimentos e habilidades, apresentando exemplos de ações e atividades para ambos.

Numa abordagem regular ou tradicional, sem o uso de metodologias ativas para a aprendizagem, o professor normalmente planeja as suas aulas no sentido de transmitir o conhecimento aos estudantes, considerando os conteúdos que devem ser repassados a eles. Assume uma postura central de controle, de acesso e de distribuição dos conteúdos a serem explorados em sala de aula. Trata-se de um professor conteudista que utiliza o tempo em sala de aula para a transmissão de conhecimentos.

O professor prepara as suas aulas e organiza os conteúdos, disponibilizando-os em *slides*, textos para leituras e resumos que são apresentados aos seus alunos durante o período de ocorrência da aula. Com frequência o estudante entra na sala de aula desconhecendo tanto os objetivos propostos àquela aula quanto os materiais e conteúdos a serem explorados. Também ocorre com frequência que, próximo ao término de cada aula, os estudantes recebam uma atividade ou conjunto de atividades para resolverem e estudarem em casa. Presume-se que o estudante seja capaz de assimilar, compreender e ressignificar os conteúdos da disciplina em horários extra sala de aula e de modo quase autônomo.

Como resultado percebe-se, por um lado, o professor como figura central em sala de aula, preocupado em transmitir os seus conhecimentos aos estudantes que, por sua vez, permanecem sentados passivamente recebendo grandes quantidades de informações que normalmente não compreendem. Por outro lado, o professor desconsidera que essa pode ser a primeira vez que esses estudantes se deparam com tal assunto. Ao considerar que o estudante também é um trabalhador, essa situação toma proporções ainda maiores, pois,

¹ Caderno Pedagógico desenvolvido e disponibilizado pelo professor Msc. Luis Antônio Schneiders para uso livre.

quando chega à sala de aula, já está no seu terceiro turno de atividades e provavelmente exausto.

O estudante, ao chegar em casa, agora após a sua terceira jornada, ainda terá que dar conta das atividades extraclasse exigidas pelo professor, assimilar e compreender todos os conteúdos e conceitos apresentados em sala de aula. Não haveria problema se não fosse a questão de que em casa o estudante está sozinho e, não raramente, sem o apoio do professor ou dos colegas de classe, tornando tais tarefas penosas e talvez, devido ao estudante não conseguir dar conta, contrárias ao seu processo de aprendizagem.

Por fim, pode-se assumir que estamos utilizando o tempo de sala de aula, organizado pelo professor, para realizar a transmissão dos conhecimentos, com pouca ou nenhuma interação dos estudantes, e o tempo fora da sala de aula para a assimilação do conhecimento, agora com pouca ou nenhuma interação com o professor.

Excluído o estudante com perfil autodidata ou de estudante autor, os demais perceber-se-ão sozinhos e com dificuldades para a assimilação dos conhecimentos.

Neste documento pretende-se discutir uma alternativa a esse modelo tradicional, invertendo os processos que ocorrem dentro e fora da sala de aula, procurando aproximar o estudante e o professor num processo colaborativo de ensino e de aprendizagem, mudando o papel do professor, que deixa de ser um palestrante para se tornar um orientador ou tutor.

Método da Sala de Aula Invertida²

Esta metodologia consiste na inversão das ações que ocorrem em sala de aula e fora dela. Considera as discussões, a assimilação e a compreensão dos conteúdos (atividades práticas, simulações, testes, ...) como objetivos centrais protagonizados pelo estudante em sala de aula, na presença do professor, enquanto mediador do processo de aprendizagem. Já a transmissão dos conhecimentos (teoria) passaria a ocorrer preferencialmente fora da sala de aula. Neste caso, os materiais de estudo devem ser disponibilizados com antecedência para que os estudantes acessem, leiam e passem a conhecer e a entender os conteúdos propostos (VALENTE, 2014).

O professor passa a mediar e orientar as discussões e a realização das atividades, agora executadas em sala de aula, considerados os conhecimentos e conteúdos acessados previamente pelo estudante, isto é, fora do ambiente da sala de aula. Agora o professor pode dedicar o seu tempo de sala de aula, na presença dos estudantes, para consolidar conhecimentos para orientá-lo, esclarecer as suas dúvidas e apoiá-lo no desenvolvimento do seu aprendizado. É, portanto, uma estratégia que propõe mudar alguns elementos do ensino presencial, sugerindo uma alternativa à lógica tradicional (BERRETT, 2012).

Nesse sentido, professores como Eric Mazur (Harvard), Jon Stolk (Olin College), Jennifer Craig (MIT), Anastassis Kozanitis (University of Québec - Montréal), José Oscar Mur-Miranda (Olin College), Oscar Jerez Yañez (Universidad de Chile), entre outros, discutem essa abordagem como pré-requisito para implementar metodologias ativas de aprendizagem e também a valorização dos espaços presenciais em sala de aula.

Nessa abordagem, tanto o professor quanto o estudante devem mudar de postura. O estudante deixa de ser um expectador e passa a atuar ativamente, tornando-se o protagonista do seu aprendizado. Já o professor sai do palco, deixa de atuar como

² “Como funciona a sala de aula invertida? - Carta Educação.” 24 ago. 2016, <http://www.cartaeducacao.com.br/reportagens/como-funciona-a-sala-de-aula-invertida/>. Acessado em 25 set. 2017.

palestrante e se posiciona próximo ao aluno, auxiliando-o no processo de aprendizagem, assumindo uma postura de orientador e tutor.

Segundo Mazur (2015), “ensinar é apenas ajudar o estudante a aprender”. Nesse sentido, palestrar conteúdos e conceitos para estudantes ouvintes e passivos pode não ser a melhor forma de ajudar. O estudante ouviu, mas, se não foi o suficiente para assimilar e (re)significar os conteúdos, pode não ter aprendido.

O aprender é inerente ao estudante e é difícil de avaliar quanto o professor pode realmente auxiliar o estudante neste processo em particular (PEREIRA, 2010). Essa é uma questão que evidencia a necessidade de um planejamento prévio das unidades de aprendizagem³, bem como dos tempos e espaços necessários para cada atividade. As atividades do professor fora da sala de aula poderão, a partir deste planejamento, ser maiores e mais importantes do que aquelas realizadas em sala de aula.

No âmbito das atividades extraclasse do professor, a elaboração e o detalhamento do plano de aula deve ser uma das prioridades. É necessário que o docente prepare os materiais e os disponibilize aos estudantes antes da aula, objetivando tornar o debate presencial mais qualificado. Essa qualidade está relacionada com a reflexão prévia dos estudantes a respeito do tema a ser abordado em aula.

Na Figura 1 são apresentadas algumas ações sugeridas para o método da sala de aula invertida relacionando-as ao papel do discente e do docente, quando ocorrem e a relação dessas ações com o modelo de ensino.

Figura 1: Comparativo entre os modelos tradicional e sala de aula invertida

	 (Sala de aula)	 (Outros espaços)
 (Modelo Tradicional)	<ul style="list-style-type: none"> - Transmissão de informação e conhecimento - Professor palestrante - Estudante passivo 	<ul style="list-style-type: none"> - Exercícios - Projetos - Trabalhos - Solução de problemas
 (Sala de Aula Invertida)	<ul style="list-style-type: none"> - Debates - Projetos - Simulação - Trabalhos em grupos - Solução de problemas - Estudante ativo 	<ul style="list-style-type: none"> - Leituras - Vídeos - Pesquisas - Busca de materiais alternativos

Fonte: Do autor.

Na ilustração acima é possível identificar as ações mais indicadas para cada tempo da aprendizagem. Para o tempo utilizado em casa são planejadas e disponibilizadas atividades que o estudante pode realizar individualmente e com os recursos que possui em casa. Já para o tempo utilizado em sala de aula, o docente deve planejar atividades em que a sua presença, a presença dos demais estudantes e também a infraestrutura da

³ “Unidade de Aprendizagem: um processo em construção que ...” http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART9_Vol8_N1.pdf. Acesso em 25 set. 2017.

instituição possam ser utilizados positivamente no processo de aprendizagem, priorizando a assimilação dos conteúdos e conhecimentos.

A Figura 1 demonstra que, no modelo tradicional de ensino, as ações com maior índice de retenção do conhecimento, aquelas que exigem uma postura participativa e ativa do estudante, estão relacionadas com ações de sala de aula. Apresenta também que, no método da sala de aula invertida, essas ações poderiam ser priorizadas para ocorrerem em momentos fora da sala de aula.

A Figura 2, a seguir, apresenta o fluxo de ações que ocorre no modelo da sala de aula invertida, considerando os alunos e professores.

Figura 2 - Fluxo de ações para implementar o método da sala de aula invertida



Fonte: Adaptado de Schmitz (2016).

Nas duas subseções a seguir são apresentadas as principais características inerentes aos processos de transmissão dos conhecimentos e assimilação dos conhecimentos.

Transmissão dos conhecimentos

Para que esta etapa do método funcione adequadamente, uma estrutura de apoio ao estudante poderá ser necessária. Esta estrutura consiste nos materiais, vídeos, textos, livros, revistas etc. que passarão a estar ao alcance dos estudantes enquanto não estão na sala de aula (LITTO, 2009; PEREIRA, 2010).

A seguir são relacionadas algumas considerações que podem auxiliar no planejamento das atividades que antecedem a aula:

1. Elabore um planejamento ou programa para começar a trabalhar. Considere que ele pode ser ajustado, dependendo da comprovação do progresso da turma. Considere também a questão de finalizar os conteúdos com atividades práticas, com a definição de múltiplos cenários ou ainda com o método da problematização como elementos viáveis do processo de consolidação da unidade de aprendizagem planejada;
2. Defina os conteúdos-chave, os mais importantes, aqueles que não podem faltar para que o objetivo da aprendizagem daquela aula ou ciclo de aprendizagem seja

alcançado. Esses conteúdos devem ser fornecidos pelo professor, em diversos formatos e refletir em uma visão compreensiva desses objetivos. Considere aqui o(s) melhor(es) formato(s) para que o estudante efetivamente tenha boas experiências no processo de obtenção da informação. Lembre que estamos no processo de transmissão dos conhecimentos e este é realizado pelo estudante. Ex.: vídeos, infográficos, GIFs, textos não muito longos, reportagens etc.;

3. Sintetize cada um dos conceitos escolhidos, com explicações claras e objetivas, preferencialmente com exemplos que favoreçam e fortaleçam a sua compreensão. As dúvidas podem ser registradas e discutidas em fóruns próprios ou ainda a partir de uma base de perguntas frequentes já respondidas e, preferencialmente, comentadas;
4. Prepare seus próprios vídeos sempre que possível. Eles podem ser produzidos a partir de câmeras do próprio computador, de câmeras externas e/ou a partir do compartilhamento da tela do seu computador. Dica: utilize materiais de apoio, como apresentações, imagens, quadro branco, lousa digital etc.;
5. Certifique-se que todos os materiais estejam disponíveis para os estudantes e que sejam acessados antes de virem para a aula. Isto é, seus vídeos, vídeos de outros, textos, capítulos de livros, reportagens, entrevistas, imagens, fóruns, perguntas frequentes com respostas comentadas etc.;
6. Apresentar desafios de modo a instigar o estudante a pesquisar em fontes alternativas de conteúdos, que vá um pouco além do material fornecido pelo professor.

Assimilação dos conhecimentos

Esta etapa do método ocorre em sala de aula com a presença da turma e do professor. Nesta etapa o professor deverá avaliar a qualidade e profundidade dos conteúdos e conceitos obtidos pelos estudantes, mediar as discussões, a troca de conhecimentos obtidos pelos estudantes e o processo de consolidação dos conceitos, promover atividades que impliquem na aplicação dos conhecimentos e conceitos e procurar evidenciar a assimilação dos conhecimentos propostos para a aula ou unidade de aprendizagem (LITTO, 2009; PEREIRA, 2010).

A seguir apresentam-se algumas considerações que podem auxiliar no planejamento da aula:

1. Certifique-se de que os conteúdos foram acessados e compreendidos pelos estudantes. Considere mediar um debate com o objetivo de identificar a leitura dos materiais e também as principais dúvidas resultantes dessa leitura;
2. Utilize métodos que o auxiliem a medir o nível de compreensão e assimilação dos conteúdos. A *Problematização*, o *Problem-Based Learning*, o *Peering Instruction* e o *Team-Based Learning*⁴ são exemplos de métodos que permitem uma rápida e efetiva análise dos conhecimentos obtidos, a identificação de lacunas, bem como abordagens de trabalho e recuperação dos conteúdos que não foram suficientemente assimilados;
3. Organize trabalhos que exijam a aplicação dos conteúdos estudados. Esses trabalhos também podem ser utilizados para gerar colaborações e debates

4 <http://www.teambasedlearning.org/definition/>

entre os grupos de trabalho e destes com o professor. Também aqui os métodos apresentados acima podem ser facilmente aplicados;

4. Disponibilize atividades e espaços que permitam a consolidação dos conhecimentos a partir dos conteúdos estudados, explorados e aplicados nas tarefas realizadas anteriormente. Mantenha-se na postura de mediador e permita que os estudantes assumam o papel de protagonistas e agentes efetivos do seu aprendizado, de modo que possam produzir significados e apreender os conceitos que você planejou para essa unidade de aprendizagem;
5. Avalie o grau de aprendizagem dos estudantes para cada conteúdo-chave proposto, considerando o cognitivo, o procedimental e o atitudinal.

Vistas as características inerentes aos processos de transmissão e assimilação dos conhecimentos, torna-se importante discutir acerca das relações entre a aprendizagem ativa, a retenção do conhecimento e metodologias ativas de aprendizagem (VALENTE, 2014).

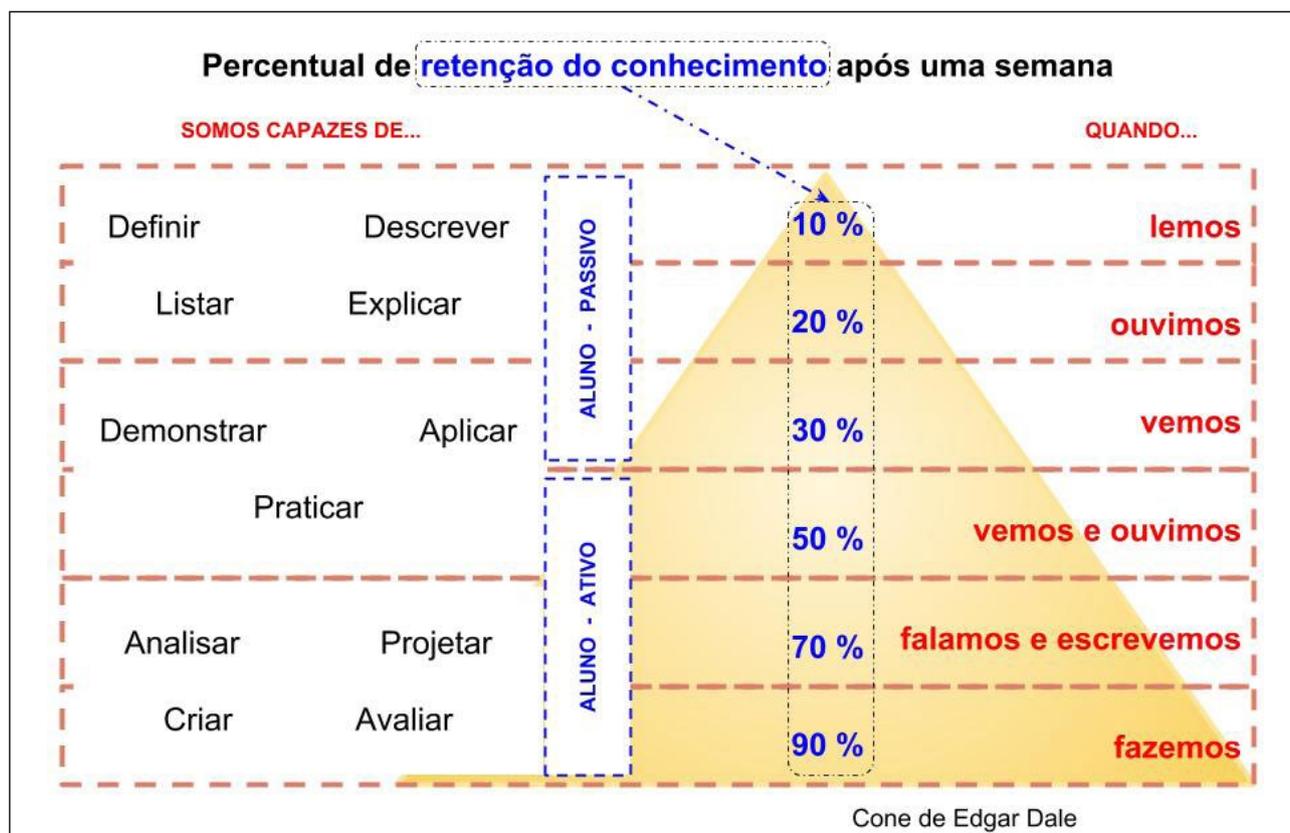
A retenção do conhecimento X aprendizagem ativa

Para compreender melhor a questão do aprendizado e as questões de memória de curto, médio e longo prazo, talvez devêssemos ter melhor compreensão do funcionamento do nosso cérebro. Como esse não é o objetivo deste documento, vamos nos restringir a analisar as formas de estudo e os índices de memorização e retenção do conhecimento, segundo a teoria da Pirâmide da Aprendizagem de Edgar Dale apresentada por Litto (2009), relacioná-la com a pesquisa realizada por Swenson (2010) no MIT em 2010, para então estabelecer uma relação com o método da Sala de Aula Invertida.

A teoria da Pirâmide da Aprendizagem foi desenvolvida pelo professor Edgar Dale em 1946 a partir de pesquisas sobre os índices de retenção da informação, ao aplicar e analisar os resultados de diferentes métodos de aprendizagem.

Essa teoria pode ser utilizada para orientar na escolha dos melhores processos utilizados para a retenção de conhecimentos, portanto, contribuindo para o planejamento das atividades de aprendizagem, sejam para serem aplicadas em sala de aula ou a distância. É possível assumir que todos os processos apresentados na Figura 3 são válidos, porém alguns apresentam características de menor dependência ou necessidade de interação com o professor ou com os colegas de classe, enquanto outros representam maior dependência. Essa poderia ser uma premissa a ser considerada no planejamento e disponibilização dos materiais e das atividades extraclasse ou a distância.

Figura 3: Pirâmide da retenção do aprendizado



Fonte: Adaptado de Litto (2009 p. 361).

Segundo Litto (2009), também é possível associar os níveis de retenção da aprendizagem com o que as pessoas são capazes de fazer. Na Figura 3 é apresentada a estrutura da Pirâmide do Aprendizado de Dale, já com exemplos do que as pessoas são capazes de fazer.

É possível perceber que os elementos no topo da pirâmide estão associados com um índice menor de retenção do aprendizado e com os níveis mais baixos (Habilidades de Pensamento de Ordem Inferior) da Taxonomia de Bloom. Olhando para a base da pirâmide, os elementos que geram maior retenção do aprendizado estão associados aos níveis superiores da Taxonomia de Bloom⁵ (Habilidades de Pensamento de Ordem Superior).

Enquanto, por um lado, é possível associar as atividades que estão mais no topo da pirâmide (ler, ouvir, ver e assistir vídeos) com aquelas que normalmente não requerem grande intervenção do professor ou colegas, por outro é possível associar as atividades que estão mais na base da pirâmide (assistir a uma apresentação ou demonstração, participar de atividades práticas ou colaborativas e simular ou modelar uma experiência real) com aquelas que normalmente requerem maior intervenção do professor. Isto é, as ações listadas no topo da pirâmide poderiam ser associadas com atividades extraclasse, enquanto as demais seriam melhor exploradas em sala de aula.

Pode-se considerar também a relação dos métodos passivos (mais ao topo da pirâmide) com a transmissão dos conhecimentos e a assimilação dos conhecimentos com os métodos ativos de aprendizagem (mais na base da pirâmide).

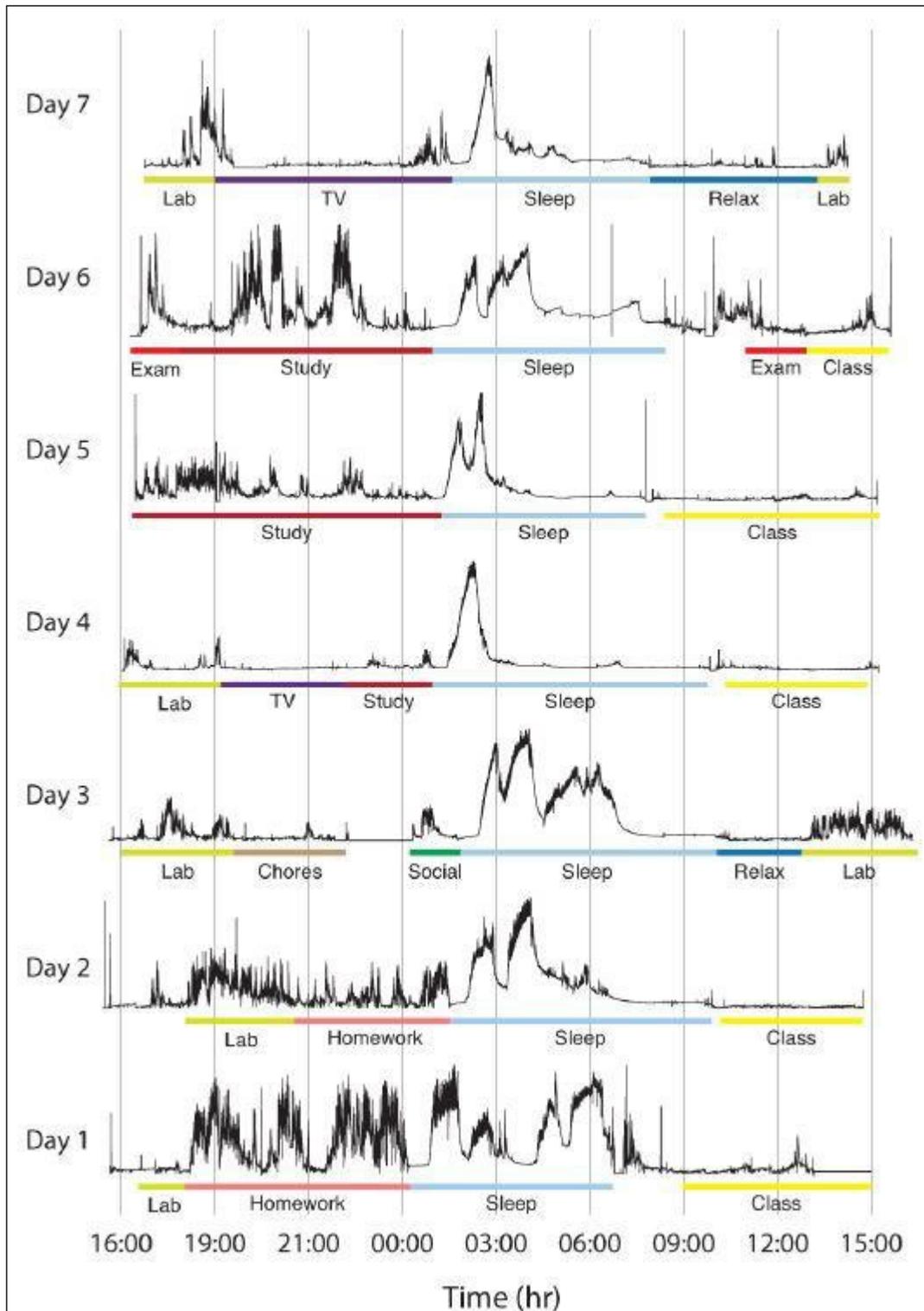
⁵ A Taxonomia de Bloom é uma estrutura hierárquica que organiza os objetivos educacionais. É resultado do trabalho de especialistas de várias universidades dos Estados Unidos, Conduzido por Benjamin S. Bloom, no ano de 1956.

Bem, agora chegamos em uma outra questão importante. O que realmente pode ser associado a um método passivo de aprendizagem?

Segundo um estudo realizado pelo MIT no ano de 2012, realizado com um grupo de alunos que tiveram as suas atividades cerebrais monitoradas por um período de sete dias, as metodologias ativas de aprendizagem podem ter relação com o nível de atividade cerebral necessário para cada atividade. Baixa atividade cerebral é relacionada com atividades passivas e alta atividade mental é relacionada com atividades ativas (SWENSON, 2010).

Veja, na Figura 4, o resultado do monitoramento das atividades cerebrais realizado com o grupo de alunos voluntários do MIT. No experimento os alunos precisavam apenas fazer o registro de qual atividade estava em execução em um determinado período de cada um dos sete dias do experimento.

Figura 4 - Monitoramento das atividades cerebrais



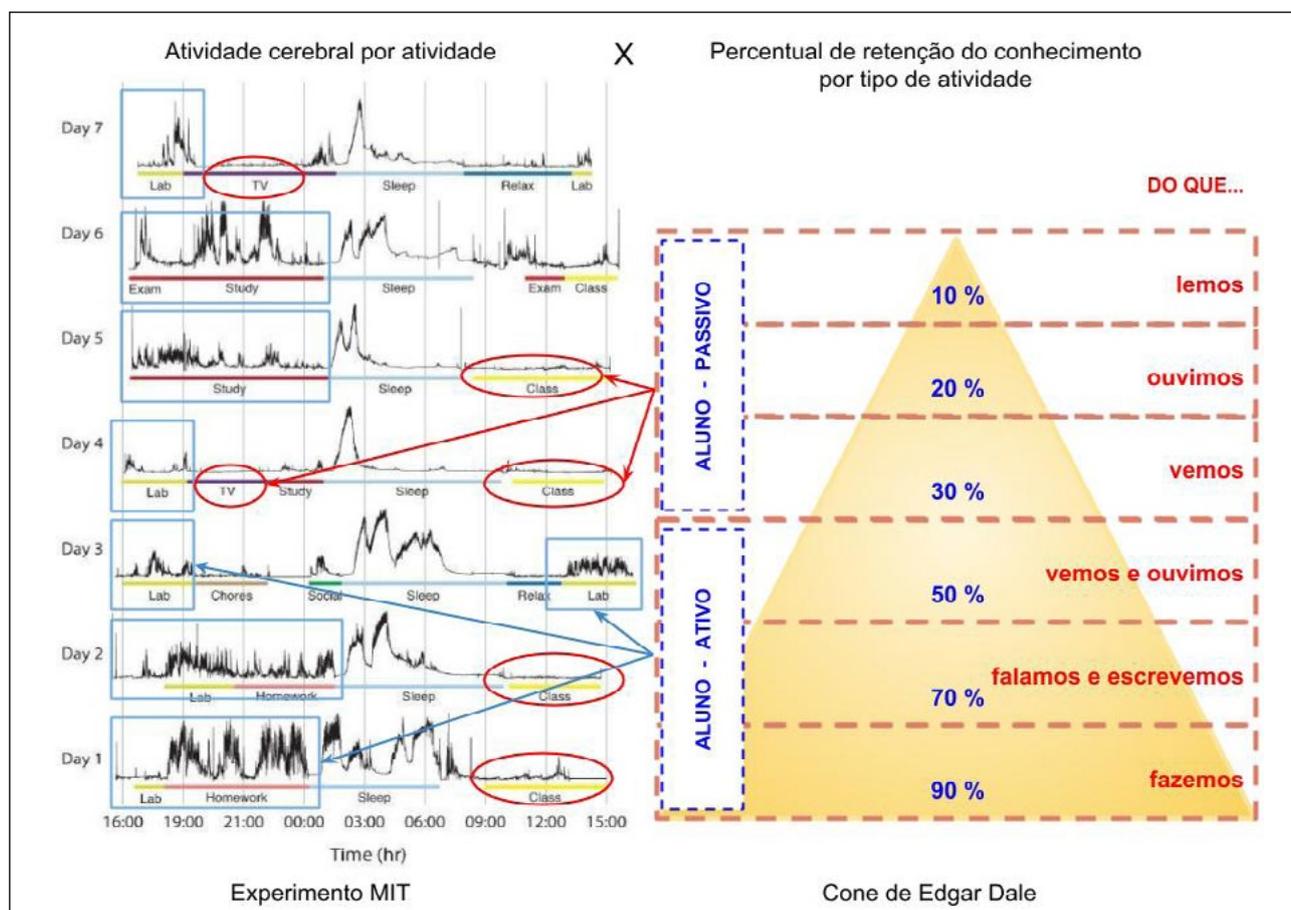
Fonte: Swenson (2010. p.1250)

É possível identificar que os períodos de aula e de assistir TV produziram níveis muito parecidos de atividade cerebral, porém baixíssimos. Até o período de sono produzia atividades cerebrais superiores a assistir a uma aula e a assistir TV. O assistir TV normalmente está associado a uma atividade passiva e, se o assistir a uma aula produz atividade cerebral similar, esta também poderia ser associada a períodos de aprendizagem passiva.

Nos períodos de laboratório, estudo e trabalhos de casa, a atividade cerebral também se mostra mais intensa, podendo assim estarem associadas a períodos de aprendizagem ativa.

Ao analisar as ações contidas na Pirâmide do Aprendizado relacionadas ao modelo de aprendizagem passiva e compará-las com as ações que ocorrem em sala de aula, segundo o modelo tradicional, percebe-se grande afinidade. Essa mesma relação ocorre entre as ações contidas na Pirâmide do Aprendizado relacionadas ao modelo de aprendizagem ativa ao compará-las com as ações que ocorrem em sala de aula, segundo o método da sala invertida. Na Figura 5, a seguir, é apresentada uma aproximação da pirâmide do aprendizado de Edgar Dale com o resultado do monitoramento das atividades cerebrais realizado com o grupo de alunos voluntários do MIT.

Figura 5 - Atividade cerebral por atividade *versus* percentual de retenção do conhecimento por tipo de atividade



Fonte: Do autor, com base em Swenson (2010) e Litto (2009).

Pode-se, portanto, estabelecer uma relação dos índices de retenção da aprendizagem com os níveis de atividade cerebral apresentados por Swenson (2010). Nas atividades em que ocorrem maior participação e interação dos estudantes os níveis de atividade cerebral aumentam. É o caso de atividades em laboratórios, temas de casa esperados. Essas são justamente as ações que estão na base do cone de Dale, são aquelas com o maior nível de retenção do conhecimento e que estão associadas a um aluno ativo, participativo, envolvido e comprometido.

Como demonstrado na Figura 5, pode-se concluir que as atividades que envolvem ações de comunicação, interação e saber fazer geram atividades cerebrais mais intensas e também estão associadas aos maiores níveis de retenção do conhecimento. O método

da sala de aula invertida, ao priorizar tais ações nos espaços da sala de aula, permite que o professor conduza as suas aulas focando na significação, ressignificação e assimilação dos conhecimentos.

Tal condição é favorável ao emprego de técnicas de aprendizagem significativa, visto que o aluno está agora em um ambiente de colaboração no qual passa a assumir um papel central na sua formação. Já não é mais um simples expectador e o professor não é o único responsável pelos resultados das aulas.

Pode-se, então, assumir que o modelo da sala de aula invertida é um modelo de aprendizagem ativa, que prioriza o tempo de sala de aula para trabalhar os elementos relacionados com a aprendizagem que apresentam o maior índice de retenção do aprendido e que é facilmente combinado a outros métodos de aprendizagem ativa, assim como *Peer Instruction* (PI), *Team-Based Learning* (TBL), Problematização, *Think Pair Share* (TPS), *Word Café* etc.

Planejamento da unidade de aprendizagem

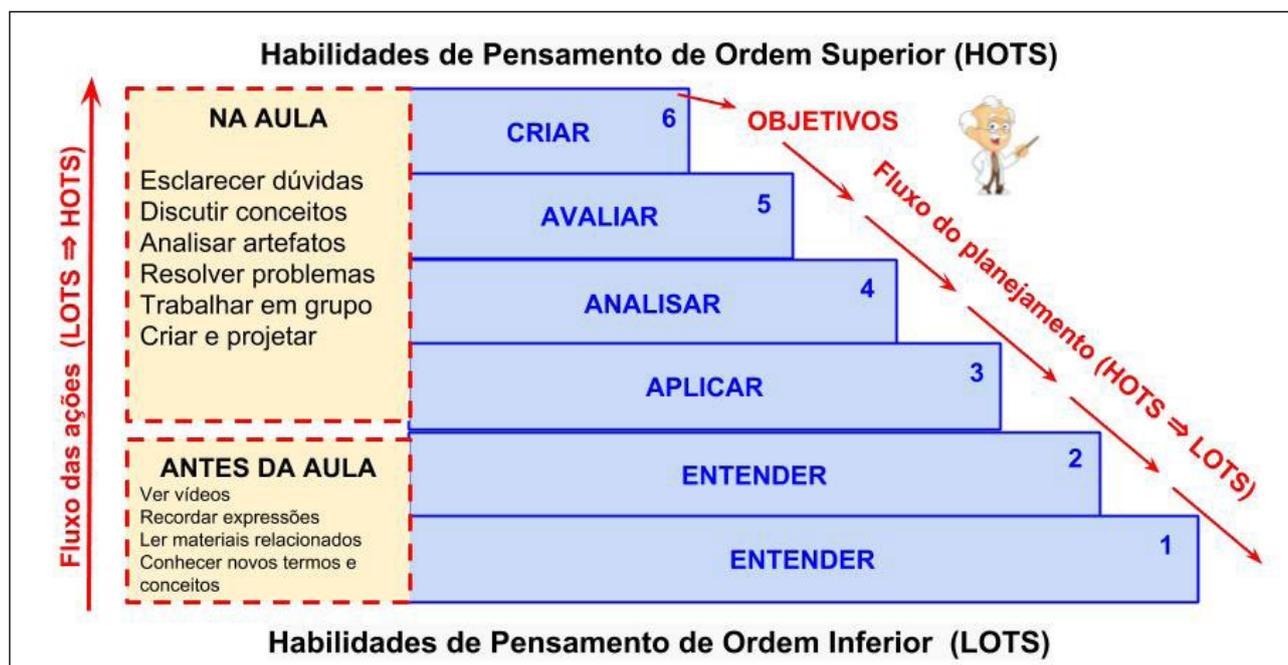
Este momento consiste no planejamento das ações pré-aula, aula e pós-aula e antecede, inclusive, a definição e disponibilização dos conteúdos, práticas, avaliações e ações a serem trabalhadas com os estudantes. Consiste basicamente em responder a pergunta: O que o estudante deve ser capaz de desenvolver, criar ou inovar ao concluir esta unidade de aprendizagem?

Responda a essa pergunta considerando as etapas apresentadas na Pirâmide da Taxonomia de Bloom. Preocupe-se inicialmente com a etapa 6 (o topo da pirâmide) e descreva o objetivo da aprendizagem. Definida esta etapa, defina as próximas etapas, porém tomando o cuidado de manter a ordem decrescente, descendo a pirâmide, conforme ilustrado na Figura 6. Cada uma das etapas planejadas deve garantir a sua etapa seguinte. A conclusão da etapa 5 deve garantir as condições para iniciar a etapa 6, a conclusão da etapa 4 deve garantir as condições para iniciar a etapa 5 e assim segue até a etapa 1 que deve garantir as condições para iniciar a etapa 2.

A Taxonomia de Bloom é uma estrutura de organização hierárquica que apresenta objetivos educacionais e é representada em seis níveis partindo das habilidades de pensamento de ordem inferior (LOTS, do inglês - *Low Order Thinking Skills*), nos níveis mais baixos, seguindo na direção do desenvolvimento das habilidades de pensamento de ordem superior (HOTS, do inglês - *Higher Order Thinking Skills*).

É importante reconhecer os objetivos de cada uma das etapas da Taxonomia de Bloom. As unidades de aprendizagem não necessariamente precisam percorrer todos os seis níveis propostos pela taxonomia. Depende dos objetivos que a disciplina se propõe. Nas disciplinas iniciais, por exemplo, talvez não seja necessário conduzir o aluno até o nível de “criar” ou “projetar”. O objetivo pode estar relacionado a “aplicar”, que corresponde ao nível 3 da taxonomia. Nesse caso o estudante será conduzido para desenvolver a habilidade de aplicar.

Figura 6: Planejamento da unidade de aprendizagem



Fonte: Do autor.

O planejamento é realizado após a definição geral do objetivo de uma unidade e ocorre no sentido das Habilidades de Pensamento de Ordem Superior (HOTS) em direção às Habilidades de Pensamento de Ordem Inferior (LOTS). Já a execução presume que todas as etapas já estão planejadas e o estudante é conduzido a desenvolver suas habilidades e conhecimentos no sentido inverso do planejamento, isto é, dos LOTS em direção aos HOTS.

Considerações finais

Em primeiro lugar, o planejamento da unidade de aprendizagem a ser utilizada com base no método da sala de aula invertida é definido, segundo as seis etapas da Taxonomia de Bloom, no sentido dos HOTS em direção aos LOTS. O planejamento é iniciado no nível 6 (mais alto), em seguida é planejado o nível 5, o nível 4 até atingir o nível 1, o nível mais baixo.

Já na visão do estudante, este inicia as ações pelos níveis mais baixos da Taxonomia de Bloom e, nível a nível, evolui até o nível mais alto planejado pelo docente para uma unidade de aprendizagem específica.

Assim, as atividades que o estudante irá receber em casa estarão relacionadas sempre aos níveis mais baixos da taxonomia, por exemplo, assistir a vídeos, ler pequenos textos, buscar materiais alternativos, conhecer e aprender novos assuntos, entre outros. Já no eixo atitudinal este estudante pode praticar a sua autonomia, perseverança, organização e muitos outros.

Sim, tudo se dá a partir do acesso com antecedência ao conteúdo, da competência do educador em entender os estudantes e do foco do aprendizado de ordem superior no tempo de sala de aula.

Elementos relacionados com a infraestrutura de TI, de suporte aos docentes e discentes da instituição e com a produção e manutenção dos recursos didáticos certamente geram

algum impacto e algum custo financeiro. Esses custos, embora inicialmente pareçam altos, chegarão a níveis razoáveis após possibilitar o reaproveitamento dos materiais didáticos.

A sala de aula invertida considera, portanto, quatro ações fundamentais para o seu sucesso:

- 1- Realizar planejamento prévio de cada unidade de aprendizagem;
- 2- Produzir os materiais a serem disponibilizados para os alunos antes das aulas;
- 3- Encorajar o engajamento dos estudantes no sentido de torná-los agentes ativos do seu aprendizado;
- 4- Engajar o docente de modo que este atue como tutor ou orientador nos momentos de sala de aula, como transmissor dos conhecimentos nos momentos antes da aula e como avaliador ou orientador após o término da aula.

Um dos componentes primários de um ensino efetivo é o envolvimento dos estudantes e que esse engajamento seja crítico para a aprendizagem (BARKLEY, 2010, p. 17),

Referências

BERRETT, Dan. How flipping the classroom can improve the traditional lecture. **The Education Digest**, v. 78, n. 1, p. 36, 2012.

FELDER, Richard M., HENRIQUES, Eunice R. **Learning and Teaching Styles In Foreign and Second Language Education. Foreign Language Annals**, 28, No. 1, 1995, p.21–31. Disponível em: <<http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/FLAnnals.pdf>>. Acessado em: 28 set. 2017.

LITTO, Fredric Michael; FORMIGA, Marcos. **Educação a distância: o estado da arte**. Pearson, vol. 1. 2009.

MAZUR, Eric. Peer Instruction. **Peer Instruction: A revolução da aprendizagem ativa**. Porto Alegre. Penso, 2015.

PEREIRA, Débora Silva de Castro. O ato de aprender e o sujeito que aprende. **Construção psicopedagógica**, São Paulo, v. 18, n. 16, p. 112-128, jun. 2010. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-69542010000100010&lng=pt&nrm=iso>. Acessado em: 25 set. 2017.

SCHMITZ, Elieser Xisto da Silva. **Sala de Aula Invertida**. UFSM, 2016. Disponível em: <https://nte.ufsm.br/images/PDF_Capacitacao/2016/RECURSO_EDUCACIONAL/Material_Didatico_Instrucional_Sala_de_Aula_Invertida.pdf>. Acessado em: 24 mai. 2018.

SWENSON, N.C., Picard, R.W., Poh, Ming-Zher. A Wearable Sensor for Unobtrusive, Long-Term Assessment of Electrodermal Activity. **Biomedical Engineering**, IEEE Transactions On 57.5 (2010) : 1243-1252. Copyright © 2010, IEEE.

VALENTE, José Armando. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**, n. 4, 2014. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/0B6ZgHRUWc6JTM1dBM21IZ09OM1U/view>>. Acessado em: 25 set. 2017.



UNIVATES

R. Avelino Talini, 171 | Bairro Universitário | Lajeado | RS | Brasil
CEP 95914.014 | Cx. Postal 155 | Fone: (51) 3714.7000
www.univates.br | 0800 7 07 08 09