

Sala de Aula Invertida:

uma abordagem para combinar metodologias ativas e engajar alunos no processo de ensino-aprendizagem.

Este material é parte de uma pesquisa de mestrado que teve por objetivo promover uma aproximação conceitual teórico-prática, ao investigar práticas de inversão da sala de aula, no contexto universitário, a partir da apresentação dos elementos que a caracterizam e da aplicação de um teste conceitual e de um questionário de pesquisa.

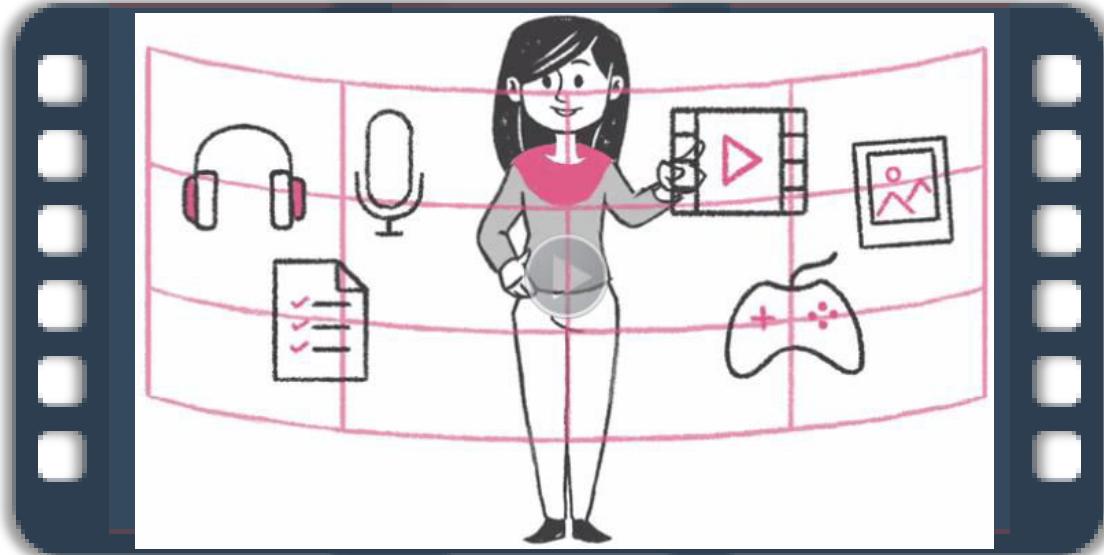
Elieser Xisto da Silva Schmitz

Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede

CE/UFSM/2016



O que é sala de aula invertida?

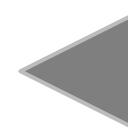


Clique na imagem para assistir ao vídeo.

O conceito básico de inversão da sala de aula é fazer em casa o que era feito em aula, por exemplo, assistir palestras e, em aula, o trabalho que era feito em casa, ou seja, resolver problemas (BERGMANN; SAMS, 2012).

Em síntese, significa transferir eventos que tradicionalmente eram feitos em aula para fora da sala de aula, segundo Lage, Platt e Treglia (2000). Trata-se de uma abordagem pela qual o aluno assume a responsabilidade pelo estudo teórico e a aula presencial serve como aplicação prática dos conceitos estudados previamente (JAIME; KOLLER; GRAEML, 2015).

Menu de Navegação: clique nas setas para avançar ou retroceder e nos títulos para ir ao início de cada tópico.



O que é

De onde veio

Como funciona

Integração

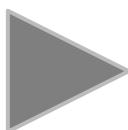
Metodologias Ativas

Dicas para inverter

Tecnologias

Considerações finais

Referências



Origens da Sala de Aula Invertida

Trevelin, Pereira e Neto (2013), Teixeira (2013) e Valente (2014) explicam que o uso deste modelo não é recente.

Datam da década de 90 os primeiros estudos:

**Ano
2006**

"Em 2006 e 2007, dois professores Aaron Sams e Jonathan Bergmann encontraram um software de captura de tela, screencast, que gravava apresentações em power point."

"Isso os levou a pensar que se os alunos assistissem ao vídeo como dever de casa, teriam mais tempo em classe para ajudá-los com conceitos que não compreendiam. Assim, transformaram em projeto as aulas produzidas em vídeo."



**Ano
1991**

Eric Mazur iniciou estudos sobre o método de ensino instrução pelos colegas, o que resultou na publicação do livro *Peer Instruction: a User's Manual*, em 1997."

O método consiste no estudo prévio de materiais, a instigar alunos a discutirem questões conceituais em classe e a responderem testes conceituais.



**Ano
1999**

Em 1999, Gregor Novak e outros defenderam o *Just-in-Time Teaching*, método que requer que o aluno assuma a responsabilidade de se preparar para a aula, realizando alguma tarefa prévia, como leitura.



**Ano
2004**

"Em 2004, Salman Khan gravou vídeos a pedido da prima e fundou a *Khan Academy*, disponibilizando videoaulas e popularizando assim a ideia da sala de aula invertida."



**Ano
2000**

"Em 2000, o conceito de *flipped classroom* foi apresentado por Baker na *11th International Conference on College Teaching and Learning*."

"No mesmo ano, Lage, Platt e Treglia publicaram artigo com resultados positivos sobre a utilização do método e o chamaram de "Inverted Classroom"."



Dê um clique em qualquer imagem do arquivo para ampliar e outro para retornar.

Fonte: Núcleo de Tecnologia Educacional/UFSM (2016).

Continua...



O que é

De onde veio

Como funciona

Integração

Metodologias Ativas

Dicas para inverter

Tecnologias

Considerações finais

Referências

Origens da Sala de Aula Invertida

De acordo com Valente (2014, p. 86), “a partir dos anos 2010, o termo ‘flipped classroom’ passou a ser um chavão”, impulsionado por publicações internacionais e surgiram, então, escolas de Ensino Básico e Superior que passaram a adotar essa abordagem.

Há, inclusive, nos Estados Unidos uma organização com mais de 25.000 educadores, a *Flipped Learning Network* (FLN), que divulga conceitos sobre a aprendizagem invertida para que educadores possam implantá-la com sucesso.

Testada e aprovada por universidades nos EUA, como Duke, Stanford, Harvard e *Massachusetts Institute of Technology* – MIT e no ensino K-12 americano, a sala de aula invertida vem se tornando uma tendência crescente em educação em vários países como Finlândia, Singapura, Holanda e Canadá (RAMAL, 2015).

No Brasil, algumas escolas e universidades já aplicam a abordagem, como é o caso do Colégio Dante Alighieri, das universidades UNIAMÉRICA, UNISAL, PUC do Paraná e Universidade Positivo, e do Instituto Singularidades que, em 2010, foi incorporado pelo Instituto Península e que atua na formação de professores.



Origens da sala de aula invertida

Ensino Híbrido

Flipped Classroom (FC) ou sala de aula invertida é um modelo que tem suas raízes no ensino híbrido. O ensino híbrido (misturado, combinado, mesclado), conhecido como *blended learning* ou *b-learning*, teve seu conceito desenvolvido a partir de experiências *e-learning* (TARNOPOLSKY, 2012, p. 14). Genericamente, *e-learning* abrange “aprendizagem baseada na web”, “aprendizagem baseada na Internet”, “aprendizagem em linha”, “ensino distribuído” e “aprendizagem baseada no computador” (LIMA; CAPITÃO, 2003, p. 38).

Para MIRANDA (2005, p. 48) ensino híbrido “é uma combinação dos recursos e dos métodos usados face a face e *online*, com a qual se procura tirar partido das vantagens de qualquer um dos dois sistemas de aprendizagem”.

Dentro do ensino híbrido, a sala de aula invertida “emerge como técnica usada por professores tradicionais para melhorar o engajamento dos estudantes” (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013, p. 33) e é, segundo esses autores, o modelo mais simples para dar início à implantação do ensino híbrido, dependendo apenas de um bom planejamento dos professores.

Por outro lado, o modelo pode ser aprofundado, inserindo-se atividades que promovam a aprendizagem ativa (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015).



O que é

De onde veio

Como funciona

Integração

Metodologias Ativas

Dicas para inverter

Tecnologias

Considerações finais

Referências



Como funciona a Sala de Aula Invertida?

Segundo conteúdo da FLN (2014), aprendizagem invertida é entendida como uma abordagem pedagógica na qual a aula expositiva passa da dimensão da aprendizagem grupal para a dimensão da aprendizagem individual, transformando-se o espaço em sala de aula restante em um ambiente de aprendizagem dinâmico e interativo, no qual o facilitador guia os estudantes na aplicação dos conceitos.

Há uma diferenciação entre os termos “sala de aula invertida” e “aprendizagem invertida”, pois inverter a aula pode, mas não necessariamente, levar a uma prática de aprendizagem invertida. É provável que muitos professores já tenham invertido suas classes ao pedir aos alunos que lessem um texto ou assistissem a um vídeo, com materiais adicionais ou que, ainda, resolvessem problemas prévios antes da aula. No entanto, para se engajar na aprendizagem invertida, os professores devem incorporar quatro pilares fundamentais em sua prática, que são sintetizados na sigla “F-L-I-P” (FLN, 2014).



Fonte: Adaptado de FLN (2014).

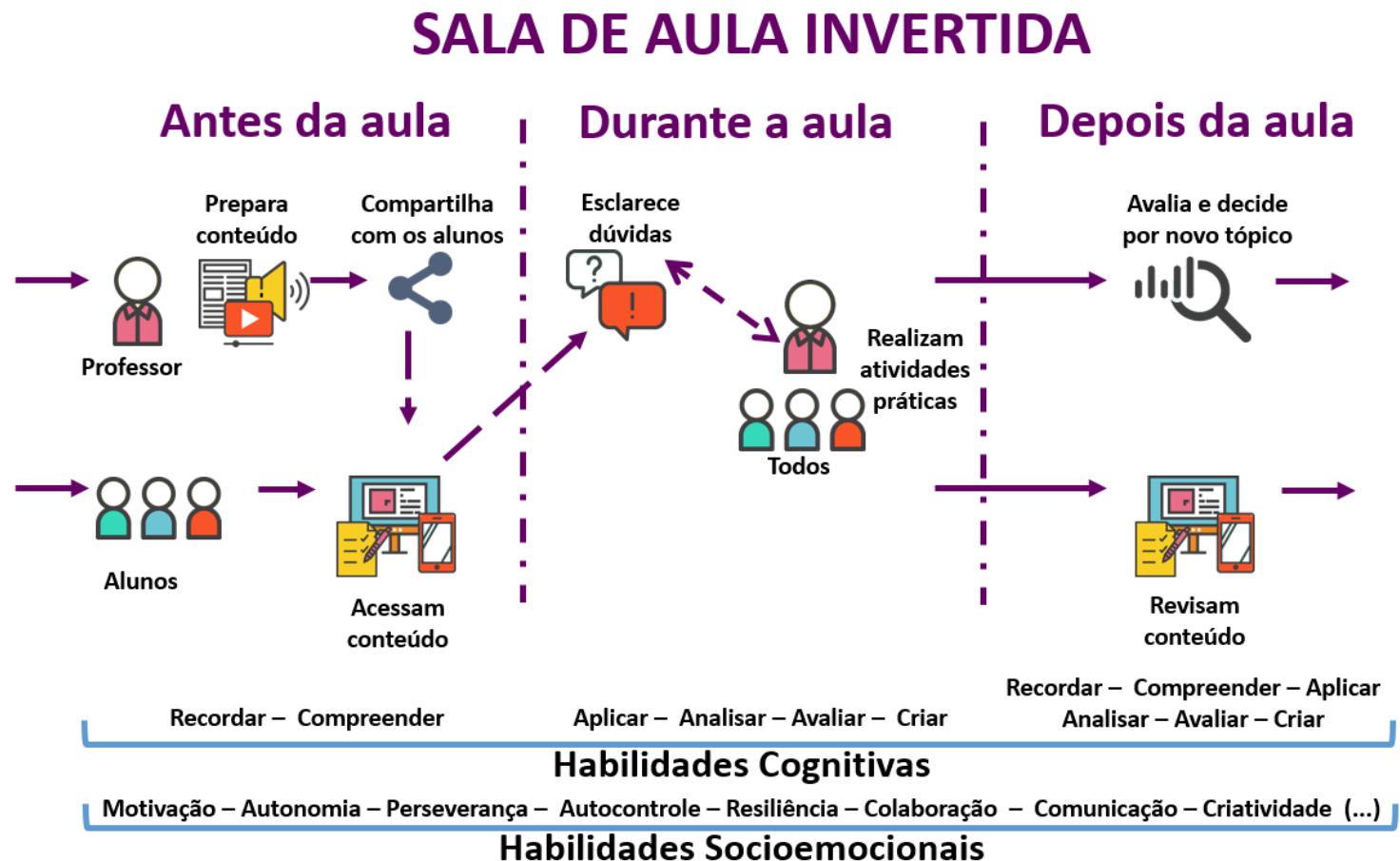
Continua...



Como funciona a Sala de Aula Invertida?

A sala de aula invertida prevê o acesso ao conteúdo antes da aula pelos alunos e o uso dos primeiros minutos em sala para esclarecimento de dúvidas, de modo a sanar equívocos antes dos conceitos serem aplicados nas atividades práticas mais extensas no tempo de classe (BERGMANN; SAMS, 2012; 2016). Em classe, as atividades se concentram nas formas mais elevadas do trabalho cognitivo: aplicar, analisar, avaliar, criar, contando com o apoio de seus pares e professores.

Transferir palestras (exposição do conteúdo) ou informação básica para fora da sala de aula possibilita ao aluno preparação prévia para atividades de aprendizagem ativa durante a aula, que ajudam os estudantes a desenvolver sua comunicação e habilidades de pensamento de ordem superior (LAGE; PLATT; TREGLIA, 2000).



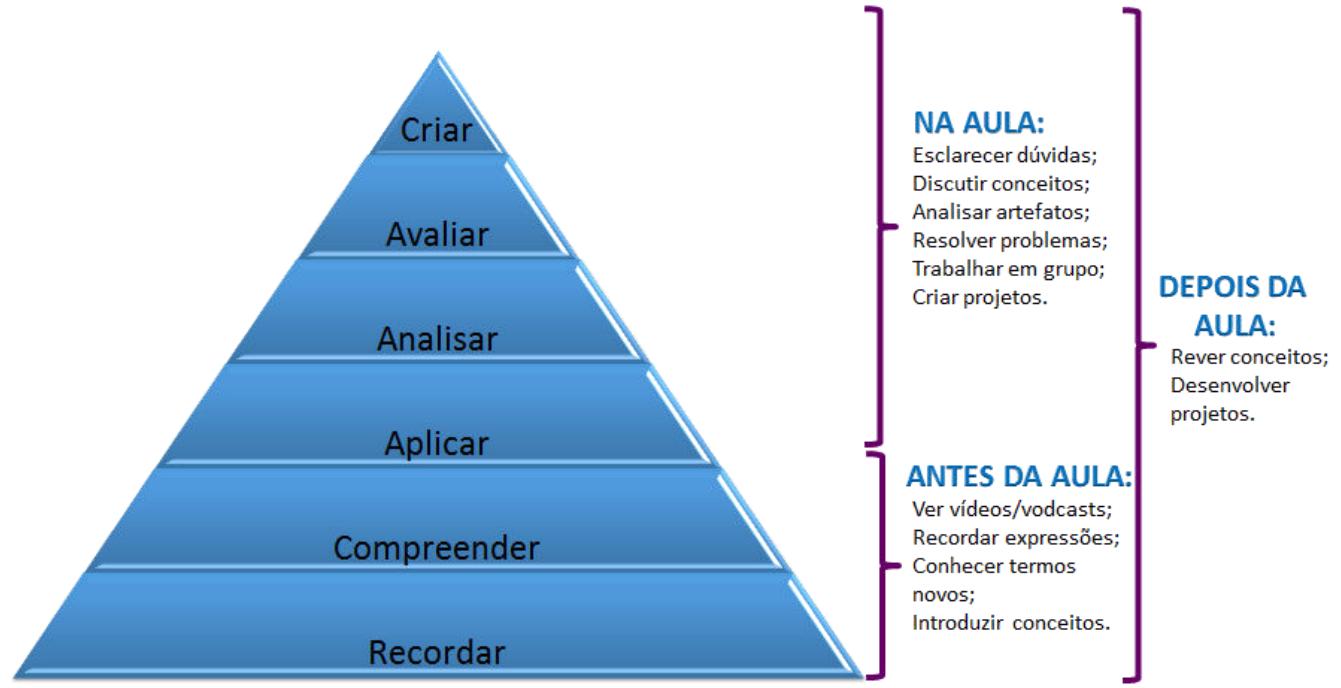
Fonte: Autora (2016).

Continua...



Como funciona a Sala de Aula Invertida?

Habilidades Cognitivas



Fonte: Adaptado de Teixeira (2013, p. 27).

Habilidades Socioemocionais

Comunicação, bem como motivação, autonomia, perseverança, autocontrole, resiliência, colaboração e criatividade integram o rol de habilidades socioemocionais, apontadas por organizações como a OCDE, essenciais à formação profissional, para que os jovens obtenham sucesso em um mercado de trabalho em permanente mudança.

De acordo com a OCDE a motivação é mais importante que a idade para um aprendizado bem sucedido e, embora se esteja longe de uma teoria adequada ou análise prática dos estilos de aprendizagem, o que se sabe é que o aprendizado bem sucedido se torna provável de ocorrer quando o aprendiz:

- tem muita autoconfiança e uma boa autoestima;
- é fortemente motivado a aprender; e
- é capaz de aprender em um ambiente caracterizado por ‘elevado desafio’ juntamente com ‘baixa ameaça’ (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2002, p. 13-14).



Como funciona a Sala de Aula Invertida?

Habilidades socioemocionais

Para Rodrigues (2015, p. 10) é clara a expectativa da OCDE acerca do tipo de abordagem pedagógica que as escolas devem adotar, ou seja, sistemas vocacionais que favoreçam o desenvolvimento de habilidades de solucionar problemas de modo colaborativo.

A OCDE (2002) afirma que os currículos tradicionais consistem de Conhecimentos, Habilidades e Atitudes - CHA e tendem a valorizar o conhecimento acima das habilidades e as habilidades acima das atitudes, porém a experiência da vida e do trabalho sugere uma prioridade diferente: Atitudes, Habilidades e Conhecimento. Atitudes positivas, chave para uma vida prazerosa ou trabalho recompensador; Habilidades essenciais como, por exemplo, comunicação, trabalho em equipe, organização e solução de problemas; e, por fim, Conhecimento, uma vez que ele está facilmente acessível.

O desafio seria então “criar uma sociedade do aprendizado (não uma ‘sociedade do conhecimento’) para o século 21”, sugerindo que as nações “confiem na demanda do aprendiz informado (TILD), uma vez

que o currículo essencial esteja dominado”. Para isso, cada nação deveria debater um currículo essencial e investir na orientação educacional (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2002, p. 13).

Entre os objetivos da inversão da sala de aula estão o desenvolvimento de competências individuais, de colaboração e de autoestudo, organização de autoaprendizagem, investigação, desenvolvimento do pensamento crítico e de aprender a aprender (CCL PROJECT, 2013, p. 7).



Integração do modelo FC com metodologias ativas



Fonte: Autora (2016).

Moran (2014) considera a sala de aula invertida um dos modelos mais interessantes da atualidade para mesclar tecnologia com metodologia de ensino, pois concentra no virtual o que é informação básica e, na sala de aula, atividades criativas e supervisionadas, uma combinação de aprendizagem por desafios, projetos, problemas reais e jogos.

Segundo a FLN (2014), a aprendizagem invertida é uma abordagem que permite aos professores implementar uma ou várias metodologias na sala de aula.

Bergmann e Sams (2016, p. 45) afirmam que a abordagem “é compatível com a aprendizagem baseada em projetos”, “aprendizagem por descoberta, induzida pelo interesse do aluno”:

Imagine uma aula movida pelos problemas ou interesses identificados pelos alunos. Os estudantes exploram um problema da vida real e desenvolvem soluções até que, de repente, percebem que precisam saber como executar determinada função matemática para aplicar o que conceberam.

Continua...

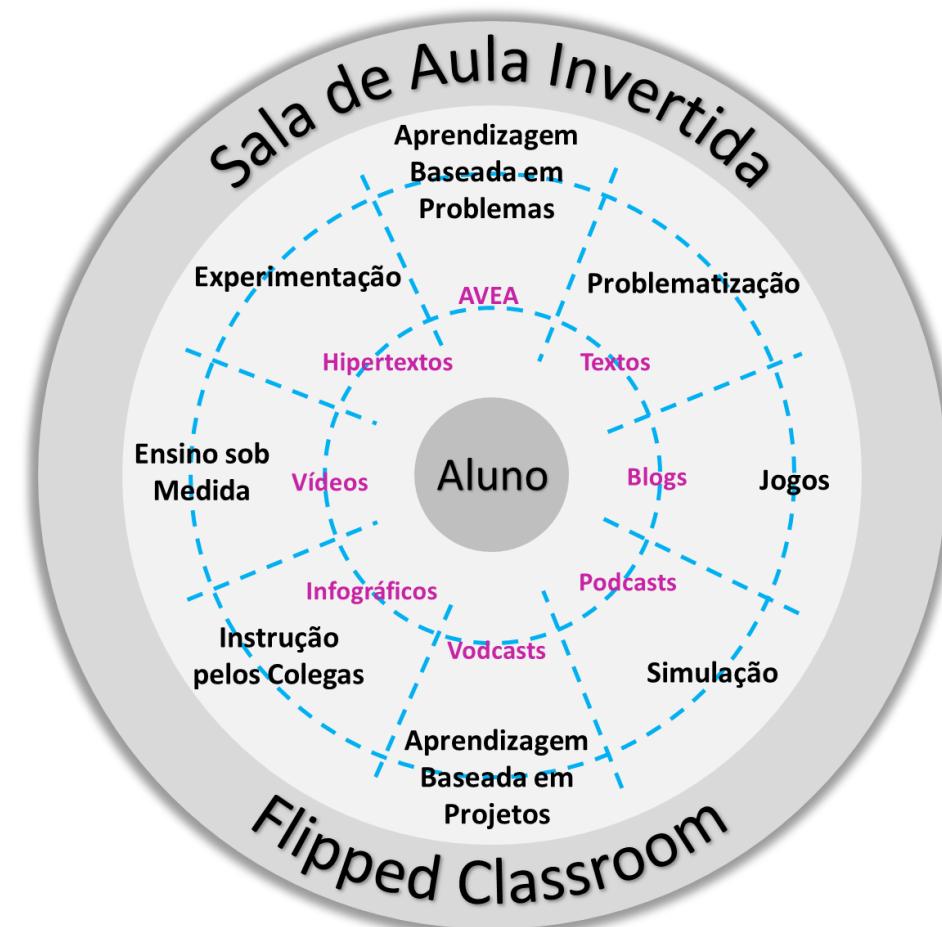


Integração do modelo FC com metodologias ativas

Segundo Bergmann e Sams (2016), como não existe um modelo único de inversão, em aula o professor pode guiar atividades práticas diferentes ou possibilitar que alunos trabalhem em tarefas diferentes simultaneamente; que trabalhem em grupos ou individualmente ou ainda que sejam avaliados, quando se sentem preparados.

Além disso:

Adotar as ferramentas tecnológicas e o ensino assincrônico, que caracterizam a sala de aula invertida, com uma abordagem voltada para os alunos, para decidir o que lecionar, tende a criar um ambiente estimulante para a curiosidade. Não se precisa mais perder tempo reapresentando conceitos já bem conhecidos, que apenas devem ser relembrados, nem usar o valioso tempo em sala de aula para transmitir novo conteúdo (BERGMANN; SAMS, p. 45).



Fonte: Autora (2016).

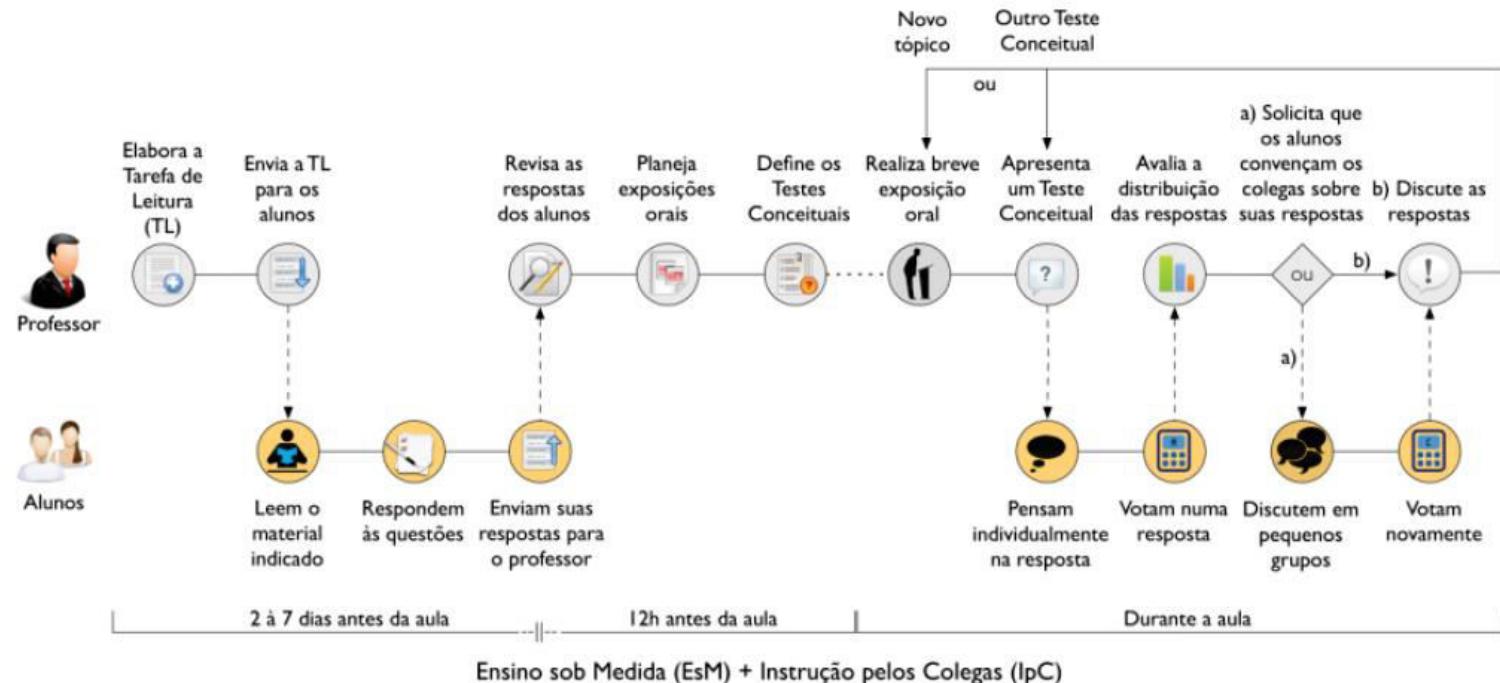
Continua...



Integração do modelo FC com metodologias ativas

A integração entre métodos pode ser encontrada em estudos realizados por Mazur e Watkins (2009); Araujo e Mazur (2013) que, embora não tenham feito relação ao modelo de sala de aula invertida, apresentam proposta que consiste em incentivar a adoção de um modelo que valorize o tempo em sala de aula, destinando-o para a aprendizagem ativa de conteúdos, em vez de usar o tempo em aula para transmitir informações presentes nos livros-textos.

Esses autores realizaram estudo combinando dois métodos ativos de ensino: *Peer Instruction (PI)* e *Just-inTime Teaching (JiTT)*, que na tradução livre de Araújo e Mazur (2013), significam, respectivamente, Instrução pelos Colegas (IpC) e Ensino sob Medida (EsM).



Fonte: Araujo e Mazur (2013).

Continua...



Integração do modelo FC com metodologias ativas

Os métodos EsM e IpC não são muito usados no Brasil e também não são muito conhecidos pela maioria dos professores (ARAUJO; MAZUR, 2013, p. 365).

A Figura da página anterior ilustra a integração desses dois métodos, que tem como ponto de partida a elaboração pelo professor da Tarefa de Leitura (TL) e sua distribuição aos alunos entre dois a sete dias antes da aula. Desse momento até em torno de 12h antes da aula, os alunos devem ler o material e enviar ao professor a resposta das questões, que servirão para avaliar o esforço dos alunos empregado na compreensão do material e para o professor checar as principais dúvidas e dificuldades dos alunos para o planejamento das atividades de classe.

Mazur e Watkins (2009), Araujo e Mazur (2013) recomendam intercalar aulas de discussão conceitual usando o EsM e IpC com aulas de resolução de problemas.

Assim, segundo os autores, a chave para promover o engajamento dos estudantes durante a aula é que haja mudança nas atividades, exposições orais curtas, intercaladas com outras atividades individuais ou colaborativas, exercícios de fixação, trabalhos em laboratórios, etc. Isso permite que o aluno renove sua atenção a cada mudança e também pratique o uso de novos conceitos estudados.

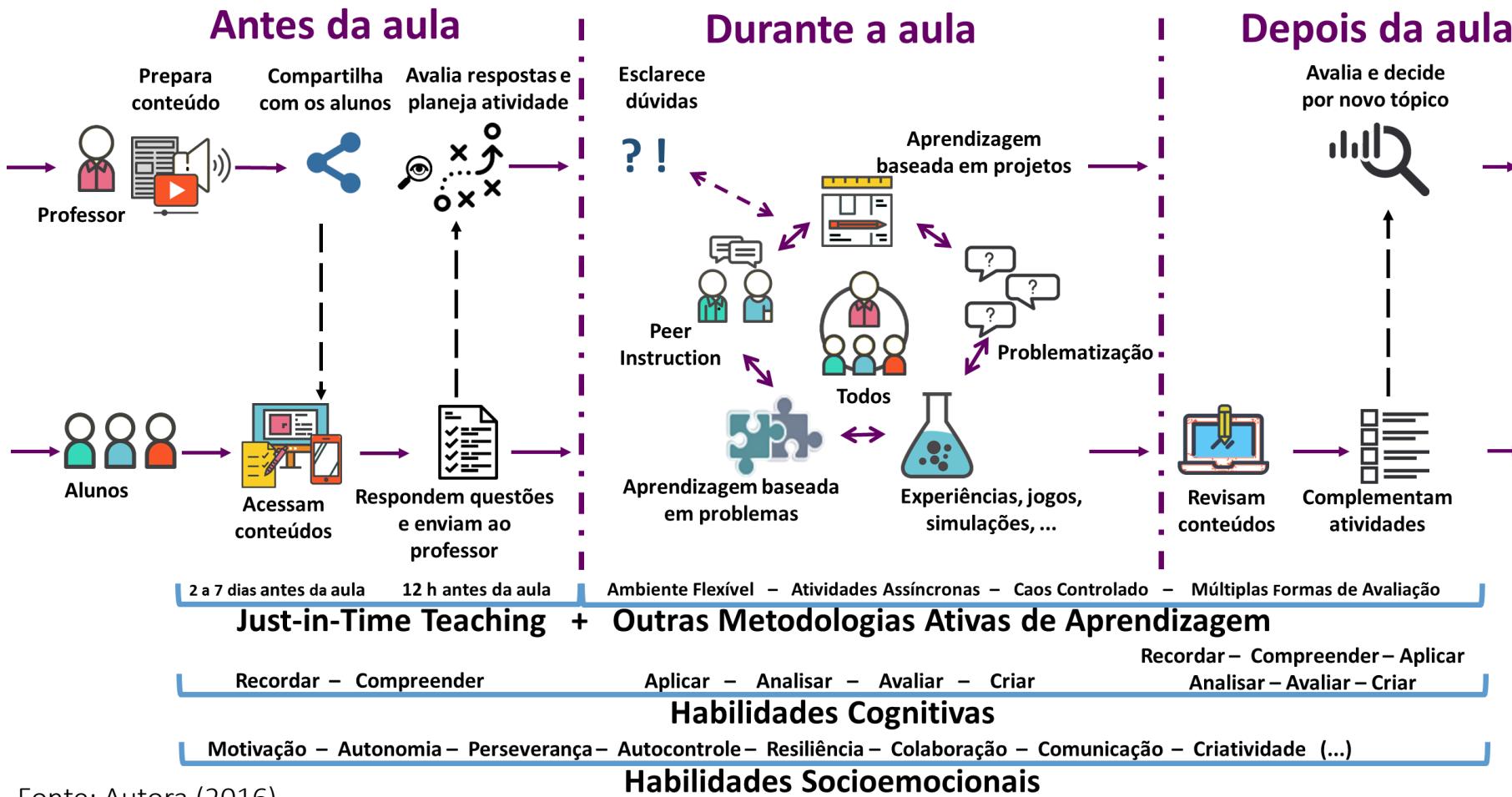
Após as aulas, os alunos podem receber outros tipos de questões para responder eletronicamente, denominadas *puzzles* (quebra-cabeças), relacionadas ao conteúdo trabalhado em aula, mas que apresentam uma questão intrigante que envolva um contexto diferente.

Continua...



Integração do modelo FC com metodologias ativas

SALA DE AULA INVERTIDA



A figura ao lado sintetiza os referenciais teóricos explorados até agora, ao mesmo tempo em que apresenta um ponto de vista para a combinação do modelo de Sala de Aula Invertida com Metodologias Ativas de Aprendizagem e que considera o ambiente de ensino. Ou seja, um ambiente flexível, que possibilita assincronicidade de ações, dentro de um caos controlado e adaptado às necessidades do aluno. Da mesma forma, enfatiza a necessidade do desenvolvimento de atitudes, habilidades e conhecimentos, tão necessários aos dias atuais.

Continua...

Fonte: Autora (2016).

O que é

De onde veio

Como funciona

Integração

Metodologias Ativas

Dicas para inverter

Tecnologias

Considerações finais

Referências

Metodologias Ativas de Aprendizagem

Sem intenção de aprofundamento, serão descritas, como referência, algumas das Metodologias Ativas de aprendizagem mencionadas no texto.



Aprendizagem Baseada em Problemas

Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) ou *Problem Based Learning* (PBL) é uma abordagem que direciona toda uma organização curricular e envolve todo o corpo docente, administrativo e acadêmico, definindo novos papéis para todos os envolvidos. Os problemas são elaborados por uma comissão designada para esse fim e correspondem aos temas essenciais que os alunos devem estudar para cumprir o Currículo e que deve ser tratado de modo integrado. Compreende um grupo tutorial (1/8 ou 1/10 alunos) como apoio para os estudos e previsão de carga horária no currículo para cada problema (BERBEL, 1998).



Problematização

A metodologia da problematização (Método do Arco, de Charles Maguerez) pode ser usada sempre que seja oportuno, ou seja, é uma opção do professor e pode ser usada para alguns temas de uma disciplina. Segue um esquema de cinco etapas a partir da realidade ou um recorte dela, que são: observação da realidade (construção do problema); identificação dos pontos chave; teorização; hipóteses de solução e aplicação à realidade (prática). “Os problemas são identificados pelos alunos, pela observação da realidade, na qual as questões de estudo estão acontecendo” (BERBEL, 1998, p. 149). Essa metodologia não requer grandes alterações materiais ou físicas na escola, requer apenas postura do professor e do aluno para o tratamento reflexivo e crítico dos temas e flexibilização de local de estudo e aprendizagem, de acordo com Berbel (1998, p. 148).

Continua...



O que é

De onde veio

Como funciona

Integração

Metodologias Ativas

Dicas para inverter

Tecnologias

Considerações finais

Referências



Metodologias Ativas de Aprendizagem



Peer Instruction – PI

Peer Instruction ou Instrução pelos Colegas (IpC) é um método desenvolvido desde 1991 por Eric Mazur da Universidade de Harvard, usado por muitas escolas e universidades do mundo, com o objetivo tanto de engajar os estudantes como de levantar dificuldades a respeito dos conteúdos de aula (ARAUJO; MAZUR, 2013). Os encontros presenciais podem ou não ser precedidos por material introdutório extraclasse, nesse caso, os alunos respondem três questões de texto livre, que contam pontos na avaliação (em geral por meio de algum sistema de apoio à aprendizagem). Duas questões são relacionadas a aspectos chave do tema e na terceira questão o aluno descreve as dificuldades ou motivações que encontrou na leitura. Com isso, ao mesmo tempo em que a leitura é incentivada, o professor recebe uma visão prévia sobre as dificuldades dos alunos com o conteúdo.

As aulas presenciais seguem o seguinte roteiro (Ver figura adiante):

1) dez a quinze minutos de explanação pelo professor;

- 2) dois a quatro minutos para os alunos responderem, individualmente, um teste conceitual (*ConcepTest*) de múltipla escolha (as respostas são computadas por sistemas simples de cartelas levantadas pelos alunos ou por sistemas eletrônicos específicos para isso, como *clickers*);
- 3) se menos de 30% dos alunos acerta o teste conceitual, o professor revisa os conceitos explanados e os alunos repetem o teste;
- 4) se entre 30% e 70% dos alunos acertam o teste conceitual, eles têm mais três minutos para, em grupos pequenos, tentar convencer uns aos outros (instrução pelos colegas) sobre a resposta certa, enquanto o professor caminha entre os grupos observando e incentivando a discussão e, após, os alunos repetem o teste;
- 5) se mais de 70% dos alunos acertam o teste conceitual, o professor comenta cada uma das opções do teste, usando novos testes se necessário ou partindo para um novo tópico (MAZUR; WATKINS, 2009).

Continua...



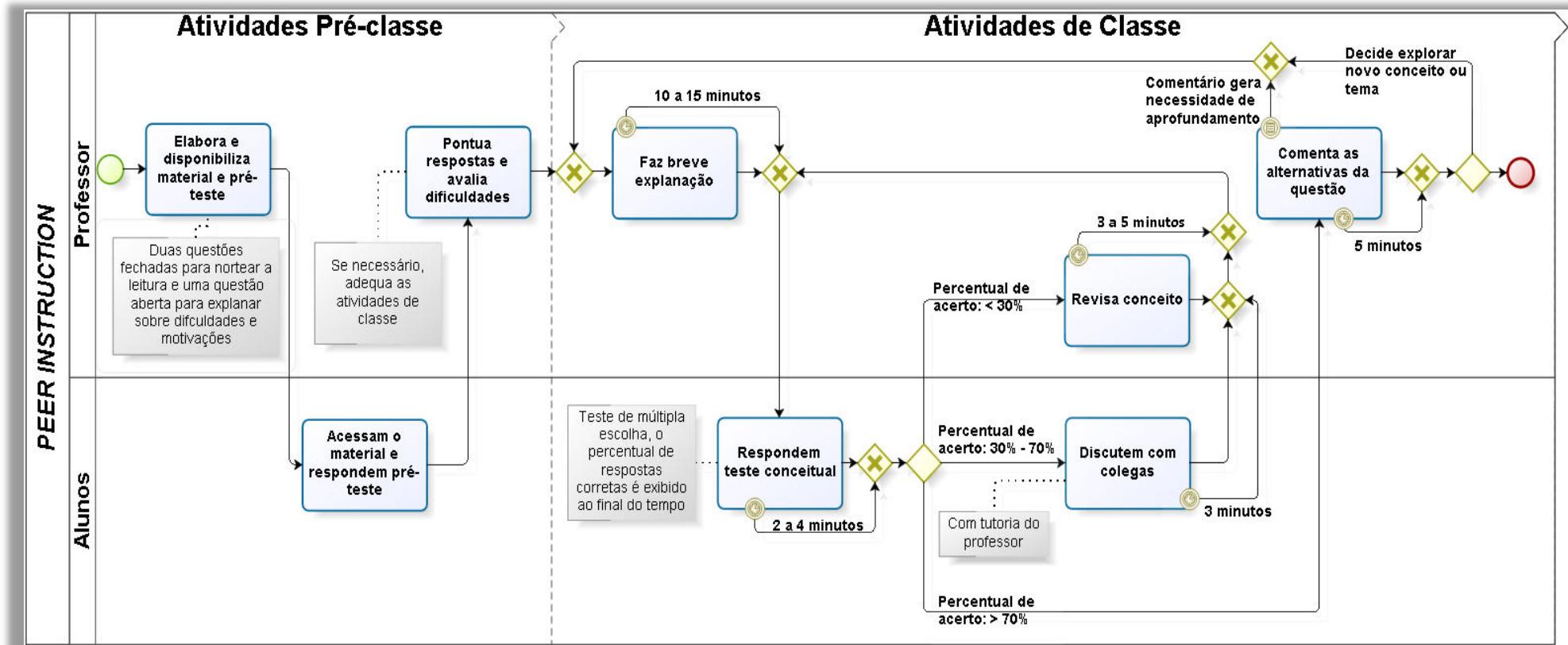
Metodologias Ativas de Aprendizagem



Peer Instruction – PI

Esse método prevê que se possa desenvolver um tema a cada 15 a 20 minutos.

Os resultados apontam melhoras pelos estudantes, tanto no domínio, tanto de raciocínio individual, quanto de resolução de problemas quantitativos (CROUCH; MAZUR, 2001; CROUCH *et al.*, 2007).



Fonte: Adaptado de Mazur e Watkins (2009, p. 40).

Continua...

Metodologias Ativas de Aprendizagem



Just-in-Time Teaching – JiTT

Just-in-Time Teaching (JiTT) ou Ensino sob Medida (EsM), segundo Araujo e Mazur (2013), é um método desenvolvido por Gregor Novak e colaboradores, em 1999, que consiste em ajustar a aula às necessidades dos alunos, diagnosticadas por meio de leitura às respostas dos alunos sobre determinado conteúdo um pouco antes da aula (NOVAK et al., 1999). Segundo Araujo e Mazur, apesar de não ser tão conhecido como o PI, este método tem se mostrado como ótima opção para se considerar o conhecimento prévio dos alunos e para formar o hábito de estudo antes da aula.

A estratégia de ensino *Just-in-Time* persegue três objetivos principais:

- a) maximizar a eficácia da sessão de sala de aula, onde os professores estão presentes;
- b) estruturar o tempo fora da sala de aula para o máximo benefício de aprendizagem; e
- c) criar e manter o espírito de equipe (NOVAK et al., 1999).

O desenvolvimento desse método se dá por meio de tarefas preparatórias antes da aula, tendo como foco principal possibilitar que o professor planeje as aulas com base nos conhecimentos e dificuldades dos alunos, manifestadas por meio das respostas fornecidas em atividades de leitura prévia aos encontros presenciais (ARAUJO; MAZUR, 2013, p. 371).

Continua...



Metodologias Ativas de Aprendizagem

O JiTT envolve três etapas centradas nos alunos:

1. Exercício de aquecimento (*WarmUp exercise*) que se constitui de uma etapa prévia à aula, na qual o professor pede que os alunos leiam materiais de apoio, Tarefas de Leitura (TL) (ARAUJO; MAZUR, 2013), e respondam eletronicamente (via e-mail ou postagens no Moodle) questões conceituais em tempo para que, a partir das respostas, o professor prepare as atividades de aula. O objetivo é introduzir o conteúdo a ser trabalhado e estimular o pensamento crítico (NOVAK *et al.*, 1999; ARAUJO; MAZUR, 2013).

2. Discussões em aula sobre Tarefas de Leitura (TL): as respostas servem como base ao professor para elaboração de aulas sob medida para seus alunos, para preparar explicações e atividades direcionadas à superação das dificuldades apresentadas. O professor reapresenta as questões e pode transcrever algumas respostas, mantendo o anonimato do aluno, a fim de evitar constrangimentos.

3. Atividades em grupo envolvendo os conceitos trabalhados nas TL e na discussão em aula: a chave para promover o engajamento dos estudantes durante a aula é que haja mudança nas atividades que realizam, exposições orais curtas, intercaladas com outras atividades individuais ou colaborativas, exercícios de fixação, trabalhos em laboratórios, etc. Isso permite que o aluno renove sua atenção a cada mudança e também pratique o uso de novos conceitos estudados. Após as aulas os alunos podem receber outros tipos de questões para responder eletronicamente, denominadas *Puzzles* (quebra-cabeças), relacionadas ao conteúdo trabalhado em aula, mas que apresentam uma questão intrigante que envolva um contexto diferente, assim, o professor poderá avaliar se o aluno está sendo capaz de transformar o conhecimento para nova situação (NOVAK *et al.* 1999; NOVAK; MIDDENDORF, 2004; ARAUJO ; MAZUR, 2013).

Continua...



Metodologias Ativas de Aprendizagem

Método do Caso

O método do caso (*teaching cases*) é uma estratégia de ensino baseada na apresentação de circunstâncias factíveis e/ou verídicas com o objetivo de levar os alunos a refletirem sobre decisões para o episódio estudado (SKUDIENÉ, 2012). O método foi desenvolvido na faculdade de direito de Harvard, há mais de um século **e envolve: etapas pré-classe de leituras prévias pelos alunos; preparação do caso pelo professor; atividades em classe de exposição do caso pelo professor; e discussão do caso pelos alunos, com mediação do professor.** A discussão pode suscitar a necessidade de mais leituras e novas discussões. Por fim, os resultados obtidos e a participação dos alunos são avaliados (HARLING; AKRIDGE, 1998).

Outras Metodologias

Além das metodologias sintetizadas aqui, existem muitas outras possibilidades com potencial de levar os alunos a aprendizagens para a autonomia, que os ajuda a assumirem maior responsabilidade por seu aprendizado (ROCHA; LEMOS, 2014; VALENTE, 2014; PINTO *et al.*, 2012; BERBEL, 2011; MITRE *et al.*, 2008), como processo de incidência, método de projetos, pesquisa científica, aprendizagem cooperativa e ainda estratégias como jogos, experimentações, simulações que podem ser integradas com a abordagem da sala de aula invertida.



Dicas para inverter a sala de aula

Escolha temas que você gasta muito tempo em aula expondo o conteúdo e para o qual deseja mais tempo para interagir, praticar e aprofundar conceitos.



Mantenha o foco ao preparar materiais, não desperdice o tempo dos alunos. Defina quais temas são mais adequados à instrução direta e à investigação.

Conheça seus alunos e explique a eles o modelo de inversão da sala de aula.



Permita que os alunos gerenciem seu próprio tempo e carga de trabalho, que avancem mais rapidamente ou mais lentamente sobre o domínio do conteúdo.

Insista para que os alunos façam perguntas sobre o material disponibilizado. Isso permitirá conhecer as dúvidas com antecedência, para planejar as atividades de aula e ajudará a melhorar o material



Atribua uma pontuação para as tarefas extraclasse e a inclua no cômputo da nota ou conceito final, de forma a valorizar o esforço preparatório do aluno.

Continua...



O que é

De onde veio

Como funciona

Integração

Metodologias Ativas

Dicas para inverter

Tecnologias

Considerações finais

Referências



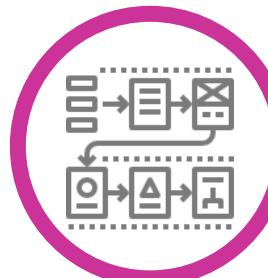
Dicas para inverter a sala de aula

Valorize mais o esforço de acesso aos materiais e de argumentação para justificar respostas de tarefas do que tarefas com respostas estritamente corretas.



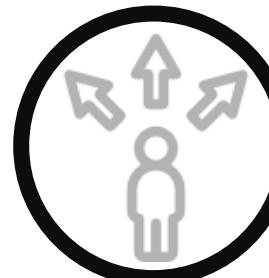
Estimule os alunos a se ajudarem.

Com o tempo adicional em aula, aprofunde conceitos, realize experimentos, explore temas da vida real e soluções ou, ainda, incentive o aluno a criar o próprio conteúdo.



Aceite a sala de aula como um ambiente flexível de caos controlado.

Faça avaliações durante as atividades de classe. Estimule o desenvolvimento de habilidades cognitivas e não cognitivas e as inclua na avaliação.



Permita ao aluno escolher a forma de avaliação ou propor avaliação adequada ao perfil dele. Use tecnologia para criar um banco de questões, com várias versões de cada avaliação.

Continua...



O que é

De onde veio

Como funciona

Integração

Metodologias Ativas

Dicas para inverter

Tecnologias

Considerações finais

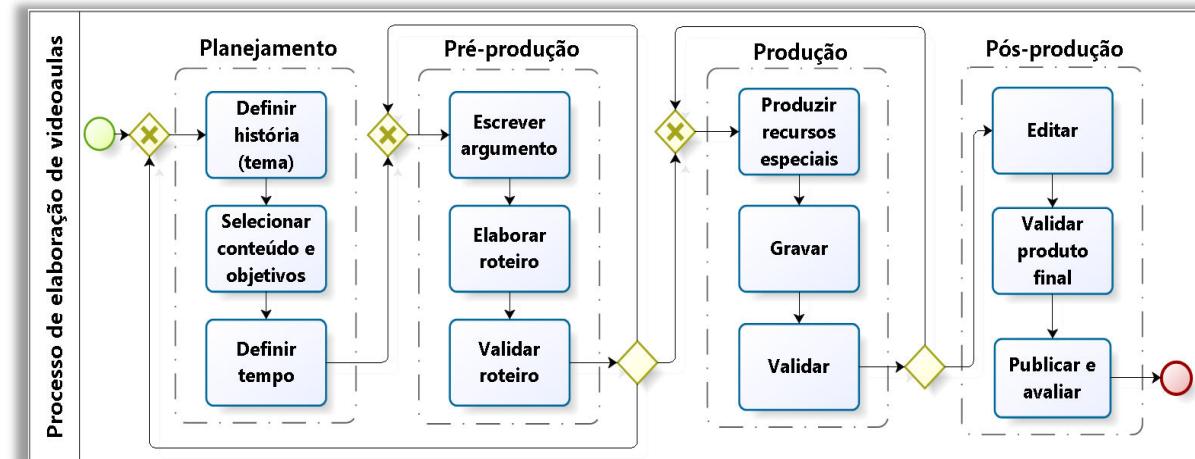
Referências



Dicas para inverter a sala de aula com vídeo

- Decida se o vídeo é a melhor opção. Produza seus vídeos, use vídeos de terceiros ou peça apoio na produção.
- Crie vídeos com outros professores, o diálogo se torna mais interessante que o monólogo.
- Prepare roteiros ou, se preferir, use *slides* (*PowerPoint*, *Prezzi*, *Keynote*, *slideshare*). Prefira animação (imagem em movimento) e narração (texto falado), a animação e texto escrito (imagem - imagem).
- Produza vídeos breves, Bergmann e Sams adotam o lema: “um tópico é igual a um vídeo”.
- Fale com entusiasmo, mude as inflexões da voz, torne os vídeos mais vibrantes. Acrescente humor.

- Use vídeos como meio provocador de aprendizagem, de reflexão, indutor da experimentação. Inclua perguntas que façam o aluno refletir.
- Veja quem pode auxiliar na produção de vídeos na UFSM, clicando nos *links*: [Estúdio 21](#) - [Núcleo de Tecnologia Educacional](#) - [Multiweb](#) - [Estúdio EaD CTISM](#) - [TVCampus](#)
- Confira as etapas da produção de um vídeo:



Fonte: Autora (2016).

Tecnologias usadas na abordagem Flipped Classroom

1. Vídeos e videoaulas são predominantes, porém não são vídeos longos, no máximo de 5-7min.
2. *Podcast, vodcast e screencast.*
3. Lousas digitais.
4. Plataformas de ensino.
5. Fóruns, *wikis*, questionários de autoavaliação e de avaliação entre pares. Ferramentas essas presentes em Ambientes Virtuais de Ensino Aprendizagem (AVEA), como Moodle, Edmodo e outros, usadas no ensino a distância.
6. Cursos e objetos de aprendizagem de repositórios como Coursera e Khan Academy.
7. Redes sociais.

Veja aqui “80 ferramentas... e mais...para inverter sua sala de aula”.

Bergmann e Sams (2016) usam vídeos no lugar da instrução direta, mas afirmam que sala de aula invertida não é sinônimo de vídeos *online* ou a substituição de professores por vídeos, pois são as interações e as atividades significativas face a face as mais importantes. Muitos professores aplicam conceitos de inversão sem usar vídeos.

Teixeira (2013) destaca que apesar da sala de aula invertida não se apresentar como um modelo de ensino novo, a evolução das tecnologias digitais possibilita que se recorra a uma variedade de recursos para planejar e implantar o modelo, promovendo a integração das tecnologias digitais na aprendizagem.



“É um ambiente de aprendizagem virtual gratuito usado mundialmente para a realização de cursos virtuais a distância e/ou como ferramenta de apoio a disciplinas presenciais” (ARAUJO, MAZUR, 2013).



Considerações finais

Como já mencionado não existe um único modelo de sala de aula invertida, mas a busca de experiências nessa área, de acordo com O'Flaherty e Phillips (2015), passa pelas características fundamentais da abordagem, que são:

1. o acesso com antecedência ao conteúdo;
2. a competência do educador em entender os estudantes;
3. o aprendizado de ordem superior no tempo de sala de aula.

Esses autores identificaram que existe uma lacuna de estudos comparativos entre a sala de aula invertida e a tradicional e de que não há evidência sobre a superioridade de uma abordagem sobre a outra. O uso ou acesso à tecnologia não foi relatado como um grande obstáculo no que diz respeito aos alunos, porém figurou como uma preocupação das universidades no que diz respeito à necessidade de infraestrutura de TI e de suporte para os

docentes na produção e manutenção dos recursos didáticos. Isso também impacta em custo e financiamento, pois haverá um longo tempo institucional até que se chegue a um nível de reaproveitamento de materiais didáticos.

O'Flaherty e Phillips (2015) apontam para dois pontos principais que juntos podem constituir a questão chave do método:

- a) o engajamento de alunos e professores; e
- b) o modelo conceitual usado para desenhar uma sala de aula invertida.

No que diz respeito ao primeiro ponto, a literatura cita que um dos componentes primários de um ensino efetivo é o envolvimento dos estudantes e que esse engajamento é crítico para a aprendizagem (BARKLEY, 2010, p. 17),

Continua...



Considerações finais

considerado por Coates (2006, p. 33) como uma medida da qualidade e da produtividade da educação universitária. Nesse sentido, Hamdan *et al.* (2013) consideram essencial a presença de educadores profissionais, que estejam ativamente engajados na rede educacional. A adoção da sala de aula invertida retira ambos, aluno e professor de suas zonas de conforto. As atividades de baixa cognição, antes providas pelo docente em sala de aula, passam para a responsabilidade do aluno, que deve administrá-las em seu tempo pessoal. O preparo pelo professor de conteúdos pré-classe, bem como de atividades de alta cognição em classe e de atividades de sedimentação e avaliação pós-classe, torna-se mais complexo. Além disso, as atividades de aula, agora focadas em aplicação do conhecimento adquirido nas leituras pré-classe e na resolução de problemas, exigem do educador flexibilidade e criatividade para identificar erros ou lacunas de conhecimento e saná-las de forma individual ou coletiva em tempo de execução.

Um dos riscos é que alunos são menos propensos a se engajar nas atividades pré-classe, aumentando muito a variabilidade de preparação entre os mesmos. Isso prejudica a interatividade entre estudantes, limita as possibilidades de retroalimentação formativa pelo professor e prejudica o *link* para a atividade em aula.

No que diz respeito ao segundo ponto, ou seja, o modelo conceitual usado para desenhar uma sala de aula invertida, O'Flaherty e Phillips (2015) detectaram que há, por parte dos educadores, grande dificuldade para desenhar, implementar e avaliar a efetividade de suas salas invertidas. Apesar de universidades e locais de formação em serviço perceberem o modelo como uma possibilidade positiva de renovação curricular, há o risco que essa renovação ocorra sem um correto entendimento pedagógico de como transpor uma sala de aula invertida para a prática.

Continua...



O que é

De onde veio

Como funciona

Integração

Metodologias Ativas

Dicas para inverter

Tecnologias

Considerações finais

Referências

Considerações finais

Para Bergmann e Sams (2016, p. 6), a sala de aula invertida é um sistema que capacita os professores a personalizar o ensino para cada aluno e que contém “elementos de um ambiente propício à aprendizagem para o domínio” (a conquista de uma série de objetivos respeitando seu próprio ritmo). É um sistema no qual todos os alunos progredem no material, à medida que aprendem o conteúdo e no qual podem avançar mais rapidamente ou mais lentamente, conforme seu ritmo de aprendizagem. Esses autores explicam que os alunos apreciam a flexibilização, pois, como a instrução é gravada, eles podem assistir quantas vezes quiserem, podem ‘pausar o professor’ e retroceder a aula ou avançar. Na opinião de alguns estudantes, os professores avançam com muita rapidez ou com muita lentidão, assim, o recurso de pausar e avançar o professor ajuda os alunos e é uma inovação tecnológica, que auxilia os alunos no gerenciamento do tempo e a aprender conforme sua própria programação (BERGMANN; SAMS, 2016, p. 22).



Fonte: Núcleo de Tecnologia Educacional/UFSM (2016).

**E você, já experimentou
inverter sua sala de aula?**

ATIVIDADE: responda ao Teste Conceitual e verifique a compreensão dos conteúdos apresentados.



Referências

ARAUJO, I. S.; MAZUR, E. Instrução pelos Colegas e Ensino sob Medida: Uma proposta para engajamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 30, n. 2, p. 362-384, 2013.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (Org.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BARKLEY, E. F. **Student engagement techniques: a handbook for college faculty**. San Francisco: Jossey-Bass, 2010.

BERBEL, N. A. N. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? **Interface**, Botucatu, v. 2, n. 2, p. 139-154, 1998.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n.1, p. 25-40, 2011.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Flip your classroom: reach every student in every class every day**. USA: ISTE, 2012.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **TV escola e os desafios de hoje: curso de extensão para professores do ensino fundamental e médio...** Coordenação de Leda Maria Rangearo Fiorentini e Vânia Lúcia Quintão Carneiro. 2. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2002. Módulo 3.

CCL PROJECT. **CCL Guide: learning story flipped classroom**. Braga: Universidade do Minho, 2013. Disponível em: <<http://creative.eun.org/>>. Acesso em: 29 nov. 2015.

CHISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. **Ensino híbrido: uma inovação disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos**. São Paulo: Clayton Christensen Institute, 2013.

COATES, H. **Student engagement in campus-based and online education: University connections**. Abingdon, UK: Routledge, 2006.

Continua...



O que é

De onde veio

Como funciona

Integração

Metodologias Ativas

Dicas para inverter

Tecnologias

Considerações finais

Referências

Referências

- CROUCH, C. H.; MAZUR, E. Peer instruction: Ten years of experience and results. *American Journal of Physics*, Melville, NY, v. 69, p. 970-977, 2001.
- CROUCH et al. Peer instruction: engaging students one-on-one, all at once. In: E. F. REDISH; P. COONEY (Ed.). **Reviews in physics education research**. College Park, MD: American Association of Physics Teachers, 2007.
- EDUCAUSE. Flipped classrooms. **Educause 7 Things You Should Know About...** Louisville, CO: Educause, 2012. Disponível em:
[<https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7081.pdf>](https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7081.pdf). Acesso em: 03 dez. 2014.
- FLIPPED LEARNING NETWORK. **The four pillars of F-L-I-P**. South Bend, IN: Flipped Learning, 2014. Disponível em: <http://www.flippedlearning.org/domain/46> Acesso em: 20 out 2015.
- HAMDAN, N. et al. **The flipped learning model: a white paper based on the literature review titled a review of flipped learning**. [internet]. Fairfax, VA: George Mason University, 2013.
- HARLING, K. F. E; AKRIDGE, J. Using the case method of teaching. *Agribusiness*. Malden, MA, v. 14, n. 1, p.1-14, 1998.
- ICONES. https://www.iconfinder.com/free_icons.
- JAIME, M. P.; KOLLER, M. R. T.; GRAEML, F. R. La aplicación de flipped classroom en el curso de dirección estratégica. In: JORNADAS INTERNACIONALES DE INNOVACIÓN UNIVERSITARIA EDUCAR PARA TRANSFORMAR, 12., 2015. **Actas...** Madrid: UNIVERSIDAD EUROPEA, 2015. p. 119-133.
- LAGE, M. J.; PLATT, G. J.; TREGLIA, M. Inverting the classroom: a gateway to creating an inclusive learning environment. *Journal of Economic Education*. Bloomington, IN, v. 31, n. 1, p. 30-43, 2000.
- LIMA, J. R.; CAPITÃO, Z. **E-learning e e-conteúdos**. Lisboa: Centro Atlântico. 2003.
- MARGULIEUX, L.; MAJERICH, D.; McCracken, M. **C21U's guide to flipping your classroom**. Atlanta: Georgia Institute of Technology, 2013. Disponível em:<http://c21u.gatech.edu/sites/default/files/Flipped%20Classroom%20Guide_final.pdf>. Acesso em: 10 out. 2015.
- MAZUR, E.; WATKINS, J. Using JiTT with Peer Instruction. In: SIMKINS, S.; MAIER, M. (Ed.). **Just in time teaching across the disciplines**. Sterling, VA: Stylus Publishing, 2009. p. 39-62.

Continua...



Referências

MIRANDA, L. A. V. **Educação online**: interacções e estilos de aprendizagem de alunos do ensino superior numa plataforma web. 2005. 382 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Minho, Braga, 2005. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/1120>> Acesso em: 29 ago. 2016.

MITRE et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. **Ciências & saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, Supl.2, p. 2133-2144, 2008.

MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In.: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (Org.). **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: UEPG, 2015. v. 2, p. 15-33.

MORAN, J. M. Nova personalidade [25 out. 2014]. Brasília: **Correio Braziliense**. Brasília. Entrevista concedida para Olivia Meireles.

NOVAK, G. M. et al. **Just-in-Time Teaching**: blending active learning whit web technology. [S.I.] 1999. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, p. 188. Disponível em: <<http://jittdl.physics.iupui.edu/jitt/>>. Acesso em: 13 fev. 2016.

NOVAK, G. M.; MIDDENDORF, J. **What works - A Pedagogy (Just-In-Time Teaching)**. 2004. Disponível em: <<http://www.pkal.org/documents/JustInTimeTeaching.cfm>>. Acesso em: 19 jul. 2016.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Understanding the brain: towards a new learning science**. Paris: OECD, 2002.

O'FLAHERTY, J.; PHILLIPS, C. The use of flipped classrooms in higher education: a scoping review. **The internet and higher education**, Amsterdam, n. 25, 2015, p. 85-95.

PINTO et al. Inovação didática: projeto de reflexão e aplicação de metodologias ativas de aprendizagem no ensino superior: uma experiência com “Peer Instruction”. **Janus**, Lorena, SP, v. 9, n. 5, p. 75-87, 2012.

RAMAL, A. **Sala de aula invertida**: a educação do futuro. [internet]. Rio de Janeiro: G1 Educação, 2015 Disponível em: <http://g1.globo.com/educacao/blog/andrea-ramal/post/sala-de-aula-invertida-educacao-do-futuro.html> Acesso em: 25 out. 2015.

Continua...



Referências

ROCHA, H. M.; LEMOS, W. M. Metodologias ativas: do que estamos falando? Base conceitual e relato de pesquisa em andamento. In.: SIMPÓSIO PEDAGÓGICO E PESQUISA EM COMUNICAÇÃO, 9, 2014. Anais... Rio de Janeiro: SIMPED, 2014. Disponível em:<<http://www.aedb.br/wp-content/uploads/2015/05/41321569.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2015.

RODRIGUES, C. E. S. L. Habilidades socioemocionais: a OCDE e seu projeto de governança educacional global. In: REUNIÃO NACIONAL DA ANPED, 37, 2015. Anais... Florianópolis: UFSC, 2015.

SKUDIENÉ, V. Case method education. In: AMMERMAN, P. et al (Ed.). **The case study method in business education** [internet] Textbook. Poznán: Bogucki Wydawnictwo Naukowe, 2012. p. 9-24.

TARNOPOLSKY, O. **Constructivist blended learning approach to teaching english for specific purposes**. Berlin: De Gruyter Open, 2012. Disponível em: <<http://www.degruyter.com/view/product/205438>>. Acesso em: 02 out. 2015.

TEIXEIRA, G. P. **Flipped classroom**: um contributo para a aprendizagem da lírica camoniana. 2013. 167 f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Sistemas de E-Learning) - Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova Lisboa, Lisboa, 2013.

TREVELIN, A. T. C.; PEREIRA, M. A. A.; NETO, J. D. 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 Estilos de Aprendizaje**, Madrid, v. 11, n.12, 2013.

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



O que é De onde veio Como funciona Integração Metodologias Ativas Dicas para inverter Tecnologias Considerações finais Referências

Ano
**19
91**



Eric Mazur iniciou estudos sobre o método de ensino instrução pelos colegas, o que resultou na publicação do livro *Peer Instruction: a User's Manual*, em 1997."

O método consiste no estudo prévio de materiais, a instigar alunos a discutirem questões conceituais em classe e a responderem testes conceituais.



Ano
19
99

Em 1999,
Gregor Novak e outros
defenderam o *Just-in-Time
Teaching*, método que
requer que o aluno assuma
a responsabilidade
de se preparar para
a aula, realizando
alguma tarefa prévia,
como leitura.



Ano 20 00

"Em 2000,
o conceito de *flipped classroom*
foi apresentado por Baker
na *11th International Conference
on College Teaching and Learning.*"

"No mesmo ano, Lage, Platt
e Treglia publicaram artigo
com resultados positivos
sobre a utilização do método
e o chamaram de "*Inverted
Classroom*".



Ano 20 04

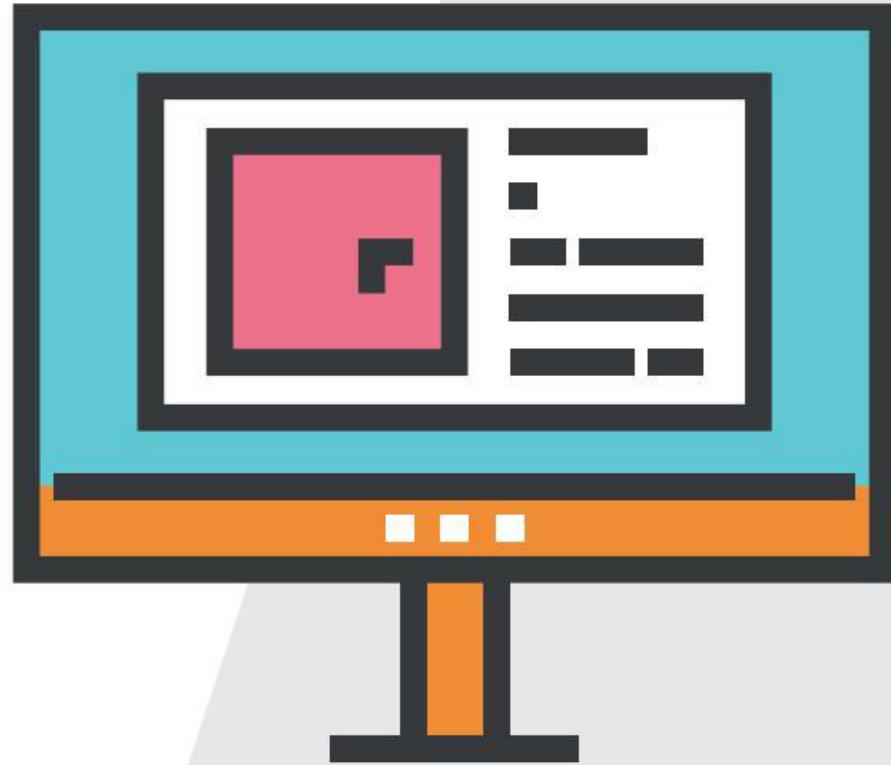
"Em 2004,
Salmann Khan gravou vídeos
a pedido da prima e fundou
a *Khan Academy*, disponibilizando
videoaulas e popularizando
assim a ideia da sala
de aula invertida."



Ano 20 06

“Em 2006 e 2007, dois professores Aaron Sams e Jonathan Bergmann encontraram um software de captura de tela, *screencast*, que gravava apresentações em power point.”

“Isso os levou a pensar que se os alunos assistissem ao vídeo como dever de casa, teriam mais tempo em classe para ajudá-los com conceitos que não compreendiam. Assim, transformaram em projeto as aulas produzidas em vídeo.”



Pilares da Aprendizagem Invertida

F

Flexible Environment

L

Learning Culture

I

Intentional Content

P

Professional Educator

Ambiente Flexível

Criar espaços flexíveis nos quais os alunos escolhem quando e onde aprendem, flexibilizar a sequência de aprendizagem de cada estudante e a avaliação da aprendizagem.

Cultura de Aprendizagem

No modelo convencional, a fonte principal de informação é centrada no professor, na abordagem invertida a responsabilidade da instrução passa a ser centrada no aluno.

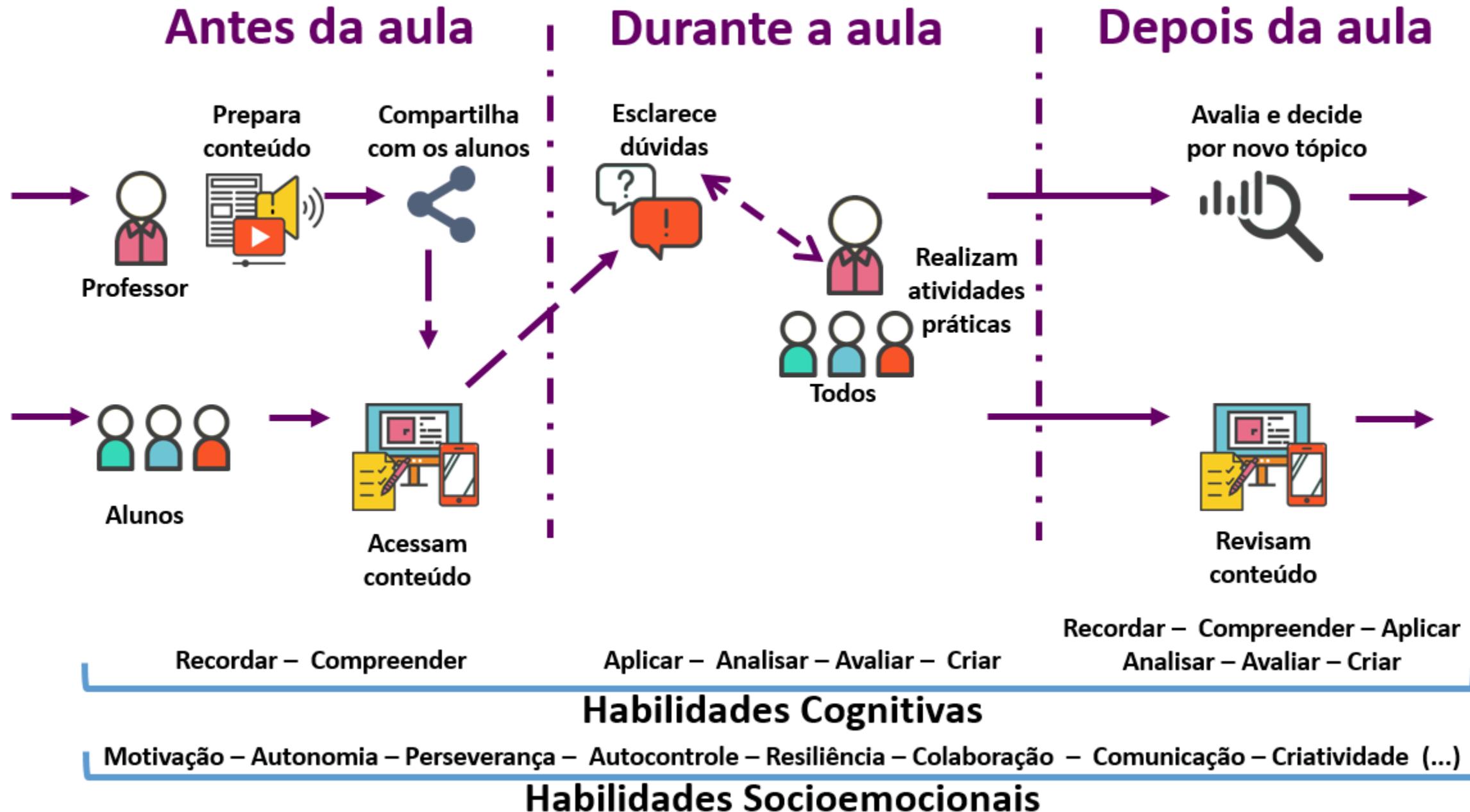
Conteúdo Dirigido

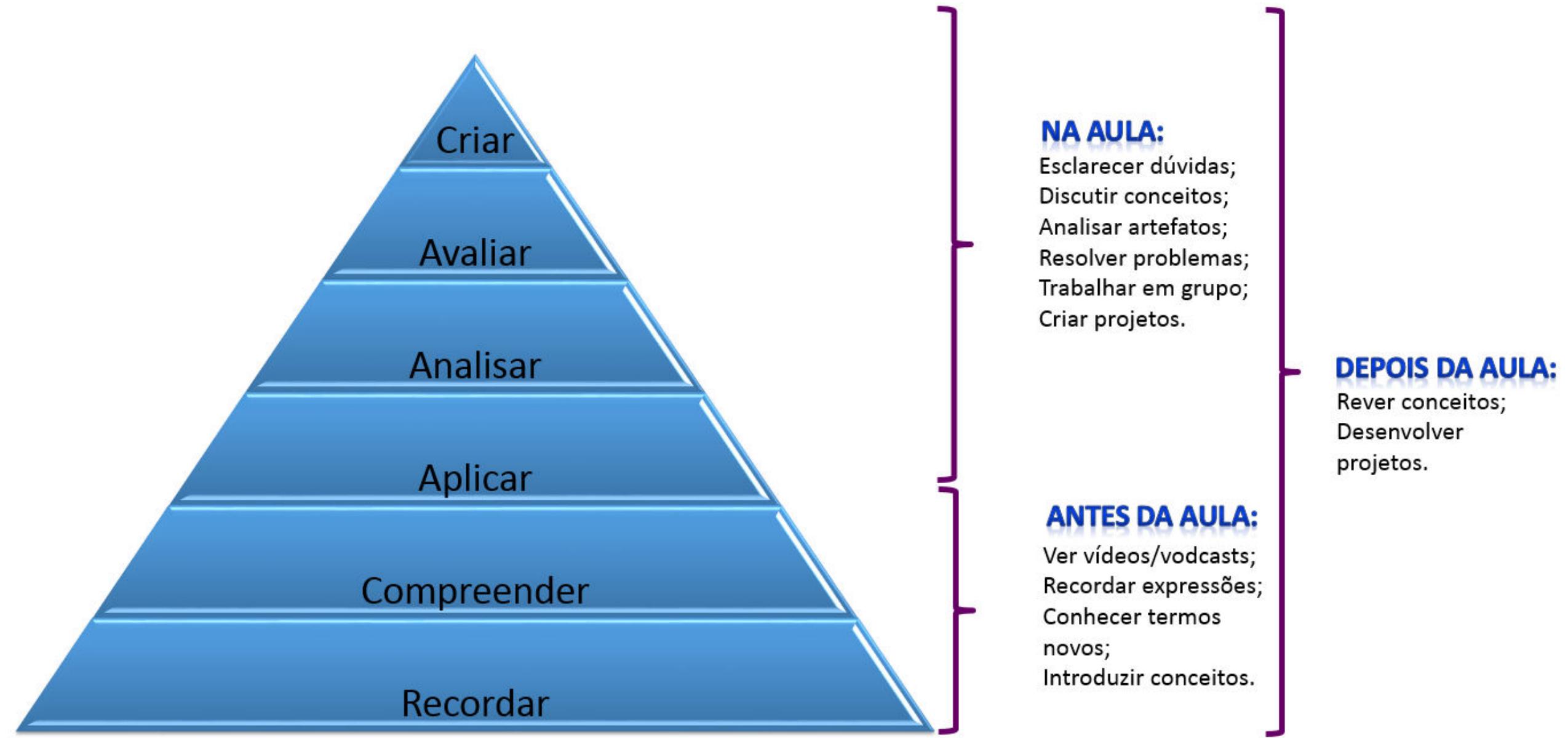
Educadores pensam em como usar o modelo Flipped para ajudar alunos na compreensão conceitual e determinam o que precisam ensinar e quais materiais os alunos devem acessar por conta própria.

Educador Profissional

É mais exigente e é continuamente demandado, fornecendo feedback imediato em aula, avaliando o trabalho. Conecta-se com outros facilitadores, aceita críticas e tolera o caos controlado em aula.

SALA DE AULA INVERTIDA



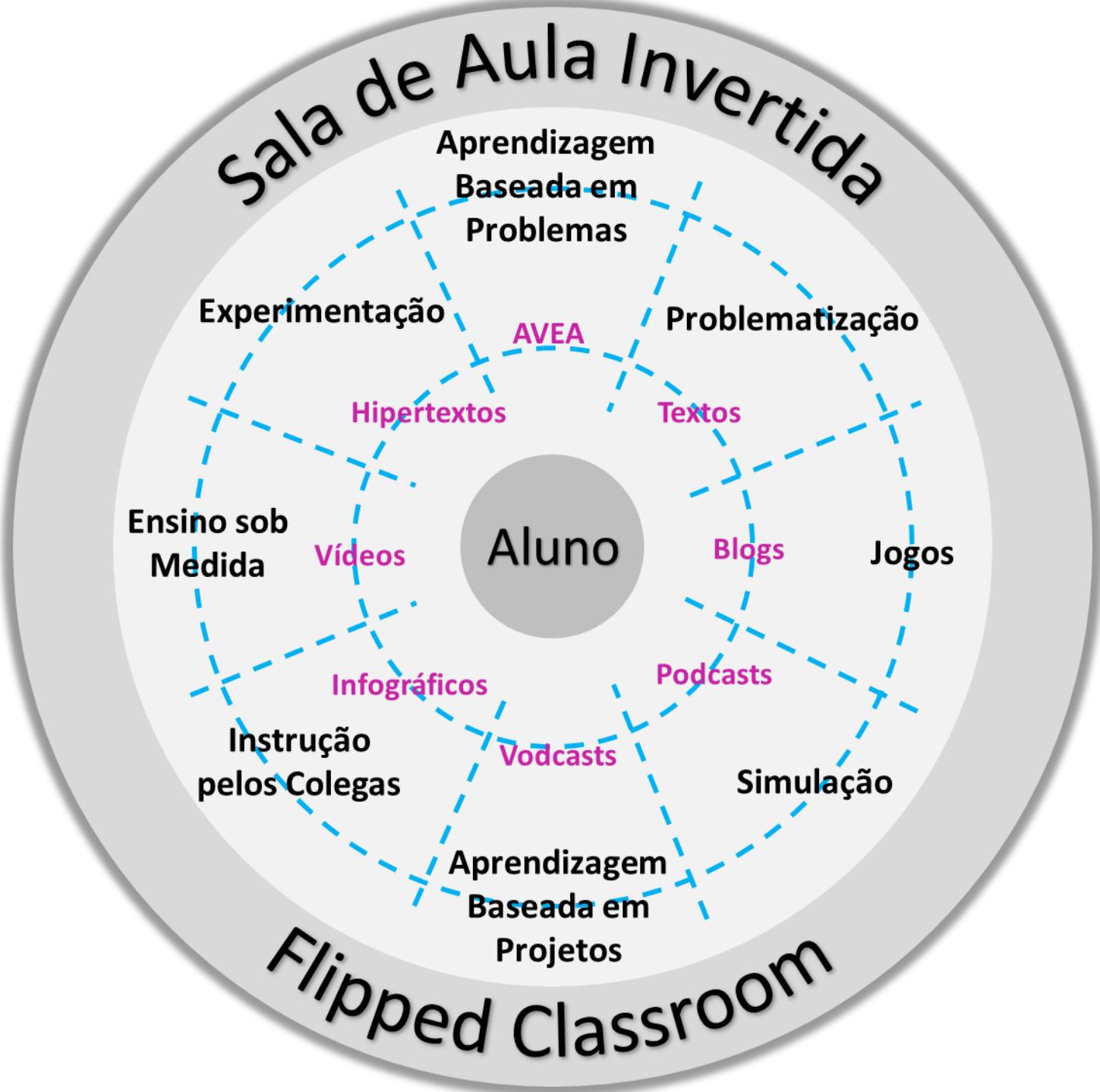


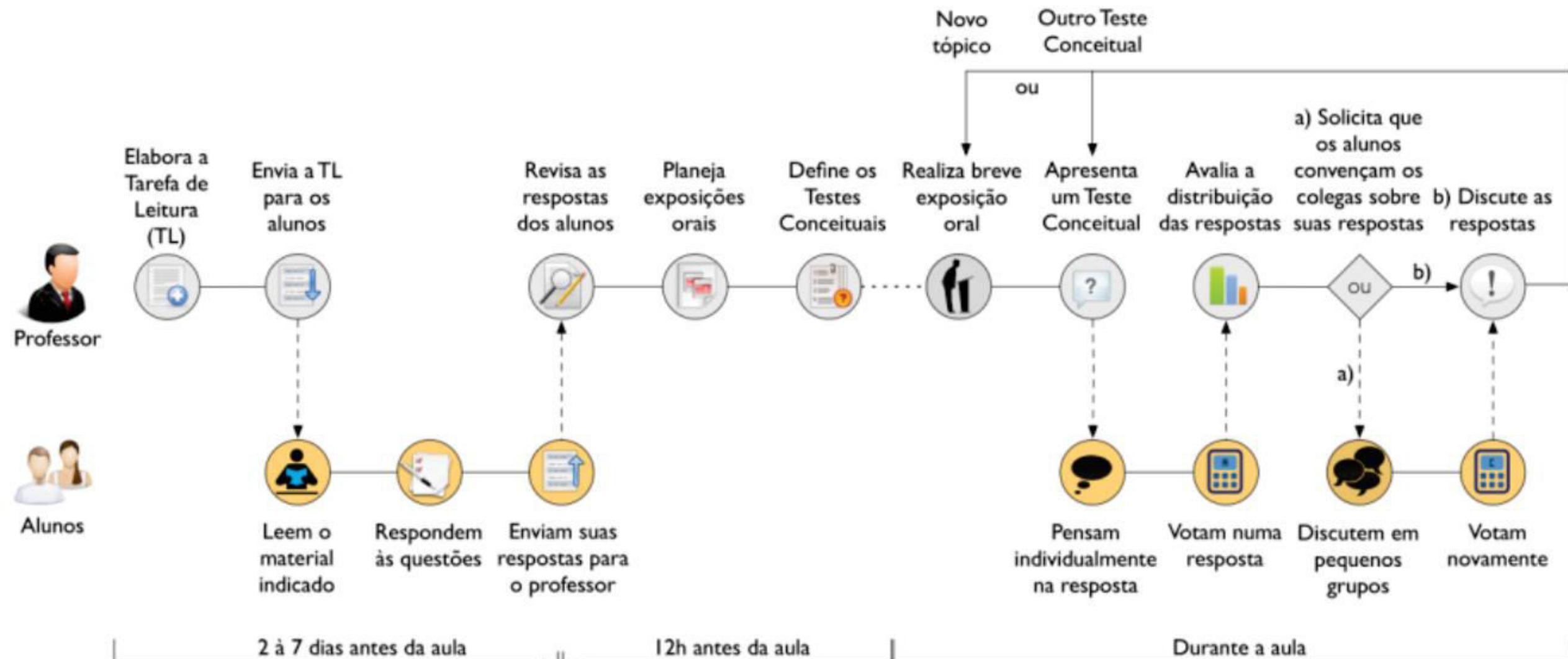
Sala de Aula Invertida

Aluno

Tecnologias de Informação e Comunicação

Metodologias Ativas de Aprendizagem

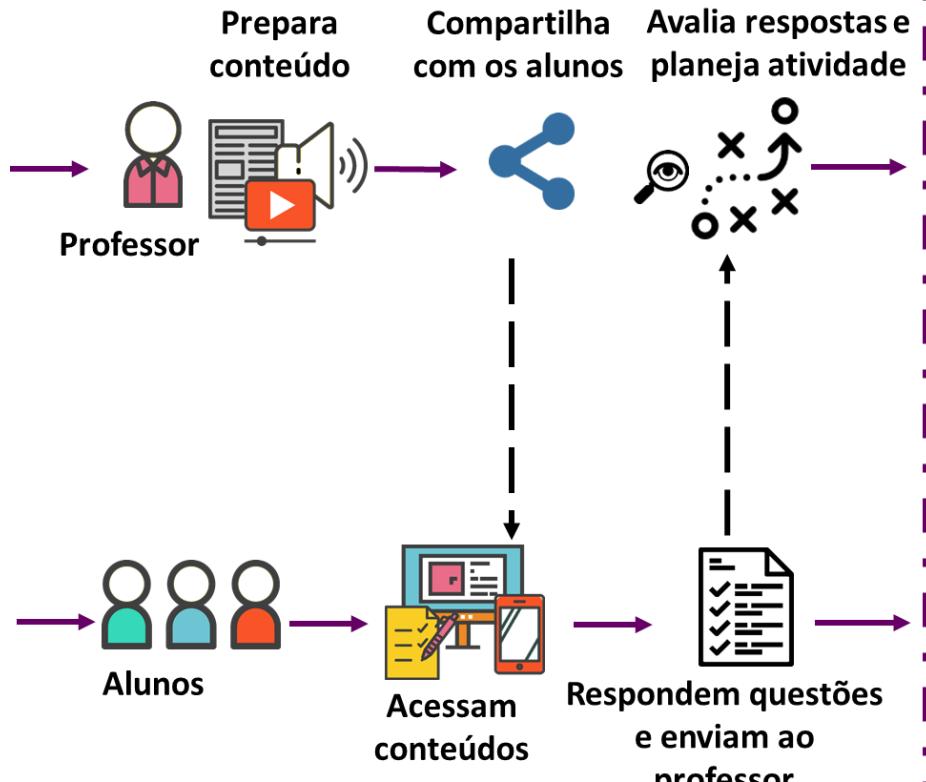




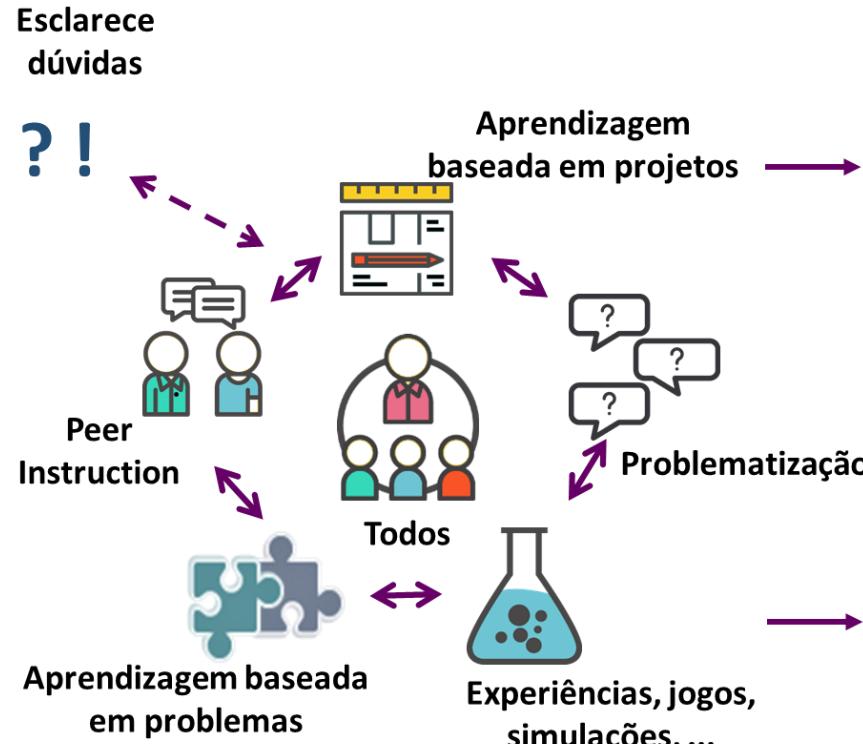
Ensino sob Medida (EsM) + Instrução pelos Colegas (IpC)

SALA DE AULA INVERTIDA

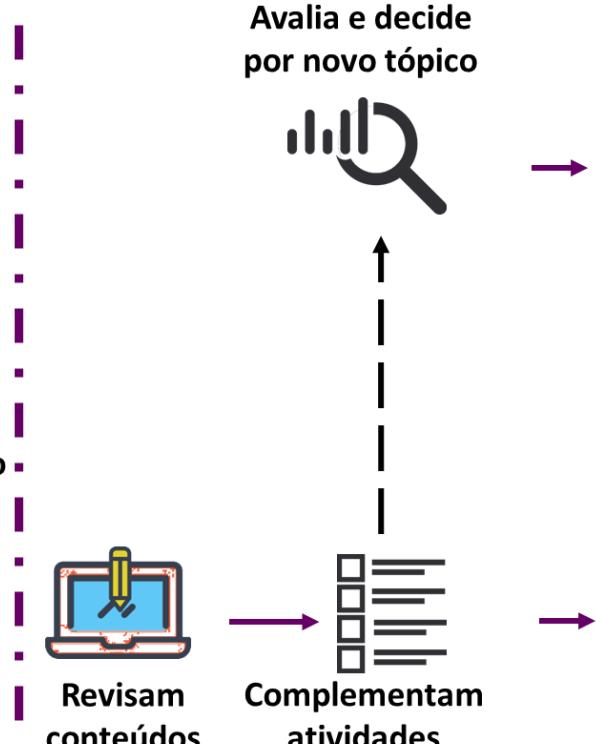
Antes da aula



Durante a aula



Depois da aula



Just-in-Time Teaching

+ Outras Metodologias Ativas de Aprendizagem

Recordar – Compreender

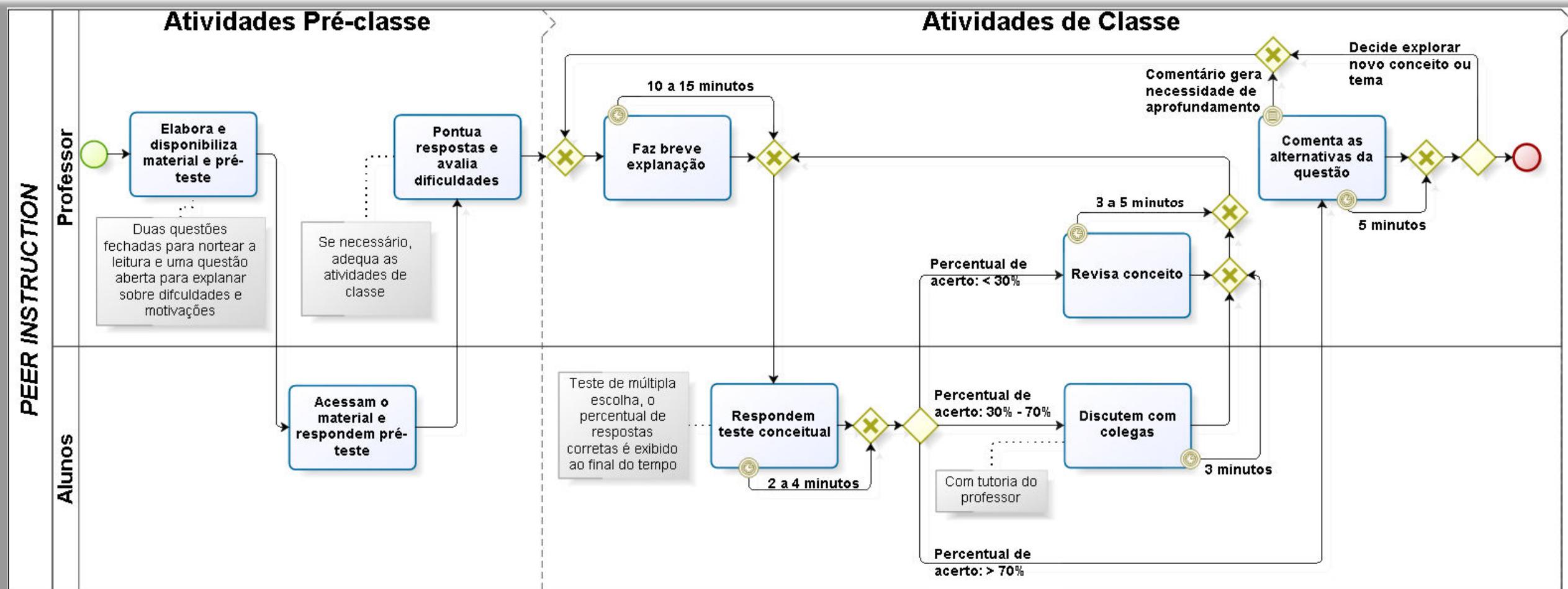
Aplicar – Analisar – Avaliar – Criar

Recordar – Compreender – Aplicar
Analisar – Avaliar – Criar

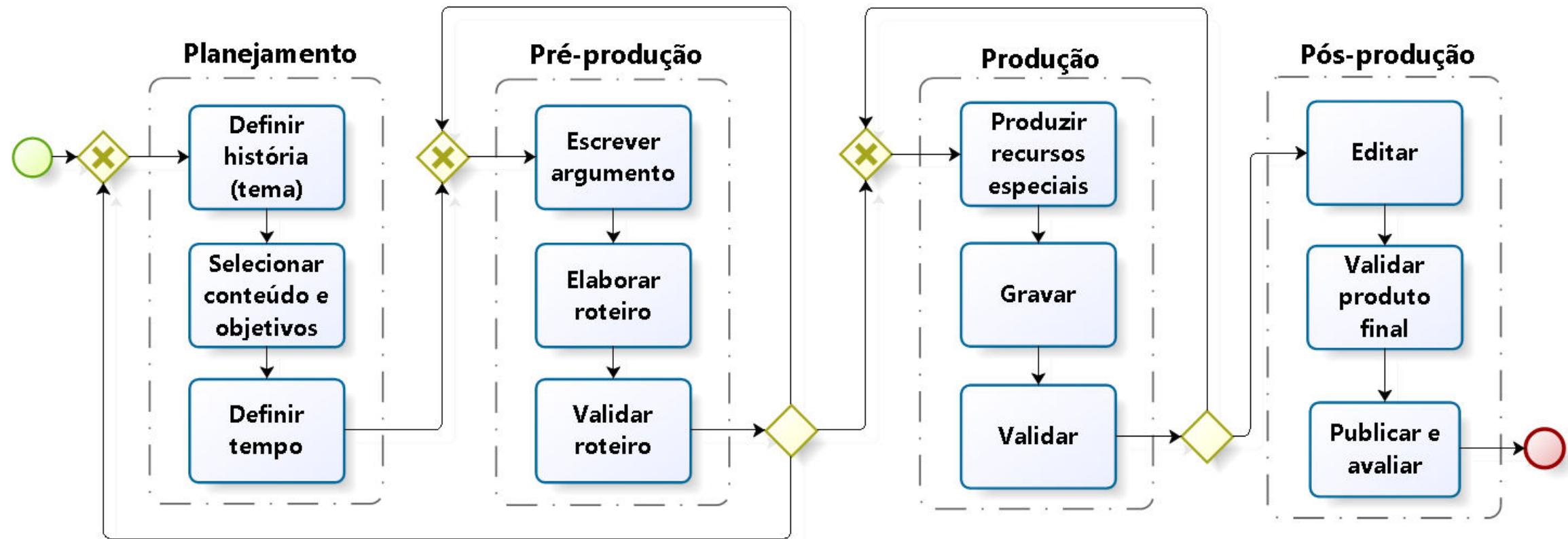
Habilidades Cognitivas

Motivação – Autonomia – Perseverança – Autocontrole – Resiliência – Colaboração – Comunicação – Criatividade (...)

Habilidades Socioemocionais



Processo de elaboração de videoaulas



Sala de aula invertida

Mais tempo para atividades
práticas, exercícios e
atendimento do professor

