



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACEX
CURSO DE MEDICINA**

Organizadores:

**FERNANDO ANTÔNIO BRANDÃO SUASSUNA
KATIANE FERNANDES NÓBREGA
KLEYTON SANTOS DE MEDEIROS
RICARDO NEY COBUCCI
MAURÍCIO GALVÃO PEREIRA**

**MANUAL DE METODOLOGIAS ATIVAS DO CURSO DE
MEDICINA DO UNIFACEX**

Natal/RN
2023

Sumário

1. INTRODUÇÃO	3
2. METODOLOGIAS ATIVAS.....	4
2.1. APRENDIZAGEM BASEADA EM EQUIPES (ABE).....	6
2.2 SALA DE AULA INVERTIDA	13
2.3 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS (PBL).....	17
2.4 ESTUDO DE CASO	18
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
REFERÊNCIAS:	21

MANUAL DE METODOLOGIAS ATIVAS DO CURSO DE MEDICINA DO UNIFACEX

1. INTRODUÇÃO

A inovação é importante em educação, pois os estudantes do ensino superior estão sendo preparados para serviços que ainda não foram inventados, com tecnologias em desenvolvimento, em um contexto em que os seres humanos estarão vivenciando a cada ano novos desafios impostos pela nova era digital (HANNON, V., 2009). Por esse motivo, é necessário melhorar a educação de forma inovadora para atender as necessidades dos aprendizes do século XXI (KAMPYLIS, P.; BOCCONI, S.; PUNIE, Y. 2012).

A inovação é um processo contínuo: inovação gera conhecimento e conhecimento possibilita novas invenções e, por conseguinte, novas soluções. Uma das principais funções do processo ensino-aprendizado é levar o aluno a ter uma *expertise* adaptativa, ou seja, a habilidade de aplicar flexível e criativamente o conhecimento aprendido em diferentes situações (DUMONT, H.; ISTANCE, D.; BENAVIDES, F. 2010). No ensino com essa finalidade, o estudante passa a ter um papel mais ativo e o professor passa a ser, na maior parte do tempo, um mentor, orquestrador ou facilitador do processo de aprendizagem.

A era do currículo padronizado e da pedagogia de mão única, na qual o professor é um distribuidor de conteúdo está ultrapassada e é importante desenvolver o potencial criativo e inovador dos alunos, pois a criatividade, sendo estimulada, auxilia em processos de autoaprendizagem, e a aprender a aprender (FERRARI, A.; CACHIA, R.; PUNIE, Y. 2009).

A educação para a criatividade faz parte das habilidades necessárias para estudantes do século XXI e as competências necessárias para aprendizagem e formação de qualidade na formação médica incluem: 1) pensamento crítico e a resolução de problemas, que inclui raciocínio lógico e pensamento sistemático; 2) criatividade e inovação, ou seja, pensar criativamente, trabalhar criativamente com os outros e implementar inovações; 3) comunicação e colaboração, ou seja, comunicar claramente e colaborar com os outros.

As teorias de aprendizagem vêm evoluindo e ficando mais complexas para dar conta de um público heterogêneo, que não se restringe a idade, classe social ou nível acadêmico, mas que se caracteriza em parte por diversos tipos de inteligência e interesse. Ao assumir que o indivíduo gera seu conhecimento na sua interação com o mundo e na criação de significados em um processo ativo, entende-se que metodologias ativas baseadas em conceitos

construtivistas são as que melhor se moldam, ao colocarem foco no estudante e na criação de novos conhecimentos e inovação. Dessa forma, esse manual apresenta as metodologias ativas que serão utilizadas ao longo do curso de medicina do UNIFACEX, permitindo que os estudantes sejam os protagonistas no processo de ensino-aprendizagem.

2. METODOLOGIAS ATIVAS

Metodologias ativas de aprendizagem na educação superior são aquelas que consideram o estudante como centro do processo de formação. A partir da orientação realizada pelos professores e da participação ativa em atividades situadas e reais do seu (futuro) campo de trabalho, os acadêmicos constituem sua autonomia na esfera acadêmica e participam de práticas características tanto da universidade quanto do mundo do trabalho. É no contexto de inovações e transformações que se inserem as diferentes metodologias ativas de aprendizagem. Embora sejam distintos movimentos metodológicos, os princípios norteadores são compartilhados e partem da compreensão de que o estudante é o centro do seu processo de ensino e aprendizagem (MORAN, 2018).

Em se tratando do Brasil, voltamo-nos aos escritos de Freire (1987) para discutirmos as raízes das metodologias ativas. O autor nos fala sobre a dicotomia entre o modelo educativo, que identificou como bancário, e uma pedagogia libertadora que chamou de Educação problematizadora. Na perspectiva bancária da educação, quem detém o saber é o professor. Ele, num ato quase que caridoso, doa conhecimentos àqueles a quem considera ignorantes, fazendo comunicados e não buscando estabelecer comunicação com seus alunos. Enquanto a educação bancária está a serviço do opressor e da dominação, por outro lado, a educação problematizadora serve à libertação, estimulando o ato cognoscente dos reais sujeitos da sala de aula: os educandos, que, nesta prática, são, também, educadores dos seus educadores.

No cenário das metodologias inovadoras de ensino-aprendizagem, o professor assume uma nova posição, diferente da que observamos na educação bancária, tratada por Paulo Freire, onde o docente é o centro do processo, assumindo a posição de detentor do conhecimento. Assim como na educação problematizadora de Freire, nas metodologias ativas a construção de conhecimentos pelo aprendiz ultrapassa a ideia da alienação e da comunicação vazia de informações. Na visão de Moran (2018), no contexto das metodologias ativas, as atividades do professor são mais complexas do que a transmissão de conteúdos. Ele desenha roteiros personalizados e coletivos de ensino e orienta projetos profissionais e de vida dos seus alunos.

Especificamente no ensino superior de Medicina, em 1990, o Brasil implementou duas propostas de currículo com a metodologia ativa chamada de Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL). A Universidade de Marília (São Paulo) e a Universidade de Londrina (Paraná) foram as primeiras instituições a reformularem os currículos dos cursos de Medicina no país, seguindo as orientações coerentes com a aprendizagem ativa (ZANOLLI, 2004. p. 40-61.).

As metodologias ativas são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas. A ação pedagógica deve vincular-se à construção conjunta do conhecimento, ou seja, é essencial que os docentes e os discentes tenham a oportunidade de construir saberes, estabelecendo interações, diálogos e partilha de ideias, aprendendo de maneira colaborativa (MORAN,2015).

As metodologias ativas têm o potencial de despertar a curiosidade à medida que os alunos participam das elaborações teóricas e trazem elementos novos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do professor. Para poderem causar efeito na direção da intencionalidade pela qual são definidas ou eleitas, será necessário que os participantes do processo as assimilem no sentido de compreendê-las. Trata-se, portanto, de experiências pedagógicas que priorizam o protagonismo do aluno, o seu envolvimento participativo e reflexivo com a aprendizagem, a sua capacidade criativa e a experimentação, com a orientação do professor (BERBEL,2011).

No quadro 1, as características das metodologias ativas de ensino e aprendizagem são apresentadas de forma resumida, adaptando os pontos importantes que Cecy, Oliveira e Costa (2013) destacam em sua obra.

Quadro 1: Características essenciais das metodologias ativas

CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO RESUMIDA
Ser construtivista	Ser baseada na pedagogia construtivista de Paulo Freire e na aprendizagem significativa de Ausubel.
Ser colaborativa	O estudo colaborativo apresenta vantagens na formação pessoal, social e profissional do estudante. Desenvolve habilidades de comunicação, liderança e planejamento, entre outras valorizadas nas relações interpessoais.
Interdisciplinar	Para resolver problemas são necessários conhecimentos de várias áreas de conhecimentos, pois um problema real geralmente é multi e interdisciplinar.
Contextualizada	A aprendizagem baseada em situações reais pode ser realizada por meio de estudo de casos, problemas, simulação, dramatização, mas sempre abordando situações reais que serão confrontados durante o exercício profissional.
Reflexiva	Nas metodologias ativas a reflexão está presente em todas as situações de aprendizagem. Atitudes, valores e ética devem compreender eixos verticais de integração das disciplinas do curso, pois é quando o estudante iniciará a formação da sua "personalidade profissional".
Crítica	A não aceitação passiva da informação é um processo fundamental, se tomarmos como base que a aprendizagem é a arte de argumentar, compreender, reconstruir e avaliar. Deve ser um jogo aberto e produtivo capaz de permitir ao estudante construir-se como "sujeito autônomo".
Investigativa	A busca da informação de maneira pró-ativa, a pesquisa científica, a investigação das atividades é o centro da metodologia ativa.
Humanista	A formação humanista amplia a visão do mundo, coloca o ser humano como o centro do processo, valoriza as diversidades culturais, biopsicossociais e políticas, explicitadas pelo conjunto de valores, comportamentos, ideias, vivências e direitos.

Fonte: adaptado de Cecy, Oliveira e Costa (2013, p. 25-26)

Existem várias possibilidades de Metodologias Ativas, com potencial de colocar os alunos como protagonistas da aprendizagem e de proporcionar a formação de um profissional crítico. A seguir apresentamos algumas que serão utilizadas no curso de Medicina do UNIFACEX.

2.1. APRENDIZAGEM BASEADA EM EQUIPES (ABE)

A Aprendizagem Baseada em Equipes (ABE) tem se mostrado uma ferramenta pedagógica promissora nas mais diversas realidades ao redor do mundo, estimulando o autoaprendizado do aluno e potencializando a habilidade de trabalhar em equipe (BOLLELA, 2014). Já foi relatada sua aplicação em cursos de Medicina, enfermagem, odontologia, farmácia, programas de residência médica e em educação médica continuada. Mais

recentemente no Brasil também foi testada em cursos de Fonoaudiologia e Fisioterapia (Amorim JSC, Poltronieri BC, Ribeiro AM, Ferla AA.2019).

Entretanto, ainda se percebe que a mesma é subutilizada nos cursos de graduação, especialmente, em Medicina quando comparada a outras metodologias ativas como a aprendizagem baseada em problemas (PBL) e a Problematização, que nos últimos anos são as ferramentas mais adotadas pelos cursos de graduação em Medicina do Brasil, visando adequação às novas diretrizes curriculares de formação médica (Burgess A, Ayton T, Mellis C. 2016).

Uma das limitações para a adoção de metodologias em algumas instituições de ensino superior é a necessidade de turmas ou grupos pequenos e, conseqüentemente, de mais professores/tutores, o que eleva os custos para implementação e manutenção dos cursos. Quando a turma é grande, o processo de aprendizagem mais dinâmico e significativo torna-se um desafio maior. Nesse contexto a ABE pode ser aplicada com uma proporção que chega a 200 alunos para 1 professor, mas também em turmas menores de até 25 alunos (Fete MG, Haight RC, Clapp P, McCollum M.2017).

A referida estratégia tem conquistado espaço na comunidade acadêmica por ser pedagogicamente baseada no construtivismo, que valoriza a responsabilidade dos alunos de trabalhar em grupos e estimula a aplicação do conhecimento adquirido na solução de problemas comuns da prática profissional. Nela, para o processo de ensino e aprendizagem de um tema de determinada disciplina são previstas 3 etapas:

1. Na primeira etapa, conhecida como etapa preparatória, os alunos recebem a indicação do texto/materiais pelo professor, uma semana antes da aula. De posse do material, os alunos, de forma individual, leem, fazem fichamentos, constroem mapas mentais e conceituais, ou seja, estudam antecipadamente o tema da aula e se preparam para a segunda etapa que acontece em sala de aula. Isso implica que, as dinâmicas de sala passam a ser focadas em fazer o aluno refletir e ser capaz de aplicar o conhecimento adquirido na leitura prévia orientada pelo professor e na resolução de problemas;
2. A segunda é a Garantia do Preparo (*Readiness Assurance*), realizada em sala de aula primeiramente por um teste individual, posteriormente realizado em equipe, e prevê um feedback imediato com discussão entre as equipes e breve explanação do professor. É marcada pela realização do *Individual Readiness Assurance Test* (IRAT), *Group Readiness Assurance Test* (GRAT), feedback do professor e aplicação clínica.

O IRAT consiste em perguntas de múltipla escolha que, em conjunto, permitem ao professor avaliar se cada aluno tem uma sólida compreensão dos conceitos-chave das leituras. As questões do IRAT apresentam diferentes graus de complexidade, o que permite o entendimento dos conceitos fundamentais e a discussão mais ampla dentro das equipes.

O GRAT consiste em discutir e tomar uma decisão compartilhada com a equipe acerca das questões colocadas no IRAT. Este processo enfatiza a transformação de meros grupos em equipes funcionais, de modo que cada aluno envolvido se torna responsável tanto por seu próprio aprendizado e desempenho quanto pelo da sua equipe. Após finalizadas as questões pelas equipes, o professor realiza o *feedback* das questões, de modo a explorar o que foi estudado e esclarecer

3. A terceira e última etapa é a Aplicação dos Conceitos na Realidade (*Application of Course*), que pode ser realizada de diversas formas e, geralmente, envolvem resolução de problemas complexos e tomadas de decisão, seguidas por sua apresentação e feedback (Michaelsen LK, Sweet M. Fundamental principles and practices of Team-Based Learning. In: Michaelsen LK, Parmelee D, MacMahon KK, Levine RE. Team-Based Learning for health professions education: a guide to using small groups for improving learning. Sterling, VA: Stylus Publishing; 2008. 9-34.). É finalizada com a aplicação clínica em que o professor é livre para definir a prática que julga adequada para garantir a fixação das competências adquiridas. Em decorrência disso, ocorre a diversificação dos cenários de aprendizagem na medida em que o professor pode solicitar nesta fase um estudo de caso, uma prática de laboratório, uma simulação, um round clínico, um atendimento em uma Unidade Básica de Saúde, entre outras possibilidades dentro do rol das metodologias ativas;

O conjunto dessas três fases permite a realização dos quatro princípios essenciais do método: manutenção dos grupos; responsabilidade dos alunos pela qualidade do trabalho

individual e em grupo; *feedback* frequente e em tempo adequado; realização de atividades que promovem tanto aprendizado quanto desenvolvimento da equipe. A figura 1 resume as três etapas:

Figura 1: Etapas da ABE e duração aproximada



FONTE: Bollela et al (2014).

Na etapa 1 denominada de Preparo, o professor deve disponibilizar previamente aos alunos materiais sobre o tema a ser discutido que os guiem no estudo prévio, como, por exemplo: textos, vídeos, entrevistas, artigos, capítulos de livros, entre outros. Esse material deve ser objetivo, não muito extenso, e com tempo hábil para preparação antes do encontro presencial. Em posse dos materiais, os alunos devem realizar uma atividade dirigida para conhecerem o conteúdo e terem embasamento para responderem às questões a serem exploradas em sala de aula, individualmente e pelas equipes. A preparação da atividade individual pré-classe é uma etapa crítica. Se os alunos individualmente não completam as tarefas pré-classe, eles não serão capazes de contribuir para o desempenho de sua equipe.

A segunda etapa chamada de Garantia de Preparo inclui a realização de um mesmo teste com questões objetivas elaboradas pelo professor, ou retiradas de um banco de questões, inicialmente de forma individual e depois em equipe, seguida por feedback, apelação e breve apresentação do professor. Sua duração varia entre 30 a 60min ou entre 45 e 75min. Cada equipe deve ser constituída por alunos com diferentes características, habilidades e personalidades. A intenção é criar equipes cujos membros se comuniquem e saibam negociar bem entre si, façam contribuições equivalentes atuando colaborativamente e atinjam em conjunto os objetivos do curso, evitando situações de equipes disfuncionais, caracterizadas por

disputas internas ou omissão na participação. Idealmente, a seleção deve ser intencional por parte do professor, para garantir que cada equipe seja constituída por pessoas com características diferentes em relação ao perfil sociodemográfico (sexo, etnia, idade, etc.), ao desempenho acadêmico, à experiência profissional e extracurricular, e também a própria personalidade. Segundo o idealizador da ABE, Larry K. Michaelsen, estas devem preferencialmente ter um número ímpar de participantes, para facilitar o desempate nas decisões, e ser compostas por cinco a sete estudantes, para favorecer a aprendizagem ativa e ampliar a troca de saberes entre os participantes, devendo o grupo permanecer o mesmo ao longo dos módulos no semestre ou ano, pois, somente ao longo do tempo, com sucessivas interações, seus membros conseguem ficar coesos para alcançar uma aprendizagem efetiva em equipe (Michaelsen & Sweet . 2008).

Inicialmente, o estudante realiza individualmente, um teste individual de garantia de preparo (TiGP – traduzido do inglês *Individual Readiness Assurance Test* - iRAT) e entrega o gabarito ao professor (FIGURA 2). Em seguida, o estudante realiza o mesmo teste, desta vez com a sua equipe (Teste em equipe de Garantia de Preparo – TeGP – traduzido do inglês *Team Readiness Assurance Test* – tRAT). Durante a sua realização, os membros da equipe expõem e justificam suas respostas, buscando um consenso sobre a resposta correta.

Figura 2: Modelo de gabarito da Garantia de Preparo Individual

Nome do aluno _____						
_____ Equipe nº _____						
ETAPA 2.1. Garantia do Preparo Individual (<i>individual Readiness Assurance Test</i> – iRAT)						
Instruções: cada questão vale 4 pontos e você deve assinalar um total de 4 pontos em cada linha. Pode colocar os 4 em uma só alternativa ou, se estiver inseguro sobre a resposta correta, pode dividir os 4 pontos e assinalar pontos em mais de uma casela, da forma que preferir (2+2; 3+1; 1+1+1+1; 2+1+1), desde que a soma deles totalize QUATRO.						
Nº questão Alternativa	A	B	C	D	Pontos (Individual)	Pontos (equipe)
1						
2						
3						
etc.						
Total de pontos						

FONTE: Bollela et al (2014).

O “Teste de Garantia do Preparo” (TGP) deve conter idealmente 10 questões de múltipla escolha, podendo ser menos ou mais segundo o conteúdo e a avaliação do professor. Essas devem ser elaboradas para assegurar que os estudantes tenham se preparado previamente e possam aplicar posteriormente este conhecimento para resolver problemas práticos e tarefas complexas durante a realização dos exercícios de aplicação em equipe. Uma divisão didática para elaboração das questões que pode orientar os docentes, sobretudo nas primeiras experiências, é que o TGP seja formulado para contemplar os níveis mais básicos da taxonomia de Bloom (lembrar, entender, aplicar). Os níveis mais complexos podem ser trabalhados na terceira etapa de aplicação dos conceitos (analisar, avaliar e criar).

Uma vez finalizado o teste, o professor faz um levantamento com a turma toda sobre as respostas das equipes a cada questão, de forma que cada equipe possa comparar suas escolhas com as das outras equipes, e recolhe a folha de gabarito. Este momento proporciona a abertura para dúvidas, para discussão das associações e explicações realizadas pelas equipes e a possibilidade de argumentação e fundamentação de cada escolha, sempre objetivando a melhor compreensão do conteúdo aplicado e resolução de problemas da prática profissional. Este processo se denomina “apelação” e deve ser feito por argumentações embasadas e com consulta a fontes bibliográficas pertinentes pelos alunos de cada equipe. Michaelsen e Sweet (2008) defendem que todas as equipes devem ser incentivadas pelo professor a fazerem uma apelação, preferencialmente por escrito e sempre baseada na literatura específica do tema abordado. Se o professor considerar a justificativa adequada e aceitar a resposta da equipe, apenas a equipe que fez a apelação receberá ponto extra na questão. Isso proporciona aos alunos senso de justiça, incentiva o envolvimento de todos os alunos no sucesso do desempenho da equipe, motiva os alunos a avaliar criticamente o seu desempenho, além de auxiliar o professor a reformular algumas perguntas do teste para as próximas aulas.

A última das 3 etapas é a Aplicação dos Conceitos, sendo a fase mais importante para a consolidação dos conhecimentos e pode durar entre uma a quatro horas. Ela envolve um conjunto de exercícios práticos que permite aos estudantes aprofundar os conceitos aprendidos, por meio do trabalho em equipe na resolução de questões e problemas. Os exercícios devem apresentar situações e cenários semelhantes aos que os estudantes vivenciarão ao longo de sua formação e vida profissional e devem desafiar os alunos a fazer interpretações, cálculos, comparações, previsões, análises, avaliações e sínteses das informações, visando à escolha de uma opção ou resposta pela equipe. Além disso, precisam focar na aprendizagem significativa formulada por Ausubel, para a qual, adultos aprendem melhor quando os desafios explicitam aplicabilidade e

utilidade em relação ao cotidiano de trabalho e de vida, em que possam utilizar os saberes e repertórios vivenciados ou aprendidos previamente (Ausubel D, Novak JD, Hanesian H. 1980).

Parmelee e Michaelsen (2012) defendem que cada componente da ABE deve ter um peso no sistema de avaliação e funciona melhor quando os estudantes contribuem no processo de decisão de seu valor, dentro dos limites que o professor propuser, e fornecem como exemplo de peso para cada processo: TiGP = 25%; TeGP = 35%; Teste de aplicação = 35%; avaliação por pares = 5%. A forma de avaliar não é consenso na literatura, existindo experiências exitosas tanto formativas quanto somativas. Mas deixando sempre claro que uma padronização se faz necessária e, sobretudo, o comprometimento dos docentes com todo o processo desde seu planejamento, observação atenta e avaliação final.

Santana, Oliveira e Ramos (2019) propuseram modelo em que, para as avaliações por pares, cada aluno atribuisse uma pontuação de 0 a 5 pontos a cada um dos outros alunos do grupo por 2 critérios e somassem as notas de cada aluno (um total máximo de 10 pontos), da seguinte forma: (1) o aluno demonstrou domínio teórico da matéria; e (2) o aluno contribuiu para o grupo alcançar um bom resultado.

Para compilar as notas e realizar a avaliação, ao final de toda a atividade, sugere-se o modelo adaptado, representado na Figura 3.

Figura 3: Modelo proposto para avaliação dos alunos na ABE

NOME DO AVALIADO: _____

GRUPO: _____ **DATA:** _____

TESTE INDIVIDUAL

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	PONTUAÇÃO TOTAL
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	

* 1 PONTO PARA CADA ACERTO

TESTE EM EQUIPE

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	PONTUAÇÃO TOTAL
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	

* 1 PONTO PARA CADA ACERTO

AVALIAÇÃO POR PARES

ALUNO	DOMÍNIO DO ASSUNTO (0 A 5 PONTOS)	CONTRIBUIÇÃO PARA A EQUIPE (0 A 5 PONTOS)	TOTAL

Adaptado de Santana, Oliveira e Ramos (2019)

A aprendizagem baseada em equipes no ensino superior tem o potencial de desenvolver habilidades de comunicação, trabalho colaborativo, argumentação, liderança, tomada de decisão e ainda mudança e aperfeiçoamento dos conhecimentos prévios. O método promove o desenvolvimento da autonomia discente (o aprender a aprender) e, por conseguinte, ajuda a desenvolver as competências relacionadas à formação de liderança, trabalho em equipe e tomada de decisão.

2.2 SALA DE AULA INVERTIDA

A sala de aula invertida é considerada uma abordagem abrangente porque comporta a associação com diferentes tipos de metodologias ativas presentes no cenário educacional, tais como: Aprendizagem Baseada em Equipes; Aprendizagem Baseada em Projetos; Aprendizagem Baseada em Problemas, Estudo de Casos, dentre outros, propiciando ao professor criar diversos momentos de aprendizagem que envolvam ativamente o estudante (VALENTE. 2014a).

A sala de aula invertida pode ser considerada uma abordagem pedagógica promissora que permite aos professores desenvolver com seus alunos novas formas de construção do conhecimento em suas aulas, pois tem como propósito transformar a sala de aula em um ambiente de aprendizagem ativo que visa envolver o estudante na construção do conhecimento. Os pesquisadores da *Flipped Learning Network* (FLN) definiram os quatro pilares organizados a partir do acrônimo da palavra FLIP: *Flexible environments; Learning culture; Intentional content; Professional educators.*(FLN - Flipped Learning Network. Definition of flipped learning.2014). A seguir uma breve explicação de cada pilar:

- O **primeiro** pilar - *Flexible environment* (Ambiente flexível): apresenta a importância de desenvolver um ambiente de aprendizagem que permita atender aos diversos estilos de aprendizagem. A ideia é que os professores busquem readequar o espaço físico para coincidir com um plano de aula que incentive o desenvolvimento de atividades individuais e/ou colaborativas. Nesse sentido, a proposta é a de criar espaços flexíveis em que os alunos escolhem quando e onde eles aprendem. Cabe ressaltar que os professores que investem na sala de aula invertida também devem ser flexíveis em

relação à sequência de aprendizagem de cada aluno e a forma de avaliação da aprendizagem;

- O **segundo** pilar - *Learning culture* (Cultura de aprendizagem): apresenta a preocupação com uma aprendizagem centrada no professor. De forma deliberada, a aprendizagem invertida é movida pela responsabilidade de ter em sua concepção uma abordagem centrada no aluno, em que o tempo na sala de aula é utilizado na exploração de
- temas com uma maior profundidade e com possibilidades de criar experiências de aprendizagem de maior riqueza. Como consequência, os estudantes se envolvem ativamente na construção do conhecimento enquanto participam e avaliam a própria aprendizagem, tornando-se aprendizagem significativa;
- O **terceiro** pilar - *Intentional content* (conteúdo dirigido): recomenda que os professores precisam estar constantemente pensando sobre como usar a sala de aula invertida para ajudar os alunos a desenvolver uma compreensão conceitual, bem como melhorar a fluidez do procedimento. Os professores selecionam o que precisam para ensinar e agem como curadores dos materiais pesquisados pelos alunos. Os professores usam o conteúdo dirigido para aproveitar ao máximo o tempo da aula, utilizam métodos e estratégias de aprendizagem ativa conforme o nível de aprendizagem dos alunos e área acadêmica;
- O **quarto** pilar - *Professional educators* (educador profissional): O papel do educador é muito importante, e por isso, demanda mais do professor em uma sala de aula invertida do que em uma sala de aula tradicional. Durante o tempo em sala de aula ele realiza monitoramento constante e próximo aos estudantes, fornece retorno imediato e relevante, e avalia os trabalhos. O educador profissional é uma pessoa que reflete sobre a sua prática e trabalha em parceria com outros profissionais para melhorar sua instrução, aceita críticas construtivas e tolera o caos controlado em sua sala de aula.

Para Fisch (2016) a sala de aula invertida foi inspirada nas dificuldades e nas necessidades de aprendizagem dos estudantes. Ela permite não apenas interações mais frequentes entre estudantes e professores, mas também relacionamentos mais profundos e com mais pessoais, se caracterizando em uma aprendizagem personalizada. Além disso, a sala de aula invertida tem como premissa a melhor utilização do tempo em sala de aula. Normalmente, isso ocorre porque no ensino tradicional, o docente é orientado a trabalhar todo o conteúdo da

disciplina em sala de aula, mas nesse processo resta pouco tempo para orientação e correção de atividades. Assim, devido às exigências de se cumprir com o conteúdo programático da disciplina o professor se vê forçado a ir ao próximo assunto sem corrigir as atividades e esclarecer as dúvidas basilares dos estudantes. Isso gera uma deficiência na aprendizagem e consequentemente desmotivação no estudante.

O conceito básico de sala de aula invertida elaborado por Bergmann e Sams (2016) apresenta uma proposta de inversão do modelo tradicional de ensinar, ou seja, o que é tradicionalmente realizado em sala de aula (aula teórica) com a nova abordagem é estudado pelos alunos inicialmente em casa por meio de videoaulas, leituras de textos, entre outros. E o que é tradicionalmente realizado como tarefa de casa (atividades de fixação, projetos, pesquisas, entre outros) é desenvolvido em sala de aula de forma colaborativa entre os estudantes e com a orientação do professor.

A sala de aula invertida demanda muito empenho por parte do professor, pois ele deve selecionar e preparar o assunto que vai abordar em aula e disponibilizar com antecedência, utilizando de preferência mais de um meio para facilitar o acesso de todos. Já aos estudantes cabe a responsabilidade de acessar este material e fazer o seu estudo prévio no local e horário desejado com a possibilidade de poder avançar ou retroceder este conteúdo conforme o seu entendimento. Após esse estudo individual, em casa, e nos primeiros minutos de aula, em sala de aula, o professor pode conversar sobre as dúvidas antes de prosseguir com as atividades propostas e seguir com as atividades pela maior parte da aula, separando os alunos em grupos para discutirem e solucionarem os problemas, estipulando um tempo para realizar as tarefas (BERGMANN e SAMS. 2016).

Valente (2014a) apresenta razões para inverter a sala de aula com base em argumentos teóricos e estudos práticos que obtiveram retornos positivos de aprendizagem. Acredita que o contato com o material instrucional antes da aula presencial propicia ao estudante aprender no seu próprio ritmo e desenvolver o máximo de compreensão possível, pois se o estudante se preparou para a aula, ele poderá planejar, fazer uma autoavaliação, pontuar as dificuldades e utilizar o momento presencial para tirar as dúvidas e aprofundar na compreensão do conhecimento adquirido.

No entanto, cabe esclarecer que a inversão não se resume apenas na forma de trabalhar os conteúdos e atividades nas escolas e universidades. A abordagem sala de aula invertida propõe que os papéis até então desempenhados por professores e estudantes sejam modificados e que haja a readequação do tempo e espaço em sala de aula, e a criação de um ambiente de aprendizagem ativo e colaborativo (BERGMANN e SAMS. 2016).

O professor para implantar essa metodologia em sua disciplina, tem que pensar com muito carinho em temas que gastem muito tempo para ser exposto em sala de aula, e demanda mais tempo para praticar e aprofundar os conceitos na interação com seus alunos. Na preparação dos materiais o professor não deve desperdiçar o tempo dos alunos com conteúdo extenso que não vai agregar no seu aprendizado. Ele deve focar na definição de temas mais pertinentes à instrução direta e à investigação. O professor deve permitir que os alunos gerenciem seu próprio tempo e volume de trabalho, possibilitando que avancem mais rapidamente ou mais lentamente em relação ao domínio do conteúdo. As tarefas antes da sala de aula devem ter uma pontuação, como também devem ser incluídas na contagem das notas ou conceito final, a fim de valorizar o empenho preparatório do estudante. Em vez de se valorizar tarefas com respostas estritamente corretas, dê mais valor ao esforço de acesso aos materiais e de argumentação para justificar respostas de tarefas, incentivando com isso a autonomia e o senso crítico do aluno.

Na sala de aula, aproveite ao máximo o tempo adicional com o intuito de aprofundar conceitos, realizar experimentos, explorar temas relacionados à realidade e soluções, incentive o aluno na criação de seu próprio conteúdo. Além disso, estimule a ajuda mútua dos alunos nessas atividades para propiciar uma aprendizagem ativa e personalizada que oportunize a eles desenvolverem as suas capacidades intelectuais, sociais e humanísticas, e tornarem-se protagonistas, ou seja, responsáveis pelo seu aprendizado.

Diante dessas considerações, são apresentadas as principais vantagens relatadas sobre a sala de aula invertida na visão de Moran (2008) e Piva Junior e Cortelazzo (2015):

- propiciar ao professor momentos de maior interação e atenção aos estudantes na sala de aula;
- liberta o professor para trabalhar os conteúdos por meio de atividades que podem propiciar um maior envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem;
- proporciona aos estudantes aprenderem em seu próprio ritmo;
- os estudantes adotam uma postura mais autônoma, são responsáveis por assistir as videoaulas em casa, estudar os conteúdos, anotar dúvidas e o que não foi compreendido para questionarem o professor em sala de aula.

2.3 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS (PBL)

A Aprendizagem Baseada em Projetos (também conhecida pela sigla PBL, iniciais do termo em inglês *Project Based Learning*) é uma metodologia sistemática que envolve os alunos na aquisição de conhecimentos e habilidades, por meio de buscas e questionamentos e do desenvolvimento de atividades práticas planejadas com o intuito de promover uma aprendizagem eficaz. Esta metodologia surgiu em 1900, nos Estados Unidos, quando o filósofo americano John Dewey comprovou que era possível “aprender mediante o fazer”, valorizando as habilidades dos alunos para a solução de problemas reais, instigando-os a pensar, questionar e se desenvolverem tanto intelectualmente como também física e emocionalmente (MASSON et al., 2012). Boff (2015) define a PBL como um método ativo de aprendizagem que colabora com a prática, pois nele o aluno é o gerador do seu próprio conhecimento, podendo este ser aplicado no ambiente da própria sala de aula ou em outro ambiente/local fora da sala de aula. Com isso, é realizada a quebra de paradigmas do tradicionalismo e o aluno torna-se o ator principal no processo de aprendizagem.

Existem diferentes métodos para a aplicação da PBL, que podem ser aplicados em um tempo de curto prazo como, por exemplo, uma ou duas semanas em sala de aula em apenas uma disciplina, ou podem ter uma durabilidade maior, um semestre ou um ano, podendo ser interdisciplinares (MORAN, 2018). Moran (2018) apresenta ainda outras três classificações para a PBL, são elas: o projeto construtivo, cujo objetivo é construir algo novo como produto final; o projeto investigativo, cujo objetivo é resolver uma situação por meio de pesquisas; e o projeto explicativo, que pretende demonstrar ou explicar o funcionamento de algo de forma científica. Tais classificações dependerão da situação/problema escolhidos pelos alunos, pois por meio deles serão gerados os tipos de projetos. Em relação à função do professor na PBL, esta deve ser a de proporcionar situações que incentivem os alunos a elaborarem os seus projetos de forma inspiradora, visto que a ideia do projeto deve partir dos próprios alunos.

Quanto à sequência de ensino/aprendizagem por meio da PBL, Diniz (2015) recomenda: planejamento; definição do tema; estabelecimento da pergunta problema; estruturação do conhecimento; acompanhamento dos diferentes aprendizados; apresentação, avaliação e a socialização do projeto. O quadro 2 sintetiza os papéis do professor e do aluno para que essa metodologia ativa seja utilizada com efetividade.

Quadro 2: Papel do Aluno e do Professor na Aprendizagem Baseada em Projetos

PAPEL DO PROFESSOR	PAPEL DO ALUNO
Orientação na escolha do tema	Significação do problema
Auxílio na elaboração da questão norteadora	Determinação da questão norteadora
Estímulo na busca de fontes	Aplicação de novos conhecimentos
Definição do produto final juntamente com os alunos	Busca e utilização de diversas fontes de consulta
Criação de um roteiro de acompanhamento	Organização de ideias
Estabelecimento de critérios de desempenho para a avaliação	Resultados
Acompanhamento do desenvolvimento do trabalho	Produto final
Orientação para a apresentação dos resultados	Socialização

Fonte: Adaptado de Diniz (2015)

Desta forma, entende-se que, para que se implemente a PBL no ensino superior, é preciso, primeiramente, apresentar a metodologia, explicar os objetivos, benefícios, funcionamento, organizar os alunos e dividi-los em grupos de forma que cada um se reconheça em seu meio. Após essa fase, é necessário instigar os alunos a elaborar os projetos dentro do contexto de cada disciplina, para conseguirem, com a orientação dos professores, realizar o planejamento, execução, avaliação e socialização do produto final. A PBL tem grande potencial em promover a formação para o mundo do trabalho, proporcionar a aprendizagem significativa e contextualizada, requerer organização e habilidade por parte dos professores e alunos, possibilitar a interdisciplinaridade, bem como a criatividade e atitudes inovadoras.

2.4 ESTUDO DE CASO

Nos últimos anos, a metodologia de ensino Estudo de Caso tem sido adotada por diferentes cursos, entre eles Medicina. Na década de noventa, começaram a surgir as primeiras publicações do uso do método na área de Ciências. Posteriormente, este foi incluído nos cursos de Ciências da Natureza, que abrangem Física, Química e Biologia (SÁ; QUEIROZ. 2009).

No estudo de caso, os discentes devem ser inseridos no contexto real de sua área de estudo, resolvendo casos simulados ou reais, com o intuito de instigar o pensamento ativo e

crítico e estimular a capacidade de tomadas de decisões. Por isso, há uma grande necessidade de o docente conhecer as etapas necessárias para a formulação de um Estudo de Caso. Sá e Queiroz (2009) afirmam que estas etapas são:

- 1) Seleção do assunto central que será destacado no caso – este assunto deve se enquadrar no contexto da disciplina e no contexto de vida do aluno, estando relacionado com os temas da unidade curricular.
- 2) Confeção de uma lista com as competências (conhecimento, habilidades e atitudes) que serão trabalhados com a aplicação do caso – para que na sua elaboração sejam pensadas questões que conduzam ao desenvolvimento de tais competências.
- 3) Confeção do caso com características atrativas para os estudantes.
- 4) Elaboração de questões para se discutir em aula – estas devem ser elaboradas considerando as competências que se pretende alcançar no caso, como o conhecimento dos conteúdos abordados, habilidades e as atitudes que devem ser tomadas para a resolução do caso.

Os casos são construídos em torno de objetivos de aprendizagem (conhecimentos, habilidades e atitudes) competências que os alunos precisam desenvolver, e são seguidos de questões que devem ser respondidas pelos estudantes. A presença dessas questões torna o estudo de caso uma abordagem de ensino guiada. Os estudantes analisam os saberes necessários para a resolução do caso, pesquisam e discutem em pequenos grupos. A próxima etapa é a discussão dos resultados no grande grupo, que deve sempre ser finalizada pelo professor, que realiza uma avaliação do trabalho da turma e pode retomar pontos importantes que tenham permanecido descobertos. (SPRICIGO. 2014)

O professor identifica competências que o estudante deve demonstrar, e propõe aos estudantes material de apoio. Não necessariamente o estudo de caso exige preparação prévia por parte do estudante, mas fazê-lo favorece a agilidade do processo em sala de aula. Durante a atividade, nos grupos de estudo, os estudantes buscam as respostas para os questionamentos apresentados no caso, e o professor pode interferir na resolução do problema, colocando novas questões que redirecionem o pensamento dos estudantes caso eles estejam seguindo um caminho incorreto. Recomenda-se que o professor devolva perguntas ou incorreções aos estudantes, formulando novas perguntas que redirecionem o pensamento. (SERRA e VIEIRA. 2006.)

Segundo Herreid (1998), um Estudo de Caso deve:

- ter conexão com a realidade do estudante criando uma empatia pelo conteúdo que será trabalhado;
- gerar um interesse pelo assunto; para que isso ocorra, o caso necessita de um aspecto de suspense e uma questão para ser resolvida;
- ser atual e curto; atual para que o discente perceba que a resolução daquele problema é importante, e curto para impedir o surgimento de uma análise tediosa por parte dos estudantes;
- possuir generalizações, ou seja, ser aplicável de maneira geral;
- provocar um conflito e forçar a resolução do problema;
- narrar uma história possuindo um “desfecho” no término.

Para um maior aproveitamento da metodologia, Spricigo (2014) recomenda a seguinte sequência em sala de aula:

- 1) Apresentação do caso e dos objetivos de aprendizagem;
- 2) Grupos trabalham na identificação dos objetivos de aprendizagem e em como identificar os saberes necessários para a resolução do problema;
- 3) Alunos partem para o estudo e novas discussões em equipe, até chegarem a uma solução, a qual pode ser apresentada ao grande grupo.

O professor guia a discussão, mas não a controla, usando o tempo em sala de aula para observar como as equipes estão desenvolvendo o estudo. O estudante precisa permanecer no centro do processo, e suas opiniões e argumentações precisam ser ouvidas e valorizadas pelo professor, que não pode assumir uma postura de dono da verdade, ou de tentar que os estudantes alcancem uma resposta única. A qualidade da argumentação é o mais importante. É fundamental o papel do professor como mediador das discussões e o fechamento adequado de cada caso, com a retomada dos objetivos, dos conceitos importantes, do aprendizado que a turma demonstrou e do que precisa ser novamente estudado.

Dessa forma, a metodologia estudo de caso tem o potencial de trazer ao contexto real conceitos que podem ser abstratos ou desconexos, caso sejam abordados apenas na teoria e isoladamente. Além disso, pode desenvolver competências relativas à resolução de problemas, à tomada de decisão, à capacidade de argumentação e ao trabalho efetivo em equipe.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O curso de medicina do UNIFACEX adota como método de ensino-aprendizagem as metodologias ativas, uma vez que permite o discente assumir a condição de protagonista do seu processo de ensino aprendizagem, desenvolvendo, portanto, mais autonomia e uma relação de parceria com o professor/facilitador.

REFERÊNCIAS:

- AMORIM JSC, POLTRONIERI BC, RIBEIRO AM, FERLA AA. Team-based learning in Physical therapy undergraduate course: experiment report. *Fisioter. mov.* [online]. 2019;32:e003246.
- AUSUBEL D, NOVAK JD, HANESIAN H. *Psicologia educacional*. Rio de Janeiro: Interamericana; 1980.
- BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes. *Ciências Sociais e Humanas, Londrina*, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.
- BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. *Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem*. Tradução Afonso Celso da Cunha Serra. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
- BOFF, D. Aprendizagem Baseada em Projetos para promover a interdisciplinaridade no Ensino Médio. *SCIENTIA CUM INDUSTRIA (SCI. CUM IND.)*, v. 3, n. 3, p. 148151, 2015.
- BOLLELA VR et al. Aprendizagem baseada em equipes: da teoria à prática. *Medicina(Ribeirao Preto)*. 2014;47(3): 293-300.
- BURGESS A, AYTON T, MELLIS C. Implementation of teambased learning in year 1 of a PBL based medical program: a pilot study. *BMC Medical Education*. 2016;16: 49
- CECY, Carlos; OLIVEIRA, Geraldo Alécio de; COSTA, Eula Maria de Melo Barcelos. *Metodologias ativas: aplicações e vivências em educação farmacêutica*. 2. ed. Brasília, DF: Abenfarbio, 2013. 160 p.
- DINIZ, D. H. *Pedagogia por projeto: influência do uso da técnica no aproveitamento acadêmico dos alunos do Ensino Médio do Colégio São Paulo de Belo Horizonte, MG*. 2015. Dissertação (Mestrado em Biologia) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

DUMONT, H.; ISTANCE, D.; BENAVIDES, F. The nature of learning: using research to inspire practice. Washington: Organization for Economic Cooperation & Development, 2010.

FERRARI, A.; CACHIA, R.; PUNIE, Y. Innovation and creativity in education and training in the EU member states: fostering creative learning and supporting innovative teaching. Luxembourg: European Commission Joint Research Centre Institute for Prospective Technological Studies, 2009.

FETE MG, HAIGHT RC, CLAPP P, McCOLLUM M. Peer Evaluation Instrument Development, Administration, and Assessment in a Team-based Learning Curriculum. *Am J Pharm Educ.* 2017;81(4): 68.

FISCH, Karl. Prefácio. In: BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem. Tradução Afonso Celso da Cunha Serra. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

FLN - Flipped Learning Network. Definition of flipped learning. 12 mar. 2014, United States of America, Disponível em: < <http://fln.schoolwires.net/domain/46>>.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

HANNON, V. 'Only connect!': a new paradigm for learning innovation in the 21st century. East Melbourne: Centre for Strategic Education, 2009.

HERREID, C. F. What makes a good case? *Journal of College Science Teaching*, v. 27, n. 3, p. 163-169, 1998

KAMPYLIS, P.; BOCCONI, S.; PUNIE, Y. Towards a mapping framework of ICT-enables innovation for learning. Luxemburgo: Publications Office, 2012.

MASSON, T. J.; MIRANDA, L. F.; MUNHOZ-JUNIOR, A. H.; CASTANHEIRA, A. M. P. Metodologia de ensino: Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL). COBENGE XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Belém Pará, setembro de 2012

MICHAELSEN LK, SWEET M. Fundamental principles and practices of Team-Based Learning. In: Michaelsen LK, Parmelee D, MacMahon KK, Levine RE. *Team-Based Learning for health professions education: a guide to using small groups for improving learning*. Sterling, VA: Stylus Publishing; 2008. 9-34.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 14. ed. Campinas: Papirus, 2008.

MORAN, José Manuel. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. *Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens*, v. 2, 2015.

MORAN, José Manuel. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

PARMELEE D, MICHAELSEN LK. Twelve tips for doing effective Team-Based Learning (TBL). *Med Teach.* 2012;32:118-22.

PIVA JUNIOR, Dilermando; CORTELAZZO, Angelo Luiz. Sala de aula invertida, ambientes de aprendizagem e educação online: a junção de três métodos para a potencialização do ensino de algoritmos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 4., 2015, São Paulo. Anais...Porto Alegre, RS: CBIE, 2015. p. 1271-1280.

SÁ, L. P; QUEIROZ, S. L. Estudo de casos no Ensino de Química. Campinas: Editora Átomo, 2009.

SANTANA VC, OLIVEIRA CR, RAMOS RB. First-year students' perceptions of team-based learning in a new medical genetics course. *Rev bras educ med.* 2019;43(3): 170-7.

SERRA, F., VIEIRA, P. S. Estudos de casos – como redigir, como aplicar. São Paulo: Lab, 2006.

SPRICIGO. Estudo de caso como abordagem de ensino, 2014.

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

ZANOLLI, Maurício Braz. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na área clínica. In: MARINS, João J. N. et al. (Orgs.) Educação médica em transformação: instrumentos para a construção de novas realidades. São Paulo: Hucitec, 2004. p. 40-61.