

Organizadoras

Bruna Moretti Luchesi

Ellys Marina de Oliveira Lara

Mariana Alvina dos Santos



**E-BOOKS DA
PÓS-GRADUAÇÃO**

GUIA PRÁTICO DE INTRODUÇÃO ÀS METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM




**editora
UFMS**

Organizadoras

Bruna Moretti Luchesi

Ellys Marina de Oliveira Lara

Mariana Alvina dos Santos

GUIA PRÁTICO DE INTRODUÇÃO ÀS METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM




**editora
UFMS**



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE MATO GROSSO DO SUL**

Reitor

Marcelo Augusto Santos Turine

Vice-Reitora

Camila Celeste Brandão Ferreira Ítavo

Obra aprovada pelo

Conselho Editorial da UFMS

Resolução nº 60-COED/AGECOM/UFMS,

de 13 de agosto de 2021.

Conselho Editorial

Rose Mara Pinheiro (presidente)

Ana Rita Coimbra Motta de Castro

Além-Mar Bernardes Gonçalves

Alessandra Regina Borgo

Antonio Conceição Paranhos Filho

Antonio Hilario Aguilera Urquiza

Cristiano Costa Argemon Vieira

Delasníeve Miranda Daspét de Souza

Elisângela de Souza Loureiro

Elizabete Aparecida Marques

Geraldo Alves Damasceno Junior

Marcelo Fernandes Pereira

Maria Lígia Rodrigues Macedo

Vladimir Oliveira da Silveira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Diretoria de Bibliotecas – UFMS, Campo Grande, MS, Brasil)

Guia prático de introdução às metodologias ativas de aprendizagem [recurso eletrônico] /
organizadoras: Bruna Moretti Luchesi, Ellys Marina de Oliveira Lara, Mariana Alvina dos
Santos. – Campo Grande, MS : Ed. UFMS, 2022.

Dados de acesso: <https://repositorio.ufms.br>
Inclui bibliografias.
ISBN 978-65-86943-72-6

1. Aprendizagem ativa. 2. Ensino - Metodologia. 3. Prática de ensino. 4. Aprendizagem baseada
em problemas. I. Luchesi, Bruna Moretti. II. Lara, Ellys Marina de Oliveira. III. Santos, Mariana
Alvina dos.

CDD (23) 371.3

Bibliotecária responsável: Jakeline de Souza Costa – CRB 1/3090

Organizadoras

Bruna Moretti Luchesi
Ellys Marina de Oliveira Lara
Mariana Alvina dos Santos



GUIA PRÁTICO DE INTRODUÇÃO ÀS METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM

Campo Grande - MS
2022



© das autoras:

Bruna Moretti Luchesi
Ellys Marina de Oliveira Lara
Mariana Alvina dos Santos

1ª edição: 2022

Projeto Gráfico, Editoração Eletrônica

TIS Publicidade e Propaganda

Revisão

A revisão linguística e ortográfica
é de responsabilidade dos autores

A grafia desta obra foi atualizada conforme o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, de 1990, que entrou em vigor no Brasil em 1º de janeiro de 2009.

Direitos exclusivos para esta edição



Secretaria da Editora UFMS - SEDIT/AGECOM/UFMS

Av. Costa e Silva, s/nº - Bairro Universitário
Campo Grande - MS, 79070-900
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Fone: (67) 3345-7203
e-mail: sedit.agecom@ufms.br

Editora associada à



O presente trabalho foi realizado com apoio
da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal
de Nível Superior - Brasil (CAPES)
Código de Financiamento 001

ISBN: 978-65-86943-72-6

Versão digital: abril de 2022

Informações sobre as organizadoras

A organizadora **Bruna Moretti Luchesi** é Enfermeira, Pós-Doutorada em Enfermagem pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Doutora em Ciências da Saúde pelo Programa de Enfermagem Fundamental da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto (EERP-USP). Atua como docente adjunto na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), *Campus Três Lagoas* (CPTL), no Curso de Graduação em Medicina, área de Saúde Coletiva. É docente permanente do Curso de Pós-Graduação – Mestrado em Enfermagem – CPTL/UFMS. Atua nas linhas de pesquisa: Saúde do Idoso na Atenção Básica, Cuidadores de Idosos, Enfermagem da Família e Educação em Saúde.

A organizadora **Mariana Alvina dos Santos** é Enfermeira, Doutora em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem na Saúde do Adulto da Universidade de São Paulo (EEUSP). É docente adjunto na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), *Campus Três Lagoas* (CPTL), no Curso de Graduação em Enfermagem, área de Saúde do Adulto/Idoso, Processo de Enfermagem, Cuidado ao Paciente Crítico. É docente permanente do Curso de Pós-Graduação – Mestrado em Enfermagem – CPTL/UFMS. Atua nas linhas de pesquisa: Saúde do Adulto, Qualidade de Vida, Sono, Doenças Crônico-Degenerativas e Educação em Saúde.

A organizadora **Ellys Marina de Oliveira Lara** é Enfermeira, com Residência Multiprofissional em Saúde da Família e Comunidade e Mestrado em Gestão da Clínica pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). É Especialista em Processos Educacionais na Saúde, com ênfase em facilitação de metodologias ativas de ensino-aprendizagem pelo Instituto Sírrio-Libanês de Ensino e Pesquisa, e mestre em Educação e Tecnologias Digitais pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (ULisboa). Atualmente, coordena o Programa de Orientação ao Estudante

de Medicina (PROEMed) dos Cursos de Graduação em Medicina do Centro Universitário Max Planck (UniMAX) e Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ). Atua nas linhas de pesquisa: Educação em Saúde, Formação Docente em Metodologias Ativas de Aprendizagem e Educação e Tecnologias Digitais.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para
a sua própria produção ou a sua construção”.

Paulo Freire

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	09
INTRODUÇÃO AS METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM.....	11
CAPÍTULO 1 APRENDIZAGEM BASEADA EM EQUIPES (TBL)	19
CAPÍTULO 2 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS (ABP)	26
CAPÍTULO 3 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (PBL)	33
CAPÍTULO 4 ESPIRAL CONSTRUTIVISTA.....	40
CAPÍTULO 5 ESTAÇÕES DE APRENDIZAGEM.....	46
CAPÍTULO 6 SALA DE AULA INVERTIDA.....	52
CAPÍTULO 7 PROBLEMATIZAÇÃO	60
CAPÍTULO 8 AS METODOLOGIAS ATIVAS E O APRENDER COM TECNOLOGIAS	65
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	87

APRESENTAÇÃO

Atualmente, no Brasil, a formação de educadores acontece nos cursos de graduação, na modalidade licenciatura, e nos cursos de pós-graduação, *lato e stricto sensu*. No entanto a conclusão e os diplomas de cursos de mestrado e doutorado (pós-graduação *stricto sensu*) são voltados essencialmente para a pesquisa, além de ser foco nos concursos de docentes para o magistério de nível superior. Assim é esperado que esses cursos ofereçam subsídios para a formação pedagógica.

Existem diversas disciplinas com esse caráter nos cursos de pós-graduação no país, e elas variam de acordo com o conteúdo, a carga horária, a obrigatoriedade e outros aspectos. Com a demanda crescente das Diretrizes Curriculares Nacionais de diversos cursos para a incorporação de metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem, a formação de educadores aptos a atuar nesse contexto torna-se um desafio constante. Soma-se a isso a presença cada vez mais frequente das tecnologias no cenário educacional, bem como o ingresso de alunos mais ativos e menos dispostos a aprender no formato tradicional de ensino.

A presente obra nasceu como resultado da disciplina “Ensino e Prática em Docência”, oferecida pelo Curso de Mestrado em Enfermagem, do *Campus* de Três Lagoas, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. No decorrer da disciplina, as docentes responsáveis buscaram um material de fácil acesso e que funcionasse como o primeiro contato com as diversas metodologias ativas de aprendizagem, de forma compilada, para discussão com os alunos. Na impossibilidade de identificar esse material na literatura, propôs-se aos alunos da disciplina a construção dos capítulos do presente guia.

O material aqui apresentado não objetiva esgotar a temática nem oferecer uma base teórica aprofundada sobre as metodologias ativas, mas

propõe-se a ser uma base de aproximação de alunos e professores quanto a tais metodologias, abordando informações básicas e essenciais. As metodologias abordadas são: Aprendizagem Baseada em Equipes (TBL), Aprendizagem Baseada em Projetos (APB), Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), Espiral Construtivista, Estações de Aprendizagem, Sala de Aula Invertida e Problemática. Também, há um capítulo sobre as metodologias ativas e o aprender com as tecnologias.

As metodologias estão apresentadas em tópicos que compreendem: “O que é?”, “Como organizar uma atividade?”, “Avaliação”, “Potencialidades”, “Desafios” e “Referências”.

Esperamos que esta produção desperte a curiosidade para que se possa conhecer melhor as metodologias ativas, também, explorá-las de forma aprofundada e, conseqüentemente, qualificar as práticas pedagógicas. Boa Leitura!

Bruna Moretti Luchesi
Ellys Marina de Oliveira Lara
Mariana Alvina dos Santos

INTRODUÇÃO AS METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM

Bruna Moretti Luchesi

Ellys Marina de Oliveira Lara

Mariana Alvina dos Santos

A evolução tecnológica que aconteceu ao longo do século XX e intensificou-se no século XXI ressignificou diversas práticas cotidianas. No nosso dia a dia, temos crescente contato com aparelhos eletrônicos, informações, telas e luzes, entre outros aspectos que influenciam diretamente o aprendizado, ou seja, as maneiras de ensinar e aprender e os modos como os sujeitos aprendem estão cada vez menos associados a processos que ocorrem exclusivamente em salas de aula tradicionais. Concomitante a essa evolução, têm ocorrido transformações econômicas, políticas e sociais que vêm alterando, de forma significativa, a vida dos cidadãos e a maneira como se relacionam com a sociedade e buscam transformá-la.

O sistema de ensino, à medida que se adapta a essas mudanças e implementa novas formas de aprender e ensinar, demanda um novo perfil docente. Quem ensina não precisa somente dominar o conteúdo em si, mas são necessárias outras habilidades que garantem a formação e atuação do docente de forma abrangente. Nesse processo está a trajetória de vida de cada docente, que é permeada por experiências, saberes e concepções históricas (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017) que precisam ser levadas em conta nos processos formativos desses profissionais.

Quando tais questões são negligenciadas, muitos docentes acabam baseando sua atuação em suas crenças pedagógicas gerais e/ou naquilo que eles próprios experimentaram enquanto estudantes (SHULMAN, 2005; STEIN; SHEPHARD; HARRIS, 2011), que, em grande parte das vezes, trata-se do método de ensino tradicional, no qual o professor é

detentor dos conhecimentos que são transmitidos aos alunos, e estes são passivos no processo de aprendizagem. Por isso, se desejamos que os professores não reproduzam de forma acrítica as maneiras de ensinar e aprender e de fato almejamos mudanças na aprendizagem, não basta atribuir aos docentes a falta de vontade para inovar ou qualquer outro fator que os venha culpabilizar. Ao contrário disso, precisamos investigar minimamente, do ponto de vista histórico, social e cultural, os motivos pelos quais os desafios da prática pedagógica se repetem e/ou se mantêm enraizados em nossa cultura, além de trabalhar cuidadosa e criteriosamente as questões filosóficas, pedagógicas, tecnológicas, etc. associadas aos processos de ensino-aprendizagem, assim, estimulando, nos professores e sujeitos envolvidos, a reflexão e qualificação da prática.

As metodologias ativas buscam olhar a partir de outra perspectiva o ensinar e o aprender e, apesar de parecer algo muito recente, especialmente no Brasil, a obra de Emílio de Jean Jacques Rousseau (1712-1778) evidencia os primeiros indícios da utilização dessas metodologias em um tratado sobre filosofia e educação, no qual a experiência é tida como mais importante que a teoria (ABREU, 2009). Ou seja, uma das grandes inovações da prática pedagógica proposta por Rousseau foi focalizar a centralidade dos processos de aprendizagem para os interesses e para as necessidades dos aprendizes, sendo que a lógica prevalecente até então tinha como centro os docentes e os conteúdos.

Contudo esta mudança começou a repercutir apenas no final do século XIX e início do século XX, com a Escola Nova. No Brasil, por volta dos anos de 1930, o movimento dos escolanovistas propunha práticas pedagógicas em oposição àquelas dominantes na época, nas quais destacamos a centralidade do sujeito no processo de aprendizagem e considerar a escola como um lugar de aprendizado da democracia, assim, reforçando suas funções socializadora e de equalizar as desigualdades sociais (CAMPOS; SHIROMA, 1999; GADOTTI, 2009). O movimento da

Escola Nova impulsionou a criação de novas escolas e métodos educacionais, logo, estimulando uma aprendizagem ativa e resolutiva para os problemas da sociedade.

No contexto das várias transformações educacionais concomitantes à redemocratização do Brasil após a queda do Estado Novo (1937-1945), houve a elaboração da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que foi promulgada somente em 1961 e sofreu duas reformulações: uma em 1971 e outra em 1996, sendo esta a versão em vigor atualmente (CURY, 2002; DEMO, 2008).

Em sua versão mais recente, a LDB prevê a adoção de metodologias de ensino e de avaliação que incentivem a proatividade dos alunos nos currículos do Ensino Médio, mas isso não é mencionado na Educação Superior (BRASIL, 1994).

Com relação às profissões da área da saúde, um estudo que analisou as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), de 2001 a 2004, para 14 carreiras da área da saúde, revelou que a maioria delas manteve o modelo de ensino tradicional, com uma pequena participação de orientações pedagógicas mais inovadoras (COSTA *et al.*, 2018).

Já em 2017, o Conselho Nacional de Saúde publicou a Resolução n.º 569, que trata dos princípios fundamentais para as DCNs de todos os cursos de graduação da área da saúde, sendo que um dos tópicos abordados é que os cursos da saúde contemplem, em seus projetos pedagógicos, a inovação e a utilização de metodologias que levem à aprendizagem colaborativa e significativa, que sejam diversificadas, promovam a autonomia e a participação dos estudantes (BRASIL, 2017).

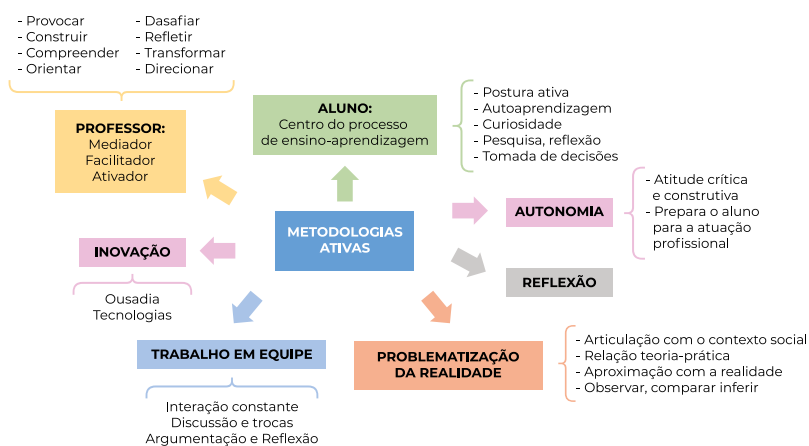
Portanto, a aprendizagem significativa é algo relevante na formação de profissionais de saúde, pois possibilita ao aluno adquirir conhecimentos teóricos de acordo com a observação e reflexão crítica da realidade (prática) (BARROS; SANTOS; LIMA, 2017). Mas isso se coloca como

um desafio na prática do docente porque há uma lacuna nessa formação no que concerne às metodologias ativas de aprendizagem, o que se configura como uma dificuldade de aplicação na prática.

Assim, enquanto os docentes reclamam da falta de interesse dos alunos e da participação tímida diante das suas tentativas de iniciativas inovadoras, os discentes queixam-se das aulas rotineiras e sem dinamismo, mesmo com esforços dos professores em captar a atenção dos alunos (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017). Logo, os professores da atualidade têm de se reinventar e buscar novas formas de envolver os alunos, desse modo, proporcionando a troca de conhecimentos e a autonomia dos estudantes.

As metodologias ativas priorizam os estudantes como centro do processo de ensino-aprendizagem, com experiências, valores e opiniões valorizadas para a construção coletiva do conhecimento (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017). Elas perpassam por diferentes ferramentas, como a discussão de situações-problemas, de casos clínicos, contextualização da realidade, exposição crítica e reflexiva, uso de tecnologias, entre outras que auxiliam no desenvolvimento de diversas habilidades, como a comunicação, o trabalho em equipe, a postura de liderança, o respeito aos colegas e a capacidade de avaliação crítica (BARROS; SANTOS; LIMA, 2017). A figura 1 ilustra alguns princípios das metodologias ativas de aprendizagem.

Figura 1. Princípios das metodologias ativas de aprendizagem



Adaptado de: DIESEL, A.; BALDEZ, A.L.S.; MARTINS, S.N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v.14, n.1, p.268-288, 2017. <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>

Nas metodologias ativas, o professor atua como facilitador no processo de ensino-aprendizagem. Suas funções são as de provocar, construir, compreender e refletir, junto com o aluno, para orientar, direcionar e transformar a sua realidade. O aluno, em contrapartida, é o centro do processo, deve ter uma postura ativa, trabalhar com a autoaprendizagem, curiosidade, pesquisa e tomada de decisões, bem como gozar de autonomia e reflexão para que desenvolva uma atitude crítica e construtiva que o prepare à prática profissional.

O processo de aprendizagem se dá a partir da problematização da realidade, ao relacionar a teoria à prática e ao objetivar a articulação do contexto social, com isso, visando à aproximação com a vida real e à observação, que, por conseguinte, permitem a comparação e a reflexão.

Também é fundamental o trabalho em equipe para interação constante dos alunos, discussão, trocas de experiência e desenvolvimento da capacidade de argumentação.

A inovação entra como um pano de fundo nesse processo, especialmente na atualidade, em que é necessário abrir mão do uso de tecnologias e da ousadia.

REFERÊNCIAS

ABREU, J.R.P. **Contexto Atual do Ensino Médico:** Metodologias Tradicionais e Ativas - Necessidades Pedagógicas dos Professores e da Estrutura das Escolas. 2009. 105 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009.

BRASIL. Lei nº9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 15 dez. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 569, de 08 de dezembro de 2017. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2017/Reso569.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2020

CAMPOS, F. R., SHIROMA, E. O. O resgate da Escola Nova pelas reformas educacionais contemporâneas. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos.** v. 80, n. 196, p. 483-493, set/dez. 1999. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/1309>. Acesso em 05 jan. 2021.

COSTA, D.A.S.; SILVA, R.F.; LIMA, V.V.; RIBEIRO, E.C.O. National curriculum guidelines for health professions 2001-2004: an analysis according to curriculum development theories. **Interface**, v.22, n.67, p. 1183-95, 2018.

CURY, C. R. J. A Educação Básica no Brasil. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 80, p. 168-200, Set. 2002 . Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302002008000010&lng=en&nrm=i-so. Acesso em: 02 Jan. 2021.

DEMO, P. **A nova LDB:** ranços e avanços. 20a ed. Campinas. SP: Papirus, 1997.

DIESEL, A.; BALDEZ, A.L.S.; MARTINS, S.N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v.14, n.1, p.268-288, 2017. <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>

GADOTTI, M. **História das ideias pedagógicas.** 8a ed. São Paulo: Ática; 2009

SHULMAN, L.S. Signature pedagogies in the professions. **Daedalus**, v.134, n.3, p.52-59, 2005. <https://doi.org/10.1162/0011526054622015>

STEIN, S.J.; SHEPHARD, K.; HARRIS, I. Conceptions of e-learning and professional development for e-learning held by tertiary educators in New Zealand. **British Journal of Educational Technology**, v. 42, p. 145 - 165, 2011. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.00997.x>

TORRES BARROS, K.B.N.; SANTOS, S.L.F.; LIMA, G.P. Perspectivas Da Formação No Ensino Superior Transformada Através De Metodologias Ativas: uma revisão narrativa da literatura. **Revista Conhecimento Online**, v. 1, p. 65-76, mar. 2017. <https://doi.org/10.25112/rco.v1i0.472>.

CAPÍTULO 1

APRENDIZAGEM BASEADA EM EQUIPES (TBL)

Caroline Borges Correa
Demilson Cordeiro da Silva

O QUE É APRENDIZAGEM BASEADA EM EQUIPES (TBL)?

O nome vem do inglês *Team-Based Learning* (TBL); e trata-se de uma estratégia educacional constituída por um conjunto de práticas sequenciadas de ensino-aprendizagem. Objetiva a responsabilização do aluno pela aquisição do próprio conhecimento, a tomada de decisão e o trabalho colaborativo e efetivo em equipe. Pode ser utilizada para organizar um curso inteiro ou algumas atividades (aulas).

É uma estratégia indicada para situações nas quais exista um grupo grande de pessoas (por exemplo, uma turma) e precisa-se trabalhar com todo o grupo simultaneamente e de forma que haja reflexão crítica individual e coletiva; um dos motivos pelos quais se subdivide a sala em grupos menores.

Apesar de o grande foco estar na exploração do domínio cognitivo e também da aplicação de conhecimentos, a TBL possibilita a aprendizagem colaborativa.

Professor:

- passa a ter um papel importante como catalisador e mediador do processo de ensino-aprendizagem, diferentemente da forma de ensino tradicional, que é como transmissor de informações a estudantes passivos;
- precisa compreender os princípios fundamentais envolvidos na

aplicação desta modalidade educacional e a sequência de eventos necessária para sua implantação efetiva;

- realiza a função de especialista no assunto/provocador de reflexões e de mediador da aprendizagem, simultaneamente. A depender do contexto, se o assunto a ser trabalhado não for de domínio do professor, pode ser interessante trabalhar juntamente com um professor especialista na sala, de modo que haja divisão de tarefas: o professor se responsabiliza como mediador geral da turma, caminhando entre os grupos, favorecendo a participação de todos os integrantes na discussão, atento ao desenvolvimento do trabalho das equipes; e o especialista atua no momento que os participantes farão suas “defesas de opiniões” para propor as respostas que julgam mais pertinentes às questões fornecidas, assim, favorecendo a discussão e reflexão aprofundada e específica da temática.

Quando se modifica a estratégia pedagógica de uma aula expositiva, centrada no professor, para uma atividade do tipo TBL, centrada no estudante, três mudanças são necessárias:

1. Os objetivos primários do curso/disciplina devem ser ampliados, passando de uma tentativa de trabalhar apenas os conceitos-chave de um tópico para os objetivos que envolvam a compreensão sobre “COMO” esses conceitos devem ser aplicados em situações-problemas reais.

2. O papel e as funções do professor, pois em vez de oferecer informações e conceitos, ele deverá ser aquele que contextualiza o aprendizado e maneja o processo educacional como um todo, assim, agindo como facilitador da aprendizagem.

3. O papel e a função dos estudantes, que saem da posição de receptores passivos da informação para a condição de responsáveis pela aquisição do conhecimento e membros integrantes de uma equipe que trabalha de forma colaborativa para compreender como aplicar o conteúdo na solução de problemas realísticos e contextualizados.

COMO ORGANIZAR UMA ATIVIDADE?

A TBL visa desenvolver no estudante níveis avançados de aprendizagem (análise crítica, avaliações e criatividade), sendo quatro aspectos importantes para alcançar estes objetivos:

1. Equipes permanentes, estrategicamente formadas, e sua adequada condução.
2. Responsabilização dos alunos pela qualidade do trabalho individual e em equipe.
3. Fornecimento de feedback frequente, imediato e oportuno.
4. Tarefas para a equipe que promovam tanto a aprendizagem individual como o desenvolvimento da equipe.

As equipes devem ser:

- heterogêneas e compostas preferencialmente por um número ímpar de participantes (para facilitar desempates nas decisões);
- diversificadas em relação a diferentes variáveis, como sexo, idade, local de trabalho, experiências, habilidades, personalidade, etc.;
- compostas, idealmente, por cinco a sete estudantes.

O grupo deve permanecer o mesmo ao longo dos módulos no semestre ou ano (para facilitar a coesão e alcançar uma aprendizagem efetiva em equipe).

O desenvolvimento da atividade acontece em três etapas:

1. Preparo prévio do estudante: consiste no preparo do estudante anterior à aula, ou seja, ele realiza uma tarefa proposta pelo professor fora da sala de aula. Normalmente, envolve atividades a serem desenvol-

vidas pelo estudante, associadas a um conjunto de metas de aprendizagem do qual este precisa apropriar-se para se preparar para a sessão de TBL, como, por exemplo, leituras de texto, assistir a vídeos ou palestras, realizar atividades em laboratório, etc.

2. Testando as aprendizagens: é realizada em sala de aula, inicialmente, por meio de um teste individual aos estudantes, que devem responder a um teste de múltipla escolha, relacionado aos temas que estudou previamente, no momento inicial. Após as respostas individuais, o mesmo teste é respondido em equipe. Nesse momento, os estudantes precisam discutir as respostas individuais e entrar em acordo para escolher qual alternativa melhor representa a equipe para responder a cada questão e devem fazê-lo mediante argumentos plausíveis. Toda a escolha precisa ser justificada, incluindo o raciocínio que a equipe desenvolveu e em quais argumentos se baseou para a decisão. Os estudantes recebem *feedback* e têm a possibilidade de apelação. Esse momento é aberto para dúvidas e discussões das associações e explicações realizadas pelas equipes e há a possibilidade de argumentação e fundamentação de cada escolha, seguida de uma breve apresentação do professor.

3. Aplicação dos conceitos: ocorre por meio da execução de várias tarefas em equipe propostas pelo professor, que envolvem resolução de problemas e tomadas de decisões, seguidas por sua apresentação e *feedback*. É a fase mais importante para a consolidação dos conhecimentos. Os exercícios devem apresentar situações e cenários semelhantes aos que os estudantes vivenciarão ao longo de sua formação e sua vida profissional e devem desafiar os a fazer interpretações, comparações, previsões, análises, avaliações e sínteses das informações, visando à escolha de uma opção ou resposta pela equipe. O problema deve ser significativo, relevante e autêntico.

AVALIAÇÃO

Deve incluir a avaliação do desempenho do estudante:

- No teste individual de aprendizagem.
- Na equipe no teste de aprendizagem.
- Nos exercícios de aplicação dos conceitos.
- A avaliação dos pares da equipe sobre a contribuição de cada um de seus membros para o sucesso do trabalho em equipe.

Também podem ser utilizadas avaliações quanto às habilidades interpessoais, à preparação, participação, liderança, atitude, confiança e ao profissionalismo. A avaliação final será o resultado da composição de notas parciais.

POTENCIALIDADES

A TBL possibilita a criação de condições apropriadas para formar profissionais tecnicamente competentes, com perfil crítico, reflexivo, ético e humanista, aptos para trabalhar em equipe de forma colaborativa e com responsabilidade social.

Os alunos são desafiados a fazerem interpretação, inferências, análises e sínteses. E isso gera satisfação e motivação dos estudantes, bem como a responsabilização pelo preparo prévio, o envolvimento durante toda a aula, o aprimoramento de comunicação interpessoal efetiva e do raciocínio crítico individual e em equipe para tomada de decisões, além da promoção da metacognição e da formação de comunidades de prática.

Tem sua fundamentação teórica baseada no construtivismo, cujas principais características são um ambiente despido de autoritarismo, que privilegia o acolhimento de opiniões divergentes para novas construções

e no qual a aprendizagem é baseada no diálogo e na colaboração por meio da interação entre os alunos.

DESAFIOS

As avaliações em equipe podem apresentar fragilidades, especialmente se os estudantes não estão habituados a trabalhar de forma colaborativa, pois todos recebem a mesma nota, ainda que não tenham apresentado igual empenho em executar a tarefa conjunta.

Espera-se que os alunos tenham compromisso e responsabilidade em relação ao preparo prévio, pois sem essa etapa fica inviável uma discussão rica em argumentos durante as atividades em grupo.

Podem ser empecilhos para a coesão dos grupos: vínculos afetivos entre componentes (irmãos, namorados, amigos muito próximos), *expertise* diferenciada de alguns membros (que podem tender a isolar-se), entre outros. Portanto, as habilidades de escuta e o acolhimento das opiniões divergentes precisam ser altamente trabalhados, além da capacidade de criar consensos, que, a depender da turma, são altamente desafiadores.

A TBL é embasada em princípios centrais da aprendizagem de adultos com valorização da responsabilidade individual perante a equipe de trabalho e também com um componente motivacional, que é a aplicação dos conhecimentos adquiridos na solução de questões relevantes para a prática profissional. Faz-se necessário o comprometimento dos alunos nas três fases do processo de ensino-aprendizagem para que estes adquiram de fato o conhecimento desejado, o que pode ser uma dificuldade caso eles não assumam essa responsabilidade.

REFERÊNCIAS

KRUG, R.R. *et al.* O “Bê-Á-Bá” da Aprendizagem Baseada em Equipe. **Revista Brasileira de Educação Médica.**, v.40, n.4, p.602-620; 2016. <https://doi.org/10.1590/1981-52712015v40n4e00452015>

BOLLELA, V.R.; SENGGER, M.H.; TOURINHO, F.S.V.; AMARAL, E. Aprendizagem baseada em equipes: da teoria à prática. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 47, n. 3, p.293-300, 2014.<https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v47i3p293-300>

MICHAELSEN, L. K., DAVIDSON, N., MAJOR, C. H. Team-based learning practices and principles in comparison with cooperative learning and problem-based learning. **Journal on Excellence in College Teaching**, v.25, n.3&4, p.57-84, 2014. Disponível em: http://www.lhthompson.com/uploads/4/2/1/1/42117203/team_based_learning_-_group_work.pdf. Acesso em 20 mai. 2020.

PARMELEE, D. *et al.* Team-based learning: A practical guide: AMEE Guide No. 65. **Medical Teacher**, v.34, e275–e287, 2012. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.651179>

CAPÍTULO 2

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS (ABP)

Aline Russomano de Gouvêa
Álvaro Freitas Faustino Dias
Dieniffer Wendy Monteiro Cabrelli

O QUE É?

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) é uma metodologia de investigação pela qual os docentes incentivam os discentes na elaboração de projetos, com tarefas e desafios para solucionar determinado problema.

Esse método integra diferentes conhecimentos e estimula o raciocínio no desenvolvimento de diversas competências como:

- Trabalho em equipe
- Protagonismo
- Pensamento crítico

O foco dos projetos está em problemas e questões autênticas do mundo real, colaborativas, que envolvam a produção de artefatos e com rubricas para avaliação.

O início do processo surge mediante um problema que seja desafiador, não tenha resposta imediata, não seja fácil e incentive a imaginação.

A ABP torna o aprender e o fazer inseparáveis, sendo que o aprender está intimamente ligado com a exploração do contexto, comunicação entre os pares e criação a partir do conhecimento. Já o fazer envolve

aspectos de construção.

A relação docente-discente é de orientação e direcionamento, e não imposição de regras e protocolos, sendo que os discentes buscam os conhecimentos e as habilidades necessários para atingir seus objetivos.

COMO ORGANIZAR UMA ATIVIDADE?

O projeto deve ser dividido em etapas, seguindo um padrão didático e construtivo, Larmer, Ross e Mergendoller (2015) definiram sete elementos fundamentais para facilitar a construção de projetos em sala de aula:

1. Problema Desafiador: é o tema do projeto, envolvendo uma problemática ampla que oportunize diversas possibilidades de resolução.

2. Investigação Sustentável: pesquisa e caminhos que induzam o aluno às soluções.

3. Crítica e Revisão: *feedback*. Esta fase sugere revisões do mediador na busca por um aprofundamento dos alunos na temática.

4. Voz e Escolha do Estudante: incentivo na tomada de decisões importantes para o projeto, visando às adaptações apropriadas à realidade.

5. Reflexão: autoavaliação de aprendizagem. Oportuniza a reflexão do aluno acerca do próprio aprendizado sobre diferentes aspectos do projeto, como planejamento, gerenciamento, posturas e tomada de decisão.

6. Autenticidade: adaptações à realidade. O projeto precisa possuir impacto positivo na realidade e estar diretamente relacionado às necessidades e aos perfis de indivíduos reais e atuais.

7. Produto Público: além da sala de aula, sugere-se que o resultado do projeto seja disseminado e divulgado.

AVALIAÇÃO

Como a ABP objetiva a compreensão do conteúdo e do contexto de forma mais aprofundada e tem enfoque na resolução de problemas por meio de projetos, as avaliações tendem a ser mais reflexivas que as utilizadas no dia a dia da sala de aula, visto que se trabalha com o desenvolvimento e o aprimoramento de habilidades.

O uso de rubricas é o método mais comum. As rubricas partem de critérios estabelecidos especificamente para cada curso, programa ou tarefa a ser executada pelos alunos, que são avaliados com relação a esses critérios.

No geral, elas são classificadas em dois tipos:

- Rubricas holísticas: "elaboradas para fornecer uma classificação geral do trabalho de um aluno, e são frequentemente associadas com critérios que, tomados em conjunto, resultam em uma única nota para esse trabalho" (BENDER, 2014, p. 133).

- Rubricas analíticas/descriptivas: possibilitam que o docente realize uma análise das diversas partes da tarefa para assim avaliar o todo. É necessária a utilização de uma escala que possa delinear os níveis de desempenho em cada item a ser analisado.

Podem ser realizadas várias alternativas de avaliação, como:

- autoavaliação numérica;
- autoavaliação aberta;
- avaliação de colegas/pares;
- avaliação de pessoas envolvidas no contexto no qual o projeto será/está sendo aplicado;

- reflexões pessoais;
- avaliação de portfólio;
- e outras.

Acredita-se que a maioria dos projetos de ABP resulte em uma variedade de notas individuais e coletivas, que são geradas por grupos diferentes.

A avaliação deve ser constante. O docente mediador utiliza-se das etapas preestabelecidas do projeto para verificar o seu andamento e o desenvolvimento do olhar crítico-reflexivo dos alunos sobre maneiras diversificadas de trabalhar na resolubilidade das adversidades que incluem o projeto.

POTENCIALIDADES

Desenvolvimento de:

- habilidades interpessoais e de trabalho em equipe;
- gerenciamento de tempo;
- competências de liderança;
- capacidade de estabelecer metas e tomar decisões;
- comunicação eficiente;
- motivação para aprender devido à busca de informações com abordagem prática;
- possibilidade de identificação e assunção de papéis pelos membros da equipe.

O docente declara as qualificações desejadas e propõe métodos para alcançá-las, sem interferir ativamente no processo pedagógico.

Há a possibilidade de combinação de conhecimentos obtidos no decorrer da formação e da vida dos discentes. Gera mais aproximação com a realidade.

DESAFIOS

Existe a possibilidade de que os discentes se focalizem apenas em seus projetos e negligenciem as demais atividades realizadas no semestre, que podem ser prejudicadas. Neste sentido é recomendável que as demais atividades estejam articuladas entre si, apoiando os discentes na construção de sentido entre todas as aprendizagens, identificando-as como fundamentais para a implementação do projeto.

A alocação de diferentes temáticas em um projeto pode ser uma desvantagem, sendo que os docentes precisam direcionar para não sobrecarregar os alunos. Pode acontecer de nem todos os discentes aprenderem igual conteúdo durante a execução do mesmo projeto, sendo necessário que o docente desenvolva projetos no decorrer de suas atividades que possibilitem o aprendizado de todos os discentes por igual a fim de atender a todas as exigências da ementa proposta no início da disciplina ou do curso. Porém isso depende de como a instituição e o curso estão organizados.

REFERÊNCIAS

ASLANIDIS, C.D.; GIANNELOS, H. Advantages, disadvantages and the viability of Project-Based Learning integration in engineering studies curriculum: the Greek case. In: 44th SEFI Conference, 2016, Tampere. Anais ... Tampere, Finlândia, 2016.

B-HERT. Enhancing the learning and employability of graduates: the role of generic skills. **B-HERT Position Paper**, n. 9, 2002.

BARELL, J. **Problem-Based Learning**: an inquiry approach. 2 ed. Thousand Oaks: Corwin, 2007.

BENDER, W. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.

CAIN, K.; COCCO, S. Leadership development through Project-Based Learning. In: Proc. 2013 Canadian Engineering Education Association Conference, 2013, Montreal. **Anais ...** Montreal, Canada, 2013.

CARNEIRO, P.; CRAWFORD, C.; GOODMAN, A. **The impact of early cognitive and non-cognitive skills on later outcomes**. London: Centre for the Economics of Education, London School of Economics, 2007.

CONTRERAS, F.M. Evaluation of the Design of Cycles of Improvement in Undergraduate Nursing Students Developed Through Project-Based Learning, **Montevidéu**, v. 7, n. 1, 2018.<http://orcid.org/0000-0001-7119-8593>

HASELBERGER, D. *et al.* **Mediating soft skills at higher education institutions guidelines for the design of learning situations supporting soft skills achievement**, União Europeia: Education and Culture DG Lifelong Learning Programme, 2012.

LARMER, J.; MERGENDOLLER, J.; BOSS, S. **Setting the standard for project-based learning**: A Proven approach to rigorous classroom instruction. Alexandria, VA: ASCD, 2015.

LARMER, J.; ROSS, D.; MERGENDOLLER, JR. **PBL starter kit**: To-the-point advice, tools, and tips for your first project in middle or high school. São Rafael: Unicorn Printing Specialists, 2009.

LUDKE, M. O trabalho com projetos e a avaliação na educação básica. In: ESTEBAN, M.T.; HOFFMAN, J.; SILVA, J.F. (orgs) **Práticas avaliativas e aprendizagens significativas**. Porto Alegre: Mediação, 2003, p. 67-80.

MARKHAM, T.; LARMER, J.; RAVITZ, J. **Aprendizagem Baseada em Projetos**. Porto Alegre: Artmed Editora S/A, 2008.

MARQUES, R.A.C.; VALADAO-JUNIOR, V.M. Empresa Júnior: como seu espaço de aprendizagem contribui para a formação de competências. In: 14th Seminários em Administração, 2011, São Paulo. **Anais ...** São Paulo: FEA/USP, 2011.

MITRE, S.M. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 13, n. 12, p. 2133-2144, 2008.<https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000900018>

SALEND, S.J. Technology-based classroom assessments: alternatives to testing. **Teaching Exceptional Children**, v. 41, n.6, p.48-59, 2009. <https://doi.org/10.1177/004005990904100606>

SILVA, A.L.F. *et al.* Saúde e educação pelo trabalho: reflexões acerca do PET-Saúde como proposta de formação para o Sistema Único de Saúde. **Interface**, v. 19, n. 1, p. 975-984, 2015. <https://doi.org/10.1590/1807-57622014.0987>

TRNA, J.; TRNOVA, E. Cognitive motivation in Science teacher training. In: Science and Technology Education for a Diverse World, 2006, Lublin. **Anais ...** Lublin, Polônia, 2006.

VERMA, S. **Enhancing employability: soft skills**. Chandigarth-Delhi-Chennai: Person, 2013.

CAPÍTULO 3

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (PBL)

Beatriz Rodrigues de Souza Melo

Márcia Raquel Venturini Baggio

Sandra Pinto

O QUE É?

É um tipo de metodologia ativa que se contrapõe ao modelo tradicional por tornar o aluno o centro da estratégia de ensino. Foi introduzida no Canadá, em 1969, por Howard Barrows, médico e professor na Universidade de Ciências Médicas de McMaster, buscando incorporar métodos mais eficazes e que contextualizassem situações-problemas que seriam vivenciadas na prática clínica.

A estratégia principal é formar por meio da discussão e da resolução de problemas, que são construídos a partir do conhecimento prévio dos alunos e formulados pelos docentes, conforme as determinações curriculares. O aluno é apoiado pelo professor tutor a tomar consciência das suas aprendizagens, de contatar com processos cognitivos alternativos e de reorganizar e gerir as suas próprias estratégias de aprendizagem.

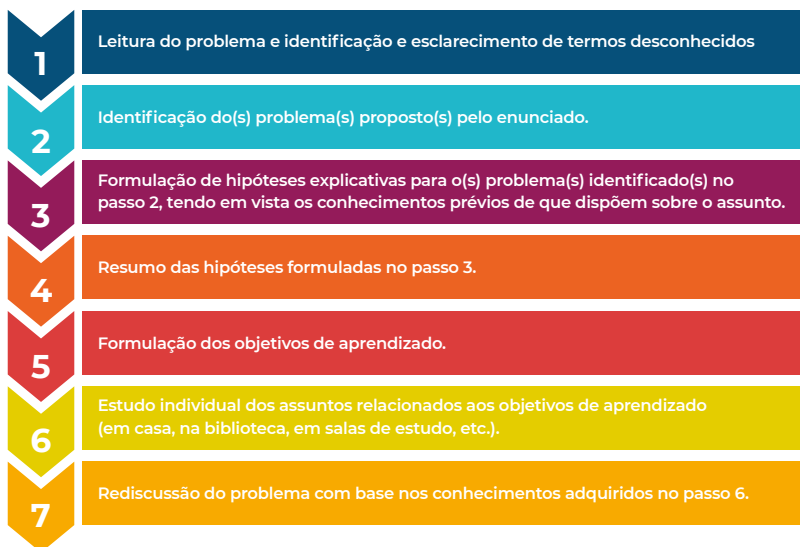
É uma estratégia pedagógica que possibilita aos estudantes abordarem problemas em grupo e com a supervisão de um tutor (docente) com o objetivo de adquirirem conhecimentos especializados.

COMO ORGANIZAR UMA ATIVIDADE?

Os problemas são agrupados, por temas afins, em módulos temáticos e discutidos em grupos tutoriais compostos por oito a dez alunos e um tutor.

Cada tutoria é conduzida por um aluno coordenador e um aluno secretário, este anota os pontos discutidos. Os demais alunos discutem o problema respeitando os sete passos que estão ilustrados na Figura 2.

Figura 2. Passos da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL)



Adaptado de: CABRAL, H.S.R.; ALMEIDA, K.K.V.G. Problem Based Learning: Aprendizagem Baseada em Problemas. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, ano 2, v. 2, Número Especial, 2014. Disponível em: <https://interfaces.leaosampaio.edu.br/index.php/revista-interfaces/article/view/35/42>. Acesso em 12 mai. 2020.

Os objetivos de aprendizado formulados pelos alunos devem coincidir ou serem similares aos objetivos de aprendizado propostos no currículo. Os alunos buscam o conhecimento individualmente, fora do grupo tutorial, utilizando livros, internet, laboratórios, pesquisas, orientações de docentes, vídeos e outros meios disponíveis indicados pelo tutor da sessão tutorial.

Após estudo individual realizado fora do grupo tutorial, os alunos rediscutem o problema com seu pequeno grupo à luz dos novos conhecimentos adquiridos, compartilhando as aprendizagens adquiridas.

AVALIAÇÃO

As avaliações na PBL são divididas em modalidades avaliativas e estratégias de avaliação propostas pelo projeto pedagógico do curso.

O processo de avaliação é uma tarefa didática necessária e permanente do trabalho docente, devendo estar articulada passo a passo ao processo de aprendizagem. Nesse viés, os resultados que vão sendo obtidos no decorrer das atividades em conjunto, entre o professor e os alunos, serão comparados com os objetivos propostos, dessa forma, visando constatar progressos, dificuldades e reorientar o trabalho para as correções necessárias.

A **autoavaliação**, geralmente, aplicada ao final de cada problema (tutoria), é o momento no qual o estudante analisa a sua progressão nos estudos, compreende o ato de avaliar como diagnosticar dados relevantes, essenciais e significativos, possibilitando a intervenção, quando necessário, para permitir a melhoria dos resultados, buscando reorientação para cumprir a principal finalidade da avaliação, que é a de promover um aprendizado satisfatório.

A **avaliação dos pares/interpares** surge como um mecanismo para estimular o estudante a ter responsabilidade sobre o aprendizado dos demais participantes do grupo tutorial, por meio de análise crítica das informações apresentadas e suas fontes, aprimorando o relacionamento interpessoal e o trabalho em grupo. Uma equipe avalia e checka o trabalho de outra equipe, realizando críticas em relação aos conhecimentos construídos, desenvolvendo, assim, competências, atitudes e habilidades e assumindo uma nova postura de participação ativa no processo

de construção do conhecimento.

A **avaliação dos tutores** é realizada após o término de cada tutoria/problema, dentro do módulo estudado. O aluno escreverá suas sugestões, críticas, reconhecimento, etc., em uma folha específica, no que concerne ao desempenho do tutor. Utiliza-se de conceitos para definir a avaliação. Assim, também, todo avaliador precisa ser avaliado, introduzindo o conceito democrático de avaliação, que deixa de ser um poder apenas do professor, mas deve, sobretudo, representar o cuidado que este cultiva em relação ao direito de aprender do aluno, que passa a observar habilidades relacionais e de comunicação dos pares e do tutor.

A **retroalimentação** ou *feedback* dos tutores em relação aos alunos é importante para melhorar a motivação e autoestima do discente no processo de ensino-aprendizagem, devendo ser uma atitude contínua no processo de avaliação no PBL. Possibilita ao estudante acompanhar seu ritmo de aprendizagem; à instituição, rever suas proposições e o projeto político pedagógico a cada momento em que se fizer necessário.

A **avaliação dos discentes** é uma avaliação permanente feita pelos docentes, aplicando conceitos às atividades. Inclui avaliação da participação ativa em todas as etapas da sessão tutorial, aprimoramento do relacionamento interpessoal, desenvolvimento pessoal com análise de problemas (abertura), retorno ao problema (discussão) e fechamento de ideias, formulação de mapa conceitual e/ou mental com bibliografias, pontualidade e assiduidade. O papel do tutor como facilitador da aprendizagem na PBL é crucial para que o processo seja autodirigido pelos alunos.

Os conceitos, comumente, não se traduzem em notas, com isso, visando diminuir a competitividade entre os alunos, fazendo com que busquem melhorar suas habilidades, não apenas as notas em si.

POTENCIALIDADES

Não corresponde unicamente a uma metodologia ativa de ensino, mas, também, a uma proposta curricular. E não exige que o tutor seja um especialista na área temática das discussões, visto que ele será um facilitador durante as sessões tutoriais, e não o detentor de conhecimentos.

Os alunos são mais independentes e possuem uma rotina de estudos mais efetiva, quando comparados a alunos formados por métodos tradicionais, pois devem buscar o conhecimento por conta própria e refletir sobre ele.

Promove a autonomia, o autodidatismo e uma postura profissional de base científica. Desenvolve habilidades de comunicação e exposição de ideias, capacidade de argumentação e crítica e trabalho em equipe.

Motiva para a busca ativa do conhecimento e gera um aprendizado mais eficaz.

Promove a interdisciplinaridade geradora de respeito às diferentes opiniões e à autocrítica.

Afirma o senso de responsabilidade e a capacidade de gerenciar projetos e atividades.

Promove aprendizagem significativa e contextual, com integração dos conteúdos curriculares dos ciclos básico e clínico; e favorece a inserção dos estudantes em atividades de prática clínica já no início do curso.

DESAFIOS

Não pode ser a única metodologia aplicada no processo de ensino e aprendizagem, pois outros métodos devem ser associados para aquisição de habilidades psicomotoras.

Há necessidade de investimentos em recursos humanos e materiais, como pelo menos um docente para cada grupo tutorial, salas de aula que possibilitem as reuniões em pequenos grupos, capacitação do corpo docente, disponibilidade de carga horária para preparação dos problemas, horários livres (áreas verdes), ao longo da semana, para possibilitar que o aluno tenha momentos de estudo individuais, entre outros.

Enfrenta-se, inicialmente, o desconforto dos alunos pela quebra da passividade na aquisição do conhecimento.

Existe, em muitos locais, a falta de experiência de professores e estudantes com os fundamentos teóricos e práticos do método.

Os professores precisam ser formados continuamente no método para gerar os resultados esperados.

REFERÊNCIAS

BARELL, J. **Problem-Based Learning**: an inquiry approach. 2 ed. Thousand Oaks: Corwin, 2007.

CABRAL, H.S.R.; ALMEIDA, K.K.V.G. Problem Based Learning: Aprendizagem Baseada em Problemas. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, ano 2, v. 2, Número Especial, 2014. Disponível em: <https://interfaces.leaosampaio.edu.br/index.php/revista-interfaces/article/view/35/42>. Acesso em 12 mai. 2020.

BORGES, M.C. *et al.* Aprendizado baseado em problemas - Problem-based learning. **Medicina (Ribeirão Preto)**, vol. 47, n. 3, p. 301-7, 2014. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v47i3p301-307>

GOMES, R.M.; BRITO, E.; VARELA, A. Intervenção na formação no ensino superior: a aprendizagem baseada em problemas (PBL). **Interacções**, n. 42, p. 44-57, 2016. <https://doi.org/10.25755/int.11812>

SOUZA, S.C.; DOURADO, L. Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **HOLOS**, ano 31, v. 5, p. 182-199, 2015. <https://doi.org/10.15628/holos.2015.2880>

KUBRUSLY, M. *et al.* **Manual do PBL – Problem Based Learning**. Centro Universitário Christus, 6ª edição revisada, 34 pag.

CAPÍTULO 4

ESPIRAL CONSTRUTIVISTA

Anna Carla Bento Sabeh Cappi

Dioner da Silva Paula

Higor Henrique Alves da Cruz

O QUE É?

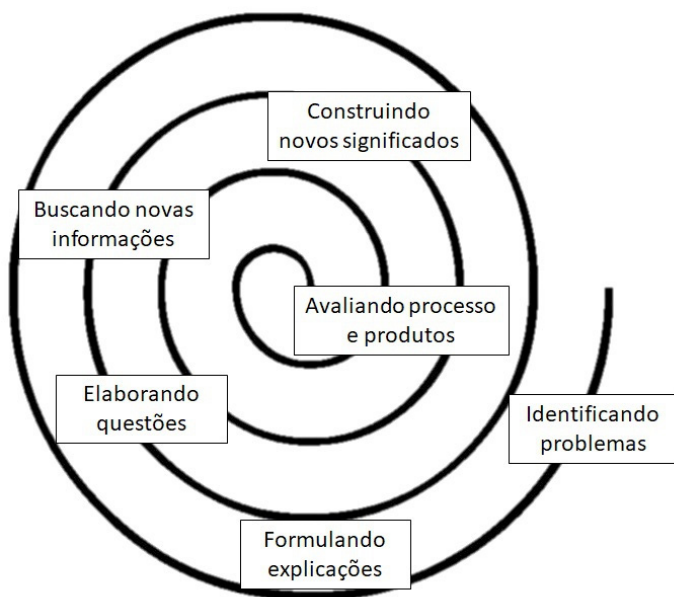
É uma metodologia problematizadora que surge a partir da releitura da aprendizagem baseada em problemas e da problematização, considerando uma concepção construtivista da educação. Seus fundamentos teóricos agregam elementos da dialogia, da metodologia científica e da aprendizagem significativa.

Esta proposta congrega e reconhece múltiplos caminhos possíveis na construção de um metaponto de vista dos conhecimentos prévios e aqueles emergentes do contexto vivido e o processo contínuo de pesquisas.

Os saberes prévios são considerados determinantes na construção de novos saberes, devendo ser passíveis de problematização. O espírito científico, fundamentado por métodos validados, deve orientar a construção de conhecimentos.

Esta metodologia propicia o novo no que se refere às suas etapas, pois viabiliza sempre uma simbiose do conhecimento prévio com o novo adquirido, num profundo movimento crítico-reflexivo, podendo levar a outros novos conceitos, o que consequentemente exigirá essa mesma união de conhecimentos. Uma representação esquemática pode ser visualizada na Figura 3.

Figura 3. Representação esquemática da espiral construtivista



Adaptado de: LIMA, V. V. Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem. **Interface**, Botucatu, v. 21, n. 61, p. 421-234, 2017. <https://doi.org/10.1590/1807-57622016.0316>

COMO ORGANIZAR UMA ATIVIDADE?

Em relação aos movimentos da espiral, temos:

- A identificação de problemas, a formulação de explicações e a elaboração de questões de aprendizagem são denominadas “síntese provisória”.

- A busca por novas informações, a construção de novos significados e a avaliação constituem uma “nova síntese”.

Conforme a teoria dialética do conhecimento, a “síntese provisória” corresponde ao momento de síncrese, como uma visão global e inicial da realidade, construída totalmente a partir dos conhecimentos prévios dos estudantes e a “nova síntese”, aos momentos de análise e síntese. A partir da busca, a “nova síntese” representa a possibilidade de reconstrução dos saberes à luz da ciência.

Na “síntese provisória”, o processamento da situação-problema inicia na interação dos educandos com o disparador de aprendizagem, que podem ser:

- situações-problemas elaboradas por docentes, que se configuram como situações mais estruturadas e controladas, que devem ser amplas e contextualizadas, permitindo vastas possibilidades de interpretação;

- narrativas de prática elaboradas pelos educandos, mediante algum assunto/vivência específica, que são situações pouco controladas por partirem de pessoas diferentes;

- produtos sistematizados a partir da atuação dos educandos em cenários reais ou simulados, as situações semiestruturadas.

Isso permite que sejam trabalhadas diferentes perspectivas do processo de ensino-aprendizagem.

Dos seis movimentos da espiral construtivista, somente a “busca de novas informações” em fontes relevantes é realizada individualmente. Os demais são desenvolvidos em encontros de pequenos grupos com oito a dez educandos e um facilitador de aprendizagem, que devem estabelecer um conjunto de pactos para o trabalho coletivo.

O professor deve atuar de maneira problematizadora e mediar a aprendizagem e deve focalizar no desenvolvimento de capacidades críticas e reflexivas pelos educandos.

AVALIAÇÃO

Todos os educandos precisam realizar a avaliação, começando pela autoavaliação, incluindo a metacognição, que é uma avaliação orientada à identificação de facilidades e dificuldades no processo de aprender, visando à melhoria no acesso, na análise e na organização de informações.

Após a autoavaliação, os educandos devem avaliar o desempenho dos seus pares e do facilitador. O facilitador também deve avaliar-se e oferecer retornos sobre o desempenho de cada educando e sobre o trabalho coletivo.

POTENCIALIDADES

Favorece o espírito científico, a reflexão, a criatividade e a capacidade crítica e reflexiva pelos educandos.

Esse desenvolvimento é potencializado:

- pelo uso de situações contextualizadas como disparadoras da aprendizagem;
- pelo confronto entre saberes prévios e evidências científicas;
- pela abordagem problematizadora, considerando a compreensão da metodologia, a criticidade, a disponibilidade para o diálogo e o respeito à diversidade mediante um planejamento estratégico e orientado à educação voltada aos problemas relevantes da sociedade na qual se insere.

DESAFIOS

Há necessidade de mudança no papel do estudante, que precisa assumir a responsabilidade pela própria aprendizagem, e do papel do professor, que atua como facilitador da aprendizagem sem expor seus conhecimentos do assunto, mas problematizando os saberes trazidos

pelos estudantes.

O estudante deve ser capaz de propor questionamentos que tenham relevância para o contexto, além de os solucionar por meio de buscas em diferentes fontes, considerando a necessidade de trazer respostas confiáveis e atualizadas a serem confrontadas nos grupos de discussões.

Os educandos podem sentir-se perdidos em relação à sua atuação ativa, como, por exemplo, na busca de conhecimentos. Isso, normalmente, ocorre no início da utilização da metodologia, especialmente se não estiverem habituados. Assim, faz-se necessário um apoio institucional para acolher os estudantes que revelem essa necessidade mediante os novos desafios apresentados.

Pode não haver comprometimento dos educandos e ter baixa adesão nas atividades, assim, dificultando a aplicação da metodologia.

Requer uma ampla mudança e esforço de todos os atores envolvidos no processo de ensino-aprendizagem: da instituição, do projeto pedagógico do curso, dos docentes e discentes. É preciso um espaço físico adequado para trabalhar com os pequenos grupos e provavelmente uma atualização dos recursos humanos, pois se faz necessário um docente para cada dez estudantes.

Além disso é necessária uma formação constante dos docentes em relação à metodologia, de forma que sua atuação seja seguida de uma reflexão da sua prática para aprimorar o método.

São previstas mudança de comportamento, maturidade e organização do trabalho tanto para estudantes como para docentes.

O grande limite é o próprio desafio da mudança do ensino do método tradicional para metodologias ativas. Para a espiral construtivista, um fator crítico de sucesso tem sido a abertura dos docentes em aprender, aprender a aprender e motivar os estudantes neste mesmo movimento.

REFERÊNCIAS

LIMA, V.V. Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem. **Interface (Botucatu)**, v. 21, n.61, p.421-34, 2017. <https://doi.org/10.1590/1807-57622016.0316>

OLIVEIRA, B.N.; DAMICO, J.G.S.; FRAGA, A.B. Espiral construtivista em cursos de graduação em educação física: ensinando sobre o sistema único de saúde. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v.23, p.e0031, 2018. <https://doi.org/10.12820/rbafs.23e0031>

CAPÍTULO 5

ESTAÇÕES DE APRENDIZAGEM

Cátia Teixeira da Rocha Vanzella
Faustiane Marques Pimentel

O QUE É?

É uma estratégia de ensino híbrido que busca proporcionar momentos dinâmicos e experiências distintas no aprendizado de um tema específico. Estimula a conversa entre alunos e fortalece o papel do professor como mentor.

Para preparar uma aula é necessário ter criatividade, planejamento e dispor de tecnologia. O modelo das estações de aprendizagem prioriza uma espécie de circuito, ou seja, os alunos podem ser divididos em grupos e, por um tempo previamente determinado pelo professor, revezam-se em atividades distintas sobre o mesmo tema central. Ou, então, dependendo do tamanho da turma, todos podem passar juntos por todas as estações. No caso de revezamento, cada estação deve ter um aprendizado independente, ou seja, começo, meio e fim e sem exigir conhecimento prévio para sua execução.

A Figura 4 representa um exemplo de rotações por estações.

Figura 4. Exemplo de atividade baseada na rotação por estações



Fonte: Elaborado pelos autores.

COMO PLANEJAR UMA ATIVIDADE?

Organize a sala e coloque, em cada uma das estações de aprendizagem, a tarefa proposta.

Quando a turma chegar, explique brevemente a estratégia e oriente os alunos a sentarem-se indistintamente.

Tenha o relógio a postos e pense em um sistema de alarme para que todos saibam quando precisam mudar de atividade.

Lembre os alunos que precisam concluir a missão no tempo estabelecido.

Finalizado o período, peça que os alunos mudem de lugar, mas, atenção, o ideal é incentivá-los a não permanecer sempre nos mesmos grupos, dessa forma, estimula-se a socialização e o compartilhamento de conteúdo com outros colegas.

Se a instituição já conta com laboratório de informática ou disponibiliza tablets para ensino aos alunos, pode-se contar com essa tecnologia. Em seguida, deve-se pensar qual conteúdo merece ser ensinado a partir dessa estratégia. Também é importante avaliar se irá introduzir um novo tema por meio das estações de aprendizagem ou se é melhor preparar uma aula dessa forma para consolidar e encerrar o assunto tratado.

Ao planejar, pense na aula definindo as situações para cada estação.

- Quantas estações de aprendizagem serão criadas?

- Qual tema será tratado em cada uma?

- Como o assunto será tratado em cada uma?

- Os alunos irão revezar entre as estações, ou todos passarão juntos por todas elas?

Uma forma comum de estruturar a aula é dedicar cada módulo a partir da forma como os alunos aprenderão – seja a partir da reflexão em grupo, de exercícios ou de mentoria.

Também é possível definir a quantidade de estações conforme a duração da aula. Se possuir 45 minutos, por exemplo, uma estratégia é definir três módulos para que os estudantes tenham 15 minutos em cada um. No planejamento, de igual modo, deve-se considerar pelo menos um momento individual, outro em grupo e outro usando alguma tecnologia.

AValiação

Dedique um momento de avaliação junto com a turma.

Os discentes gostaram da estratégia?

Acharam divertida ou ficaram confusos?

Inclua todas as impressões e teste novamente a metodologia em outra oportunidade.

Nos momentos de avaliação, tente fazer uma comparação para constatar se o método ajudou na compreensão do assunto tratado e se as notas dos alunos foram melhores.

POTENCIALIDADES

Garante estímulos diversos ao estudante, que poderá enxergar um mesmo problema sob diversas perspectivas e terá mais autonomia na construção desse saber.

A aula pode fomentar a socialização entre grupos que não costumam conversar.

Garante ao professor o papel de mentor, no lugar de emissor de conteúdo.

Garante a praticidade.

É possível utilizar esse método em todas as disciplinas, basta ter criatividade, vontade e organização.

As atividades em grupo são excelentes oportunidades para os alunos desenvolverem suas competências socioemocionais, enquanto colaboram para um propósito específico.

DESAFIOS

Nem todas as atividades são ideais para trabalhos em grupos. É importante decidir antecipadamente quais serão os objetivos macro e específicos do aprendizado e selecionar uma atividade que possa ser dividida em tarefas menores, com níveis de exigência parecidos.

Assim, cada aluno se responsabiliza por uma delas e todos participam do projeto com a mesma intensidade. É importante observar a participação dos alunos tímidos e, se for o caso, incentivar que se integrem ao grupo e não fiquem à margem das discussões.

REFERÊNCIAS

SASSAKI, C. **Para uma aula diferente, aposte na Rotação por Estações de Aprendizagem**. Publicado em NOVA ESCOLA em 21 de Outubro 2016. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/3352/blog-aula-diferente-rotacaoestacoes-de-aprendizagem>. Acesso em 10 mai 2020.

VALE, L.; SILVA, V. **Rotação por estações: guia completo**, por duas professoras. 2018. Disponível em: <https://silabe.com.br/blog/rotacao-por-estacoes/>. Acesso em 10 mai 2020.

CAPÍTULO 6

SALA DE AULA INVERTIDA

Priscila Kelly da Silva Neto
Claudinéia Macedo

O QUE É?

Do inglês *flipped classroom*, tem suas raízes no ensino híbrido (misturado, combinado, mesclado) e visa transformar os padrões do ensino presencial, mudando a lógica de organização tradicional. Principal objetivo: que o aluno tenha, com antecedência, acesso ao material do curso – impresso ou on-line – e consiga debater o conteúdo com o professor e os demais colegas, tornando a sala de aula um espaço dinâmico e interativo, possibilitando a realização de atividades em grupo, promovendo debates e discussões, atividades práticas como resolução de problemas e projetos, potencializando o aprendizado do estudante a partir de inúmeros pontos de vista.

A inversão ocorre porque, no ensino tradicional, a sala de aula serve para o professor transmitir informação para o aluno, que, após a aula, deve estudar o conteúdo que foi ensinado e fazer alguma atividade de avaliação para demonstrar sua assimilação.

Na sala de aula invertida, o aluno estuda antes da aula, e a sala de aula torna-se o lugar de aprendizagem ativa e dinâmica.

Tanto o professor quanto o aluno devem mudar de postura.

- O estudante deixa de ser um expectador e passa a atuar dinamicamente, tornando-se o protagonista de seu aprendizado.

- O professor atua como mediador e facilitador deste processo.

Tecnologias que podem ser utilizadas na Sala de Aula Invertida:

1. Vídeos e videoaulas são predominantes, porém não são vídeos longos (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; presentes em Ambientes Virtuais de Ensino Aprendizagem (AVEA), como Moodle, Edmodo e outros.

6. Cursos e objetos de aprendizagem de repositórios como Coursera e Khan Academy.

7. Redes sociais.

Para que de fato a aprendizagem invertida ocorra, os professores devem integrar, em sua prática pedagógica, os quatro pilares do acrônimo F - L - I - P:

- *Flexible Environment* (Ambiente Flexível): a flexibilidade está presente quando o educador proporciona uma relação de espaço e tempo que possibilite ao estudante interagir e refletir sobre sua aprendizagem.

- *Learning Culture* (Cultura de Aprendizagem): as atividades possibilitam o engajamento dos alunos numa proposta mais relevante, pela qual o professor deixa de ser o protagonista do processo de ensino e aprendizagem, tornando-se facilitador/mediador das atividades, dessa forma, os alunos passam a envolver-se ativamente na construção do aprendizado.

- *Intentional Content* (Conteúdo Dirigido): os professores planejam o que ensinar e quais recursos serão disponibilizados aos alunos de forma

a potencializar o tempo em sala de aula, para o emprego de métodos centrados no estudante e estratégias de aprendizagem ativas.

- *Professional Educator* (Educador/Facilitador Profissional): além de preparar o conteúdo a ser trabalhado e organizar o ambiente de aprendizagem, o professor precisa estar à disposição dos alunos, dar feedback sempre que necessário e avaliar o trabalho desenvolvido, devendo ainda assumir uma postura reflexiva acerca do seu trabalho, avaliando continuamente seu próprio desempenho.

COMO REALIZAR UMA ATIVIDADE?

A Figura 5 esquematiza a sala de aula invertida.

Figura 5. Esquema da sala de aula invertida



Fonte: Elaborado pelos autores.

1º Passo

O conteúdo é disponibilizado ao aluno antes da aula presencial, ou seja, o primeiro contato é virtual, através de videoaulas ou materiais de apoio impressos ou on-line, para que acessem, leiam e passem a conhecer e a entender os conteúdos propostos, objetivando tornar o debate presencial mais qualificado.

2º Passo

O aluno pode rever o material caso tenha dificuldades, além de realizar outras pesquisas visando aprofundar seus conhecimentos. Este é o momento no qual levantará suas dúvidas e os complementos que serão levados à sala de aula.

3º Passo

Em sala de aula, o professor esclarece as dúvidas, propõe e orienta projetos, discussões relacionadas ao tema e organiza a sequência de atividades, que são geralmente realizadas em grupo. Assim, as atividades se congregam nas formas mais elevadas do trabalho cognitivo: aplicar, analisar, avaliar e criar, devendo o professor atuar como facilitador da aprendizagem.

4º Passo

O aluno volta para casa, com as dúvidas sanadas, possibilitando apenas a fixação do conteúdo para uma posterior avaliação.

AVALIAÇÃO

São feitas durante as atividades de classe, proporcionando o desenvolvimento de habilidades cognitivas e não cognitivas que podem ser incluídas na avaliação.

Como não existe um só modelo de inversão, em aula, o professor pode guiar atividades práticas diferentes ou possibilitar que alunos trabalhem em tarefas diferentes simultaneamente, em grupos ou individualmente, ou que sejam avaliados quando se sentirem preparados. Pode permitir que o aluno escolha a forma de avaliação ou proponha avaliações adequadas ao perfil dele.

Pode-se usar de tecnologias para criar um banco de questões, avaliação por meio de trabalhos individuais ou em grupo, avaliação do desempenho e pontualidade, entre outras.

Outros métodos são:

- Avaliação Diagnóstica: possui a finalidade de analisar conhecimentos e habilidades que os alunos possuem, devendo ser realizada no início do processo.

- Avaliação Formativa: acontece ao longo do processo de aprendizagem, seu propósito é a correção de falhas do processo educacional e a prescrição de medidas alternativas de recuperação dessas falhas.

- Avaliação Somativa: ocorre ao final de um processo, com claros objetivos de mensuração de resultados.

POTENCIALIDADES

Há a substituição da aprendizagem passiva, por aulas dinâmicas e participativas, aumentando a responsabilidade dos estudantes sobre seu próprio processo de aprendizagem.

As videoaulas e outros materiais didáticos possibilitam que os alunos possam pausá-las e/ou os retroceder parcial ou totalmente, sempre que tiverem dúvidas, até a fixação dos conteúdos.

Otimiza o tempo do conteúdo planejado. O professor pode expor o conteúdo uma só vez e reaproveitar o material da mesma aula em várias turmas, sendo possível explanar todo o conteúdo planejado em um tempo menor que nas aulas tradicionais, que são tipicamente acompanhadas por questionamentos por parte dos alunos.

Ao preparar o material complementar, o professor reflete sobre sua aula, possibilitando o aperfeiçoamento.

Favorece a interação aluno-aluno e aluno-professor e disponibiliza tempo para o professor trabalhar com os alunos individualmente.

Possibilita acompanhar o progresso dos alunos nos testes de avaliação.

Possibilita que o aluno trabalhe em seu próprio ritmo e estilo e, em sala de aula, coloque seu aprendizado em prática.

Promove o desenvolvimento de habilidades de comunicação, trabalho em equipe e colaboração de ideias.

DESAFIOS

Requer maior tempo para a preparação da aula.

Exige que os alunos estejam preparados e orientados para o melhor aproveitamento da aula, além disso, o envolvimento nas atividades pré-aula é essencial para assimilação do conteúdo.

Pode haver resistência dos alunos à nova metodologia.

Pode haver dificuldade na distribuição dos materiais como vídeos ou outras mídias, pois alguns alunos podem não dispor de computador ou acesso à internet em casa, podendo também ser limitada sua velocidade de conexão.

Há risco de alunos menos engajados em atividades pré-classe, o que aumenta a variabilidade de preparação entre eles.

Há possibilidade de os alunos não assistirem aos vídeos ou acessarem, em casa, os materiais disponibilizados, estando despreparados para participar das atividades em sala de aula.

REFERÊNCIAS

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

BOLLELA, V.R.; CESARETTI, M.L.R. Sala de aula invertida na educação para profissionais de saúde: Conceitos essenciais para a prática. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 14, n. 1, p. 39-48, 2017.<https://doi.org/10.5216/ref.v14i1.42807>

BRANCO, C.C.; ALVES, M.M. Complexidade e sala de aula invertida – Considerações sobre o método. In: EDUCERE. XII Congresso Nacional de Educação, 2015. **Anais [...]**, p.15465-15477, 2015. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/20881_9548.pdf. Acesso em 10 mai. 2020.

In: 2º Congresso Internacional de Enfermagem - CIE/13º Jornada de Enfermagem da Unit (JEU), 2019, Aracaju, **Anais [...]**, 2019.

OLIVEIRA, Y.F; SILVA, A.A. Flipped learning (aprendizagem invertida): conceitos, características e possibilidades. **REVELLI**, v.10 n.3. p. 185 – 201, 2018.

OLIVEIRA-BARRETO, A.C. et al. Métodos de avaliação discente em um curso de graduação baseado em metodologias ativas. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 12, n. 2, p. 1005-1019, 2017.<https://doi.org/10.21723/riaee.v12.n2.8745>

SCHEMEIDERS, L. A. **O método da sala de aula invertida (flipped classroom)**. Lajeado: Ed. da Univates, 2018.

SCHMITZ, E.X.S. **Sala de aula invertida uma abordagem para combinar metodologias ativas e engajar alunos no processo de ensino-aprendizagem**. 2016. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016.

SILVA, M. I. Z; PESCE, L; NETTO, A. V. Aplicação de sala de aula invertida para o aprendizado de língua portuguesa no ensino médio de escola pública. **Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**, Campinas, v.5, n. 1, dez. 2018. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/revista/index.php/tsc/article/view/190/223>. Acesso em 10 mai. 2020.

VALENTE, J.A. 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, 2014. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.38645>

CAPÍTULO 7

PROBLEMATIZAÇÃO

Elaine Mazuqui Rigonato
Karine Bianco da Cruz

O QUE É?

É baseada no Método do Arco de Charles Maguerez. E tem duas características essenciais:

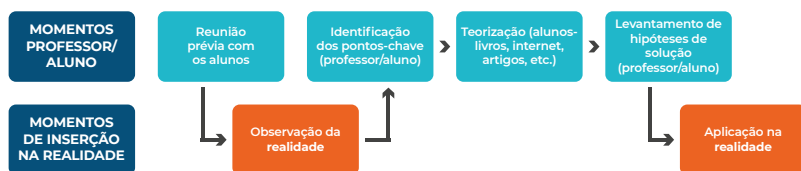
- o aluno como protagonista principal do seu aprendizado e desenvolvimento;

- o professor como orientador, mediador metodológico de todo o processo.

É composto por cinco etapas elaboradas a partir da realidade ou de uma parte dela. Os participantes realizam ações que os levam para aprendizados cognitivos, procedimentais e atitudinais. Ainda, este método possibilita uma união entre teoria e prática refletida e intencionalmente transformadora.

As etapas são: observação da realidade; pontos-chave; teorização; hipóteses de solução e aplicação à realidade (prática), como ilustradas na Figura 6.

Figura 6. Etapas da problematização de acordo com o Arco de Magueréz



Adaptado de: BERBEL, N. N.; GAMBOA, S.A.S. A metodologia da problematização com o Arco de Magueréz: uma perspectiva teórica e epistemológica. **Filosofia e Educação**, v.3, n.2, p. 264–287, 2011. <https://doi.org/10.20396/rfe.v3i2.8635462>

COMO ORGANIZAR UMA ATIVIDADE?

Etapas

- Observação da realidade: os alunos acompanham e registram o que identificarem sobre aquele momento no qual o tema está ocorrendo. A observação leva ao reconhecimento de problemas na realidade, que serão objetos de estudo dos alunos.

- Pontos-chave: os alunos ponderam sobre as possíveis causas dos problemas identificados, pensando também nas prováveis determinantes maiores do problema, que influenciam nas causas identificadas. Essa reflexão exige um estudo mais complexo, e, para isso, os alunos são estimulados a criar tópicos que serão estudados, que são os pontos-chave.

- Teorização: os alunos se aprofundam nos pontos-chave definidos, buscando fontes de pesquisa para compreender melhor o assunto, como livros, revistas, jornais, artigos, especialistas, palestras, entre outros.

- Hipóteses de solução: utilizam-se as informações encontradas para elaborar possíveis soluções aos problemas, construindo hipóteses.

- Aplicação à realidade: as hipóteses serão testadas, implementando-as na realidade estudada.

Inicialmente, deve-se apresentar aos alunos uma realidade que eles possam observar; no caso de cursos da área da saúde, pode-se levá-los a uma unidade de saúde, hospital, unidade de atendimento pré-hospitalar, entre outras. Após a observação da realidade, os alunos são reunidos em duplas ou grupos para as etapas seguintes.

A partir da elaboração dos pontos-chave, a teorização pode ser realizada na biblioteca, sala de informática e até mesmo em pesquisa de campo.

A etapa final da aplicação à realidade pode ser realizada tanto no ambiente estudado como por simulação realística em sala de aula.

Avaliação

Os alunos podem ser avaliados pela:

- participação nas atividades;
- entrega por escrito de cada etapa;
- observação da prática;
- apresentação do trabalho de forma expositiva.

Potencialidades

- Fuga da rotina da sala de aula.
- Incentivo à reflexão crítica.
- Interação em grupo.

- União de teoria e prática.

Desafios

- Deslocamento dos alunos para a prática.
- Recursos da instituição (biblioteca, sala de informática).
- Demanda grande de tempo.
- Não pode ser utilizada para qualquer conteúdo.

REFERÊNCIAS

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. <https://doi.org/10.1590/S1414-32831998000100008>

BERBEL, N. N.; GAMBOA, S.A.S. A metodologia da problematização com o Arco de Maguerez: uma perspectiva teórica e epistemológica. **Filosofia e Educação**, v.3, n.2, p. 264-287, 2011. <https://doi.org/10.20396/rfe.v3i2.8635462>

SILVA, D. C. O. L. *et al.* Uso da metodologia da problematização com o arco de Maguerez na produção de jogos como estratégia de educação em saúde. In: 2º Congresso Internacional de Enfermagem - CIE/13ª Jornada de Enfermagem da Unit (JEU), 2019, Aracaju, **Anais [...]**, 2019. Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/index.php/cie/article/download/11344/4408>. Acesso em: 08 mai 2020.

CAPÍTULO 8

AS METODOLOGIAS ATIVAS E O APRENDER COM TECNOLOGIAS

Ellys Marina de Oliveira Lara

BREVE HISTORICIDADE E ALGUNS PRINCÍPIOS TEÓRICOS QUE SUSTENTAM AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Refletir sobre a aprendizagem pautada em metodologias ativas de aprendizagem, e com a utilização das mais diversas tecnologias da informação e comunicação (TIC) hoje disponíveis, só faz sentido se, primeiramente, retomarmos alguns princípios pedagógicos que estão a elas associados e os caminhos percorridos para considerarmos esses recursos como promissores de uma aprendizagem ativa e efetiva.

Ao ouvir sobre inovação e qualificação da aprendizagem, devemos ter em mente a complexidade do arcabouço pedagógico que sustenta essas questões, ou seja, não é possível qualificar a prática educacional pensando isoladamente em metodologias ativas e/ou tecnologias. Talvez esse seja um dos problemas que temos visto nas instituições formativas, que, na ânsia de tornar seus ambientes de aprendizagem mais modernos e inovadores, escolhem ações pontuais utilizando metodologias ativas e tecnologias (de certa forma até criativas), mas que acontecem de maneira esporádica e/ou pouco integradas ao currículo e ao contexto no qual estão inseridas.

Compreendemos que é preciso ir além de ações educacionais meramente pontuais para de fato qualificarmos a aprendizagem. Elas são relevantes estímulos para a mudança, mas não deixam de ser apenas disparadores para tal. É preciso ir além. Continuar, rever, analisar, avaliar e repensar, se desejamos transformar. E mais, é preciso fazer isso cole-

tivamente. As transformações na sociedade nos convidam a olhar para a educação e a formação de maneira mais fluida, não linear, acolhendo os espaços de aprendizagem emergentes, abertos, organizados de acordo com os objetivos e/ou os contextos nos quais as problemáticas estão inseridas, respeitando as posições singulares e evolutivas que cada um ocupa e, ao mesmo tempo, lançando mão das novas tecnologias da inteligência, tanto individuais quanto coletivas (LÉVY, 2010).

Tanto na educação oferecida na modalidade presencial como na educação a distância no Brasil, temos acompanhado um crescimento expressivo nas ofertas de cursos, especialmente de licenciatura, cujas pesquisas apontam para a necessidade de reverem a forma como têm aproveitado os recursos digitais nas formações, de modo a superarem sua utilização meramente instrumental e seguirem rumo a uma efetiva literacia midiática (SILVA; PRATA-LINHARES, 2020).

Para chegar a esse ponto e conseguir refletir sobre as práticas educacionais atuais, buscamos relembrar alguns marcos históricos e citar bases teóricas relacionados à educação em geral e à aprendizagem em particular, que poderão favorecer este exercício com intuito de elucidarmos o que de fato precisamos e desejamos ampliar ou modificar.

Conforme abordamos brevemente no capítulo introdutório deste guia, Rousseau trouxe grande contribuição para o desenvolvimento da educação, a ponto de ser considerado o Copérnico da pedagogia, cujas ideias, pouco valorizadas na época, reapareceram no século XX pela corrente de pensamento da pedagogia nova (MARTINEAU, 2010).

O movimento da Escola Nova atuou como um dos disparadores de uma série de transformações educacionais que estavam ocorrendo ou iriam ocorrer futuramente na Europa e nas Américas, sendo que se fizeram presentes, naquele contexto, diversas teorias pedagógicas que foram surgindo como alternativa à pedagogia tradicional.

Temos, por exemplo, a teoria behaviorista ou comportamentalista, que se tornou hegemônica no contexto escolar no período de 1920-1970 (GAUTHIER; TARDIF, 2010), mas que, dadas as limitações que apresentava para explicar o pensamento humano, estimulou o surgimento de outras concepções pedagógicas, como foi o caso da concepção cognitivista.

É inegável a contribuição da ciência cognitiva na aprendizagem a partir da década de 1950, pois valorizava a aprendizagem pelo entendimento e, portanto, apresentava uma perspectiva multidisciplinar sobre o aprender. No cognitivismo, em vez dos comportamentos (comportamentalismo), o foco foi dado aos elementos subjetivos do processo de aprender (BIGGE, 1977).

Também se fizeram presentes, ainda no século XX, as teorias psicogenéticas que fundaram a concepção construtivista na educação (COOL, 1987; LA TAILLE; OLIVEIRA; DANTAS, 2019). Apesar de não termos o intuito de aprofundar a discussão de cada uma dessas abordagens, apresentamos o mapa conceitual proposto por Moreira (2016), que demonstra sucintamente alguns enfoques teóricos à aprendizagem e ao ensino para apoiar o leitor a situar-se e servir de inspiração aos que desejarem aprofundar as temáticas futuramente.

Figura 7. Mapa conceitual para as teorias de aprendizagem e mudança conceitual



Adaptado de: MOREIRA, M. A. **Subsídios Teóricos para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências: Comportamentalismo, Construtivismo e Humanismo.** Porto Alegre: 2ª. ed. Revisada, 2016, p. 62. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/Subsidios5.pdf>. Acesso em: 02 jan. 2021.

Cada abordagem pedagógica revela diferentes concepções sobre o ensino; e a aprendizagem e o reconhecimento das semelhanças, diferenças e relações entre elas poderão apoiar as instituições formadoras (e todos os envolvidos nos processos educacionais) a realizarem escolhas conscientes e coerentes àquilo que se propõe quanto à formação dos estudantes e futuros profissionais, à formação de professores, bem como apoiar na escolha apropriada das metodologias e tecnologias para favorecer a aprendizagem.

Nesse sentido, compreender as abordagens pedagógicas utilizadas em determinado contexto educacional é um dos caminhos possíveis para o reconhecimento dos princípios que, mesmo que inconscientemente, pautam a atuação dos professores. Considerar e trabalhar com essas questões, pode apoiar os próprios docentes e os formadores destes na trajetória educacional a ser trilhada, ainda mais por reconhecermos que a opção metodológica que o docente assume pode ter efeito sobre a formação da mentalidade dos seus alunos (BORDENAVE; PEREIRA, 2001).

Outro ponto a ser ressaltado diz respeito às descobertas relacionadas à aprendizagem humana, cujos estudos envolvem a inclusão da neurociência, da ciência da computação, da antropologia, da filosofia e de tantas outras dimensões que têm proporcionado uma visão mais complexa sobre o aprender com foco no funcionamento da mente humana.

Também tem aumentado o interesse acerca do papel da interação social na aprendizagem com ênfase nas ferramentas intelectuais e estratégias que valorizam e favorecem o pensamento crítico-reflexivo, sendo assim um terreno fértil para a integração das metodologias ativas e das tecnologias nos currículos e na educação contemporânea (BRANSFORD; BROWN; COCKING, 2009). O referencial do construtivismo e do interacionismo também têm apoiado a mudança do foco das formações majoritariamente tecnocientíficas e/ou profissionalizantes para uma educação que transforme a realidade (BORDENAVE; PEREIRA, 2001).

UM OLHAR PARA A APRENDIZAGEM ATIVA CONSIDERANDO COMO AS PESSOAS APRENDEM

Bonwell e Eison (1991), em estudo que buscou explorar a natureza da aprendizagem ativa no Ensino Superior, ressaltam diferentes tipos de aprendizagem representadas pela aprendizagem visual, cooperativa, baseada em computador, por meio das simulações, dos jogos, a que ocorre entre pares, no envolvimento dos estudantes na resolução de problemas, entre outras. Os autores destacam as pesquisas de Chickering e Gamson (1987), que apontam para um aprendizado ativo, para o qual os estudantes precisavam estar ativamente envolvidos nas atividades, não apenas ouvindo, mas também lendo, escrevendo, discutindo, envolvendo-se na resolução de problemas e ativando os mecanismos associados à análise, à síntese e à avaliação.

Mais do que fazer, a aprendizagem ativa envolve o pensar naquilo que se está fazendo. Outra questão a ser considerada é que as pessoas apresentam diferentes estilos de aprendizagem que precisam ser contemplados e respeitados em sua individualidade, visto que não necessariamente aprendem ao serem expostas a palestras ou aulas expositivas (CHICKERING; GAMSON, 1987; BONWELL; EISON, 1991).

Ao pensar nestas questões e em vista do panorama geral anteriormente apresentado sobre as metodologias ativas, julgamos pertinente apresentar também alguns elementos importantes a serem considerados pelos docentes durante sua prática educacional, quando almejam uma aprendizagem ativa dos estudantes.

Para isso, utilizaremos as informações advindas de pesquisas científicas que foram compiladas e organizadas por meio do relatório apresentado pelo Conselho Nacional de Pesquisa dos Estados Unidos mediante o apoio da Academia Nacional de Ciências e o Departamen-

to de Educação (DONOVAN; BRANSFORD; PELLEGRINO, 1999), na tentativa de aproximar dados relevantes de pesquisa científica à prática educacional e apoiar na reflexão sobre a seguinte questão: como colocar em prática, com os estudantes, os relevantes achados de pesquisas científicas sobre como as pessoas aprendem, de modo a favorecer a aprendizagem desses alunos?

O primeiro elemento que as pesquisas salientam e que precisa ser considerado pelos docentes, em sua prática educacional, é saber que as pessoas (neste caso, os estudantes) estão repletas de preconceitos sobre como o mundo funciona e, portanto, a respeito dos assuntos que o permeiam. Sabendo disso, nós docentes devemos apostar em meios de trabalho (metodologias, tecnologias) que funcionem no sentido de extrair primeiramente esses conhecimentos prévios que chegam com os alunos. Revisitar as compreensões preexistentes que os estudantes trazem dos assuntos e desafiá-los sobre essas compreensões trará a oportunidade para os estudantes se desenvolverem mais e melhor no tocante a esses assuntos. Ou seja, é preciso que os professores ajudem os estudantes a desvendar crenças, sentidos, significados preexistentes sobre os assuntos que estão sendo estudados para que consigam desmistificá-los e, então, aprofundar a leitura sobre eles. “Para que o entendimento científico substitua o entendimento ingênuo, os alunos devem revelar esse último e ter a oportunidade de ver onde fica aquém” (DONOVAN; BRANSFORD; PELLEGRINO, 1999, p. 12, tradução nossa).

Caso esse movimento não aconteça, aumentam significativamente as chances dos novos conceitos estudados pelos alunos serem meramente memorizados para a realização de um teste/avaliação, por exemplo. Mas, passando este momento, irão regredir para os preconceitos que tinham, especialmente fora da sala de aula.

A segunda descoberta advém de pesquisas que comparam o desempenho de especialistas com pessoas iniciantes e de investigações

sobre aprendizagem e transferência.¹ Percebeu-se que especialistas não são somente pessoas inteligentes e/ou que pensam criticamente, mas são pessoas que têm uma base de informações bastante estruturada e são capazes de acessar estas informações de maneira organizada, bem como de planejar tarefas, notar padrões, gerar argumentos relevantes e explicações coerentes. Conseguem também transformar o conteúdo factual² em conhecimento utilizável, pois compreendem e relacionam os fatos de modo a extrair significados importantes deles. Além disso, fazem escolhas sobre o que é realmente relevante para determinado contexto, o que os diferencia dos novatos. Com isso, percebeu-se que, para os alunos desenvolverem competência em determinado assunto, precisam minimamente de três componentes:

- 1) Ter uma base profunda de conhecimentos factuais.
- 2) Compreender esses fatos e essas ideias dentro de uma estrutura conceitual maior, ou seja, dentro de seu contexto.
- 3) Organizar estes conhecimentos de modo que fiquem fáceis de serem recuperados e aplicados nas mais diversas situações.

Ou seja, não basta que os estudantes conheçam muitos assuntos e fatos desconexos, mas sim que aprendam construindo uma lógica/interconexão das aprendizagens, de forma que isso possa ser aplicado, reutilizado:

Uma descoberta importante na literatura sobre aprendizagem e transferência é que organizar as informações em uma estrutura conceitual permite uma

¹ O termo transferência aqui utilizado refere-se ao estudante ser capaz de aplicar o que foi aprendido em situações novas.

² Conteúdo factual, de acordo com Zabala (1998), diz respeito aos conhecimentos sobre fatos, situações, acontecimentos concretos e singulares, por exemplo, a idade de uma pessoa, a localização ou altura de uma montanha, etc.

maior “transferência”; ou seja, permite ao aluno aplicar o que foi aprendido em novas situações e aprender informações relacionadas mais rapidamente. (DONOVAN; BRANSFORD; PELLEGRINO, 1999, p. 13, tradução nossa)

O terceiro e último elemento trata de um conceito que tem sido bastante frequente nos ambientes educacionais: a metacognição.³ Os estudos indicam que uma abordagem metacognitiva pode apoiar os estudantes a assumirem o controle de sua própria aprendizagem e, com isso, conseguirem propor metas e objetivos para si mesmos de forma que monitorem seus próprios progressos. Essa espécie de “diálogo interno” foi percebida nos especialistas investigados quando foram solicitados a verbalizar seus pensamentos, enquanto trabalhavam. Percebeu-se que esses profissionais fazem um monitoramento cognitivo de suas atividades ao trabalhar, verificando cuidadosamente suas compreensões, percebendo quais informações precisam acrescentar para favorecer a compreensão de outras pessoas, se aquilo que estão produzindo faz sentido e vai ao encontro do que se propuseram a fazer, etc.

A boa notícia para nós educadores é que a metacognição é um exercício que pode ser aprendido, ou seja, que precisa ser estimulado entre os estudantes. Atividades que auxiliam os estudantes a refletirem sobre o que estão fazendo, ou então o estímulo para que eles expliquem para si mesmos ou uns para os outros os seus entendimentos sobre determinados assuntos são exemplos de atividades estimulantes da metacognição. Os exercícios dos estudantes de monitorarem suas compreensões os apoiam a identificar

³ Conhecimento que um indivíduo tem acerca dos próprios processos cognitivos (mentais), sendo capaz de refletir ou entender sobre o estado da sua própria mente (pensamento, compreensão e aprendizado) (METACOGNIÇÃO. In: DICIO. **Dicionário Online de Português**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/metacognicao/>. Acesso em: 20 jan. 2021.

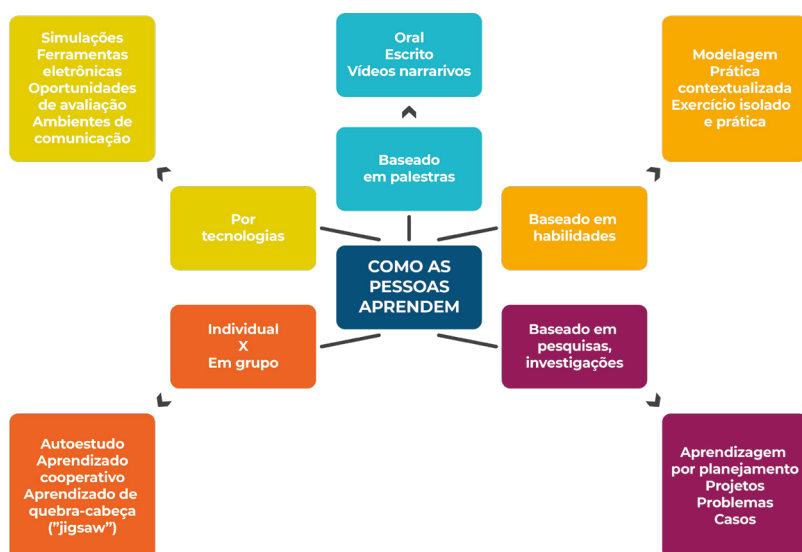
seus principais desafios e favorecem a criação de metas/objetivos de aprendizagem mais palpáveis a serem alcançados:

O modelo para usar as estratégias metacognitivas é fornecido inicialmente pelo professor, e os alunos praticam e discutem as estratégias à medida que aprendem a usá-las. Em última análise, os alunos são capazes de se estimular e monitorar sua própria compreensão sem o apoio do professor. (DONOVAN; BRANSFORD; PELLEGRINO, 1999, p. 14, tradução nossa).

Tendo em vista os dados relevantes que essas pesquisas relatam, resta ainda mais evidente que, para além de discussões pontuais sobre quais metodologias ou tecnologias devemos utilizar com os estudantes nos espaços de aprendizagem (sejam eles presenciais ou a distância), cabem discussões mais complexas que envolvam o porquê e como utilizá-las, refletindo, sobretudo, acerca dos objetivos de aprendizagem almejados para os estudantes mediante a nova cultura de aprendizagem que se estabelece com a integração das TIC nos processos de ensino e aprendizagem.

A escolha combinada de diferentes estratégias educacionais pautadas em objetivos educacionais bem-definidos ou em um perfil de competência a ser desenvolvido aumentará significativamente a chance dessas metas serem alcançadas. Eis um panorama geral proposto por Donovan, Bransford e Pellegrino (1999) que aborda algumas estratégias de ensino-aprendizagem articuladas com o conhecimento de como as pessoas aprendem:

Figura 8. Mapa esquemático sobre como as pessoas aprendem



Traduzido e adaptado de: DONOVAN, M. S.; BRANSFORD, J.D.; PELLEGRINO, J.W. **How People Learn: Bridging Research and Practice**. National Research Council. Washington, DC: The National Academies Press. 1999, p. 18.

AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Diante das mudanças curriculares que temos acompanhado no Brasil, foram destacadas, no capítulo introdutório deste guia, aquelas referentes aos cursos de graduação na área da saúde, nas quais as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) estimulam amplamente projetos pedagógicos inovadores, criativos, diversificados, centrados na participação ativa e na autonomia dos estudantes e que têm como princípios a aprendizagem colaborativa e significativa (BRASIL, 2017).

No entanto, desde a Declaração Mundial da Unesco sobre a Educação superior no século XXI, já estavam explícitas as necessidades de

mudanças nos currículos do Ensino Superior (não apenas mudanças pedagógicas, mas com a inserção das tecnologias, da educação a distância, dos ambientes virtuais de aprendizagem) e também a necessidade de rever a formação dos professores para que as inovações de fato ocorressem de forma significativa (UNESCO, 1998; MASETTO, 2004).

Neste contexto de constantes mudanças nas formas como o conhecimento é desenvolvido, adquirido, repassado, especialmente pela influência que as TIC exercem sobre ele, tornam-se grandes as oportunidades de ampliar o acesso à educação superior, bem como de rever conteúdos de cursos, formações, metodologias de aprendizagem e, mormente, a formação de professores, de forma a abarcar todas essas transformações (MASETTO, 2004).

Com isso, a temática sobre integrar as TIC no currículo de forma efetiva nunca esteve tão em alta e há convergência na literatura sobre dois fatores fundamentais para que este processo ocorra: o investimento na atitude dos professores e na formação desses professores para o domínio das tecnologias educativas (COUTINHO, 2011).

Rodrigues (2014) aponta alguns desafios comuns na formação de professores para integrar as tecnologias digitais no currículo, como, por exemplo, a falta de tempo dos professores para a formação e utilização das tecnologias, a insuficiência de recursos tecnológicos disponíveis nas instituições, a necessidade de apoio e formação adequada para integrar pedagogicamente as tecnologias digitais na prática, entre outros.

Todavia alguns autores têm ressaltado que são os fatores intrínsecos (internos) de cada um os mais determinantes no momento da decisão pelo uso da tecnologia em sala de aula. Ainda assim, não bastam apenas motivação docente e expectativa positiva de que o uso das tecnologias trará impacto significativo no rendimento escolar dos estudantes. Mais do que isso, trata-se de um arcabouço complexo de fatores que influen-

ciam nessas questões, como, por exemplo, o professor saber o que pode ser feito com as tecnologias disponíveis para, ulteriormente, conseguir articulá-las aos objetivos curriculares (COSTA *et al.*, 2001; RODRIGUES, 2014).

Sem tirar o mérito dos desafios externos comumente trazidos pelos professores para a utilização efetiva das TIC, ressalta-se a indagação de como alguns docentes utilizam tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas e outros não, inclusive quando se trata de um mesmo contexto e em condições semelhantes, dando-nos, desse modo, pistas de que os fatores intrínsecos, como a resistência à mudança, precisam ser levados em consideração. Além disso, mantêm-se os desafios em utilizar as tecnologias como um processo interativo, colaborativo e dialógico, o que requer que toda a lógica educacional esteja organizada de maneira coerente para isso.

Foi-se o tempo de encarmos as tecnologias digitais meramente como um suporte pedagógico, como ferramentas que ajudavam os professores a darem aulas mais dinâmicas e a disponibilizarem informações e conteúdos. É preciso que as tecnologias digitais sejam reconhecidas em sua possibilidade efetiva de contribuir ao desenvolvimento educacional dos estudantes, o que exige uma transformação na visão sobre essas tecnologias, acompanhando a revolução educacional de utilizá-las de modo crítico e consciente (GARCIA *et al.*, 2012).

É essa incapacidade de compreensão do potencial pedagógico e didático dessas tecnologias para favorecer a aprendizagem dos estudantes um dos fatores que fazem com que as TIC sejam subaproveitadas nos espaços educacionais; e isso muitas vezes se relaciona a como acontecem as formações de professores (iniciais e contínuas), que se desenvolvem sem abordar a intencionalidade do uso das tecnologias baseada em suportes científico e pedagógico (COSTA, 2003; RODRIGUES, 2014).

Com tal perspectiva, muitos autores têm salientado os papéis que os professores precisam assumir no contexto da sociedade do conhecimento e da aprendizagem e a utilização das TIC foi considerada uma das dez competências importantes para professores deste nosso contexto, em que, mais do que ensinar, é preciso “fazer aprender” e que, para isso, precisam saber escolher os recursos educativos digitais que favoreçam essas novas formas de aprender (NÓVOA, 1995; PERRENOUD, 2000; COSTA, 2013).

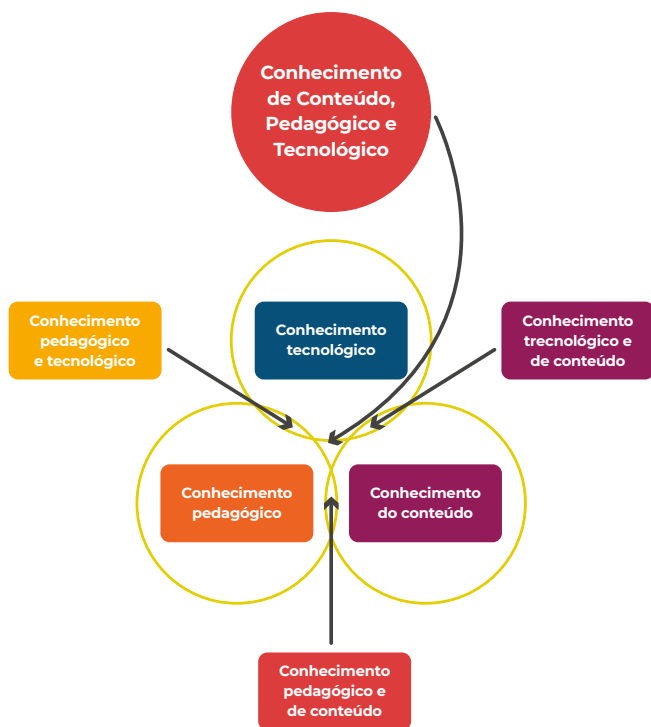
Apesar de reconhecermos tais necessidades, os desafios em relação à integração das TIC nas práticas educativas ainda persistem. Nem mesmo um país como a Finlândia, com os conhecidos ótimos índices de desenvolvimento econômico, social e tecnológico e que apresenta perfeitas condições de infraestrutura e equipamentos para a educação, utiliza as TIC de formas melhores que países mais pobres. Além disso, os professores finlandeses também não utilizam as tecnologias nas rotinas diárias de trabalho, apesar das capacitações recebidas do ponto de vista pedagógico e tecnológico (OCDE, 2005; FRANSSILA; PEHKONEN, 2005). Em um projeto europeu que visava conhecer a prática dos professores com as TIC em Portugal e outros países do sul da Europa, identificou-se que ainda é muito escassa a utilização das TIC no cotidiano escolar, mesmo por professores motivados, sendo baixa a exploração destas tecnologias do ponto de vista da aprendizagem.

Esses exemplos revelam que as TIC continuam servindo para apoiar o trabalho do professor em tarefas do dia a dia, mas sem acrescentar nada de novo à prática educativa, nem mesmo do ponto de vista cognitivo. Nesse sentido, acabam tendo um papel secundário na prática docente, apenas servindo como complemento de outros materiais (COSTA; PERALTA, 2002), o que nos alerta para a importância de avaliarmos mais criticamente essa temática em busca de novas soluções. Mas como transformar esta realidade?

Uma das possibilidades de transformação desse cenário tem sido desenvolvida por meio de um programa de pesquisa focalizado no desenvolvimento profissional de docentes no Ensino Superior e que se baseia em um *framework* denominado *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) – trata-se de uma estrutura voltada para a compreensão e descrição dos tipos de capacidades essenciais aos professores que desejam assumir uma prática pedagógica eficaz em um ambiente de aprendizagem aprimorado por tecnologias (PADMAVATHI, 2017).

O modelo TPACK amplia a proposta de Shulman (1986), que aborda a importância de os professores também desenvolverem um conhecimento no que tange ao conteúdo pedagógico daquilo que lecionam, ou seja, que conheçam o currículo e os contextos educacionais nos quais atuam. A estrutura TPACK é complexa e integra os três tipos de conhecimento que caracterizam o professor utilizador das TIC em sala de aula, que são: o científico, o pedagógico e o tecnológico; e considera algumas qualidades essenciais e necessárias para que o professor consiga integrar as tecnologias nas práticas educacionais (MISHRA; KOEHLER, 2006). Esse modelo considera o equilíbrio entre esses três elementos primários, trabalhando com a intersecção/a combinação entre eles, resultando nos componentes representados pela figura a seguir:

Figura 9. Mapa Esquemático sobre o Conhecimento de Conteúdo, Pedagógico e Tecnológico



Traduzido e adaptado de: TPACK. Technological Pedagogical Content Knowledge. **Using the TPACK Image**. 2011 (online). Disponível em: <http://tpack.org/>. Acesso em 10 jan. 2021.

O *Pedagogical Content Knowledge* (Conhecimento Pedagógico e de Conteúdo) diz respeito à “capacidade de ensinar um determinado conteúdo curricular”. O *Technological Content Knowledge* (Conhecimento Tecnológico e de Conteúdo) se refere a “saber selecionar os recursos tecnológicos mais adequados para comunicar um determinado conteúdo curricular”; e o *Technological Pedagogical Knowledge* (Conhecimento Pe-

dagógico e Tecnológico) se refere a “saber usar estes recursos no processo de ensino e aprendizagem” (COUTINHO, 2011, p. 6).

Na opinião dos criadores do modelo, as tecnologias necessariamente devem ser utilizadas para promover a construção do saber dos estudantes, e não como um apoio para o processo de ensinar. Entretanto, para que isso aconteça, é necessária uma formação docente que se desenvolva de forma gradual e em espiral, fornecendo a esses docentes a oportunidade de iniciarem seu processo formativo utilizando tecnologias mais simples e que já conhecem para que, à medida que se forem adaptando, avancem para aplicações mais complexas e sofisticadas (KOEHLER; MISHRA, 2008).

O modelo TPACK⁴ focaliza o desenvolvimento das capacidades dos docentes em tomarem decisões a partir de suas propostas pedagógicas de aprendizagem com as tecnologias, ou seja, devem saber usar as tecnologias em determinada área curricular, de maneira integrada a uma estratégia pedagógica específica, e em um contexto, de modo que o estudante construa seu conhecimento para alcançar determinado objetivo educacional previamente estipulado (COX, 2008; COUTINHO, 2011).

Assim como a utilização das metodologias ativas pressupõe um deslocamento do papel do professor como transmissor do conhecimento para um professor facilitador das aprendizagens do estudante e que orienta sua ação educacional pelas necessidades dos próprios estudantes (LARA *et al.*, 2019), os avanços tecnológicos e, portanto, a incorporação das tecnologias no trabalho pedagógico, também pressupõem um profissional motivador, incentivador e problematizador das aprendizagens do estudante utilizando o potencial que as tecnologias oferecem, mormente

⁴ Para aprender mais sobre o TPACK e consultar como o operacionalizar no cotidiano docente, sugerimos respectivamente a consulta aos sites tpack.org e [LATs Website \(wm.edu\)](http://LATs.Website.wm.edu).

para que os educandos sejam capazes de ensinar a si mesmos e de pensar certo (PRENSKY, 2010; FREIRE, 2014).

O aproveitamento das tecnologias para a construção do conhecimento do estudante rumo a uma aprendizagem significativa está alinhado às perspectivas construtivistas e sociointeracionistas da aprendizagem, que preveem que os estudantes trabalhem juntos na construção do entendimento e do significado dos seus aprendizados mediante práticas relevantes. Se o conhecimento é construído ao invés de transmitido; e o significado é pessoal, e não necessariamente individual, o aprendizado nessas perspectivas pressupõe diálogos e interações consigo mesmo e/ou com os outros (JONASSEN, 1996). Portanto, as tecnologias têm alto potencial para apoiar os docentes a ultrapassarem a lógica transmissiva e adentrarem na lógica da arquitetura pedagógica aberta, em que o conhecimento é visto como provisório, e os processos didáticos são flexíveis e adaptáveis (GARCIA *et al.*, 2011).

O domínio em relação ao uso das TIC nos processos de aprendizagem passa a ser cada vez mais exigido não somente aos futuros docentes que estão em formação no nível superior, mas a todos os atuantes no século XXI, levando nós professores a, minimamente, explorarmos os ambientes virtuais de aprendizagem, aprendermos a valorizar as aprendizagens no coletivo e a repensar e reorganizar os processos de avaliação em nossas práticas educacionais (MASETTO, 2003).

REFERÊNCIAS

- BIGGE M. L. **Teorias da aprendizagem para professores**. São Paulo: EPU/USP; 1977.
- BONWELL, C. C.; EISON, J. A. **Active learning: creating excitement in the classroom**. Washington: The George Washington University; ASHE-ERIC Higher Education Report, nº 1, 1991.
- BORDENAVE, J.D.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 22. ed. Petrópolis: Vozes; 2001.
- BRANSFORD, J. E.; BROWN, A. L.; COCKING, R. R. (org.). **Como as pessoas aprendem: cérebro, mente, experiência e escola**. São Paulo: Editora SENAC, 2007.
- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução n. 569, de 08 de dezembro de 2017**. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2017/Reso569.pdf>. Acesso em: 08 jan. 2021.
- CHICKERING, A. W., GAMSON, Z. F. **Seven principles for good practice**. AAHE Bulletin 39: 3- 7, 1987.
- COLL, C. **Psicologia e currículo: uma aproximação psicopedagógica à elaboração do currículo escolar**. 5a ed. São Paulo: Ática; 1987.
- COSTA, F. Ensinar e aprender com tecnologias na formação inicial de professores. In:
- COSTA, F.; PERALTA, H. Primary Teachers' Competence and Confidence Level Regarding the Use of ICT. In: PEARSON, E.; BOHMAN, P. (Ed.). **Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications**. Chesapeake (VA), AACE, p. 46-52, 2006.
- COSTA, F. A. (coord.); RODRIGUEZ, C.; CRUZ, E.; FRADÃO, S. Sobre o desafio que as TIC representam para os professores. Cap. 1. p. 23- 35. In: **Repensar as TIC na Educação**. O professor como agente transformador. Disponível em: https://www.academia.edu/2626308/Repensar_as_TIC_na_Educacao. Acesso em: 08 jan. 2021.

COUTINHO, C. P. TPACK: Em busca de um referencial teórico para a formação de professores em tecnologia educativa. **Paideia – Revista Científica de Educação a Distância**, v. 2, n. 4., 2011. Disponível em: <https://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/paideia/article/view/197/193>. Acesso em: 08 jan. 2021.

COX, S. **A conceptual analysis of technological pedagogical content knowledge**. Doctoral dissertation, Brigham Young University, Provo, UT. 2008. Disponível em: <https://bit.ly/2MQ3CqF>. Acesso em: 08 jan. 2021.

DONOVAN, M. S.; BRANSFORD, J.D.; PELLEGRINO, J.W. **How People Learn: Bridging Research and Practice**. National Research Council. Washington, DC: The National Academies Press. 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.17226/9457>. Acesso em: 06 jan. 2021.

ESTRELA, A.; FERREIRA, J. (Ed.). **A formação dos professores à luz da investigação**. Lisboa, Afrise Portuguesa, p. 751-763, 2003.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 56. ed. Ver. E atual. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

GARCIA, M. F.; RABELO, D. F.; SILVA, D.; AMARAL, S. F. Novas Competências docentes frente às tecnologias digitais interativas. **Teoria E Prática Da Educação**, v. 14, n.1, 79-87, 2012. <https://doi.org/10.4025/tpe.v14i1.16108>. Acesso em: 08 jan. 2021.

GAUTHIER, C.; TARFIF, M. **A pedagogia: teorias e prática da antiguidade aos nossos dias**. Petrópolis: Vozes; 2010.

JONASSEN, D. O uso das novas tecnologias na educação a distância e a aprendizagem construtivista. **Em Aberto**, Brasília, ano 16, n.70, 1996. Disponível em: <https://bit.ly/3ipuWaG>. Acesso em 18 jan. 2021.

KOEHLER, M. J.; MISHRA, P. Introducing Technological Pedagogical Knowledge. In AACTE (Eds.), **The handbook of technological pedagogical content knowledge for educators**. New York, NY: Mac Millan, 2008, pp. 3-30.

LARA, E. M. O. *et al.* O professor nas metodologias ativas e as nuances entre ensinar e aprender: desafios e possibilidades. **Interface (Botucatu)**, Botucatu, v. 23, e180393, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/interface.180393>. Acesso em: 20 Jan. 2021

LA TAILLE, Y.; OLIVEIRA, M. K.; DANTAS, H. **Piaget, Vygotsky, Wallon: Teorias Psicogenéticas em Discussão**. 28.ed. São Paulo: Summus, 2019. 138 p.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. 3ª.ed. São Paulo: Editora 34, 2010. 272 p.

LIMA, V. V. Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem. **Interface (Botucatu)**, Botucatu, v. 21, n. 61, p. 421-434, 2017. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/1807-57622016>. Acesso em: 05 Jan. 2021.

MARTINEAU; S. Jean-Jacques Rousseau: o Copérnico da pedagogia. In: **A pedagogia: teorias e prática da antiguidade aos nossos dias**. Petrópolis: Vozes; 2010, p. 149 - 172

MASETTO, M. T. **Competência pedagógica do professor**. São Paulo: Summus Editorial, 2003.

MASETTO, M. Inovação na Educação Superior. **Interface: Comunicação, Saúde, Educação**, v. 8, n. 14, 197-202, 2004. Disponível em <https://www.scielo.org/article/icse/2004.v8n14/197-202/pt/>. Acesso em: 06 jan. 2021.

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**, 2.ed. São Paulo: EPU, 2011.

PADMAVATHI, M. Preparing Teachers for Technology Based Teaching-Learning Using TPACK. **Journal on School Educational Technology**, v. 12, n. 3, p. 1-9. 2017. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1140351> Acesso em: 19 jan. 2021.

PERRENOUD, P. **10 Novas Competências para Ensinar: convite à viagem**. Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PRENSKY, M. O papel da tecnologia no ensino e na sala de aula. **Conjectura: Filosofia E Educação** v. 15, n. 2, 2010. Disponível em <https://philpapers.org/rec/PREOPD> Acesso em 24 jan. 2021.

RODRIGUES, A.L. Dificuldades, Constrangimentos e Desafios na Integração das Tecnologias Digitais no Processo de Formação de Professores. In: **Aprendizagem Online, Atas do III Congresso Internacional das TIC na Educação (ticEDUCA2014)**. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2014, p.838-846

SILVA, K. F.; PRATA-LINHARES, M. M. Tecnologias digitais de informação e comunicação e educação a distância na formação docente: qual inovação? **Revista Educação E Políticas Em Debate**, v. 9, n. 1, p. 137-150, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/REPOD-v9n1a2020-54808>. Acesso em: 06 jan. 2021.

SHULMAN, L. S. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n.2, p. 4-14, 1986. Disponível em: <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>. Acesso em: 18 jan. 2021.

UNESCO. **Declaração Mundial sobre Educação Superior no século XXI: Visão e Ação**. Conferência Mundial sobre Educação Superior. Paris, 9 de outubro de 1998. Disponível em: <https://bit.ly/38oPdd4> Acesso em 08 jan. 2021.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Tradução E. Rosa. Porto Alegre (RS): Editora Artes Médicas Sul Ltda., 1998.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Bruna Moretti Luchesi
Ellys Marina de Oliveira Lara
Mariana Alvina dos Santos

Em vista da nossa intencionalidade em apresentar um material que trouxesse uma visão geral de algumas metodologias ativas, um pouco de seu histórico e contexto a fim de aproximar professores, estudantes e demais interessados à tão rica temática, esperamos ter cumprido o nosso papel em provocá-los e fazer suscitar reflexões e estímulos que mobilizem a qualificação da prática educacional e, portanto, da sociedade na qual vivemos.

Sabemos do desafio complexo que é o engajar aprendizes em seu próprio processo de aprendizagem de modo a favorecer o desenvolvimento da capacidade reflexiva e da criticidade mediante aquilo que estão fazendo, mas também acreditamos que este é um movimento que deve partir de nós docentes.

Para tanto, será que estamos engajados em nosso aprendizado docente e dispostos a rever nossa prática educacional, assumir novas posturas pedagógicas, experimentar inovadoras metodologias e tecnologias para ensinar e aprender? Discutir essas questões com as instituições com as quais estamos envolvidos e com nossos colegas assinala um papel relevante com vistas a mudanças importantes na educação.

Também, reconhecemos o persistente distanciamento entre pesquisadores (pesquisa científica relevante) e docentes que estão cotidianamente envolvidos com as aprendizagens dos estudantes em salas de aula, estágios, projetos nas comunidades. E, por isso, acreditamos que vale a pena um esforço coletivo para buscar caminhos de integração, de diálogo, de escuta qualificada não só entre nós professores e pesquisadores de

diversas áreas, mas entre as mais variadas instâncias que participam do contexto educacional no qual estamos formando pessoas.

Nesse sentido, esperamos que o material aqui apresentado sirva como contribuição para que instituições, professores e estudantes revisitem cuidadosamente o contexto educacional no qual estão inseridos, com isso, buscando analisá-lo com vistas a encontrar caminhos para o aprimoramento da prática educacional de modo a qualificarmos-nos como uma sociedade mais democrática, igualitária e com qualidade de vida para as pessoas.

Ademais, almejamos que as pesquisas aqui trazidas sirvam de inspiração e consigam influenciar a forma como cada um vê a aprendizagem e como a estimular considerando as diferenças sobre como aprendemos. Que traga aos docentes a oportunidade de serem mais acolhedores em sua prática educacional, a ponto de se disporem a compreender o conhecimento prévio trazido pelos estudantes, a estimulá-los a acolher as diferenças, a reconstruir aprendizagens coletivamente e a pensar soluções práticas para os problemas que hoje nos afligem como sociedade.

Em relação ao uso das tecnologias na prática educacional, acreditamos no potencial transformador das tecnologias e sabemos que temos muito a aprender com nossos alunos. Ao estimulá-los a aprender com as TIC e possibilitar que desenvolvam, por exemplo, o raciocínio crítico, organizem o pensamento complexo, construam esquemas, mapas mentais, compartilhem seus achados, publiquem em *blogs*, troquem informações nas redes sociais, analisem trabalhos relevantes disponíveis nas redes, entre tantas outras possibilidades, também nos adaptamos à fluidez da comunicação e aprimoramos o nosso pensar criticamente. Assim, pouco a pouco, tornar-se-á mais orgânica, para nós professores, a integração das tecnologias na sala de aula do ponto de vista teórico, pedagógico e metodológico.

Nosso desejo é conseguir evoluir juntamente com nossos estudantes nas dimensões cognitiva, científica, tecnológica, entre tantas outras, mas sempre sem perder de vista a mais valiosa de todas, a dimensão humana.

Que as metodologias ativas e as tecnologias sejam, ao menos, um pretexto para a mudança que queremos ser e ver na sociedade!

Este livro foi editorado com as fontes Crimson Text e Montserrat.
Publicado on-line em: <https://repositorio.ufms.br>

