

# Aprendizagem Ativa na Educação em Saúde: Percurso Histórico e Aplicações

## Active Learning in Health Education: Historic Background and Applications

Pablo Antonio Maia de Farias<sup>I</sup>  
Ana Luiza de Aguiar Rocha Martin<sup>I</sup>  
Cinthia Sampaio Cristo<sup>II</sup>

### PALAVRAS-CHAVE

- Educação Médica;
- Aprendizagem ativa;
- Métodos;
- História.

### KEYWORDS

- Medical Education;
- Active Learning;
- Methods;
- History.

### RESUMO

*A educação vem passando por mudanças importantes e, ao longo da história, foi exercida com elevada severidade até passar por um processo significativo de evolução. Desde o século XIX, com o surgimento das ideias construtivistas, uma nova dinâmica de relação entre educador e educando se estabeleceu e foi mais além ao exigir que o educando assumisse seu papel na construção do conhecimento, e o educador exercesse a função de mediador e facilitador desse conhecimento. Já foi descrita uma grande variedade de métodos de ensino, sendo a maioria deles direcionados a pequenos grupos, embora exista aplicação de métodos a grupos maiores, tais como o Aprendizado Baseado em Equipes (TBL). Esta revisão de literatura descreve um breve percurso histórico da educação, chegando à educação centrada no estudante, bem como alguns dos métodos ativos de aprendizagem mais utilizados na atualidade.*

### ABSTRACT

*Education has been undergoing major changes and, throughout history, has been exercised with great stringency and devolved significantly. Since the emergence of constructivist ideas in the nineteenth century, a new dynamic between educator and student has been established and went further when it was demanded that the learner assume their role in the construction of knowledge, and that the educator fulfilled the duty of mediator and facilitator of this knowledge. A wide variety of teaching methods have been described, most of which are aimed at small groups, although methods for larger groups are applied, such as Team-Based Learning (TBL). This literature review describes a brief historical background of education, leading up to student-centered education and describes some of the active learning methods in most common usage today.*

Recebido em: 14/03/2014

Aprovado em: 17/10/2014

<sup>I</sup> Faculdade de Medicina Estácio de Juazeiro do Norte, Juazeiro do Norte, CE, Brasil.

<sup>II</sup> Instituto Sírio-Libanês de Ensino e Pesquisa, São Paulo, SP, Brasil.

## INTRODUÇÃO

Nos tempos atuais, muito se tem discutido sobre os novos modelos de ensino, sobre o que é certo ou errado, de modo que é possível identificar uma inquietação intelectual acerca de tais modelos. Entretanto, este momento de mudanças é fruto de pensamentos que não são recentes. Embora muitas ideias tenham sido levantadas há décadas, é possível que o momento atual tenha sido mais oportuno para que tais ideias se tornassem realidade, já que agora nos encontramos distantes de políticas militares ou ditaduras. Além disso, estamos em um momento de globalização crescente, em que a troca de experiências é cada vez mais fácil e rápida. Estes fatores devem ter contribuído para o período de mudanças que estamos vivenciando.

Este trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica que visa abordar, de forma clara e prática, as metodologias ativas de ensino-aprendizagem, percorrendo o pensamento de alguns autores que quebraram paradigmas ao longo da história.

### Considerações históricas

Acredita-se que a educação seja uma prática aplicada desde os tempos primitivos, quando os jovens aprendiam por imitação. É possível que a educação “intencional” tenha surgido em países orientais, mas em outras partes do mundo o modelo de educação organizada também já tinha sido iniciado, tal como no Egito, onde as crianças aprendiam a ler a partir dos seis anos, chegando até o ensino mais complexo, de matemática e astronomia. Relatos apontam que os hindus e hebreus também aplicavam modelos de educação intencional para jovens<sup>1</sup>.

Na Atenas clássica, Platão oferecia educação em espaços abertos, e o mundo era o verdadeiro laboratório para teorias e práticas simultâneas. Nesses espaços, ele e seus discípulos faziam reflexões, conversavam e experimentavam livremente, sendo a instrução obrigatória uma tarefa para escravos. Em contrapartida, na cidade de Esparta, o modelo de educação obedecia a rígidos padrões militares, chegando ao ponto de o Estado descartar os que não alcançavam os resultados esperados. Àqueles que não contemplassem as expectativas eram aplicados fortes castigos, inspirados em causar dor e sofrimento como estratégia para modelar a conduta<sup>2</sup>.

No Brasil, semelhantemente a outras regiões do mundo, tivemos as primeiras escolas sob a forma de instituições mantidas pela igreja católica. Nesse período, o País teve a influência e a regência dos jesuítas (1549 a 1759), mas, com a adesão às ideias iluministas segundo a estratégia do despotismo esclarecido, surgem as primeiras escolas públicas na reforma pomalina (1759 a 1827) – a primeira tentativa de organizar a escola

pelo poder imperial<sup>3</sup>. Após a expulsão dos jesuítas, ocorreu uma redução da qualidade, que deixou um atraso de 13 anos sem um sistema efetivo de ensino<sup>4</sup>.

Nesse mesmo período, a fim de evitar as revoluções que ocorriam na França, os monarcas incluíram alguns princípios iluministas para satisfazer o povo, mas mantiveram o regime absolutista. Na Prússia, a escola era dividida em classes e castas, e fomentava a disciplina e os castigos, tal como o modelo espartano. Este era um modelo buscado pelos déspotas do período, que tentavam modelar um povo obediente, submisso e ao mesmo tempo preparado para a guerra. Chegaram a ser produzidas obras literárias com o objetivo de contribuir com a formação de um modelo de súditos. Com o passar do tempo, o modelo prussiano se difundiu pelo mundo como um modelo exitoso<sup>2</sup>.

A ideia de uma academia para formar os novos pensadores não é recente, surgiu entre os anos de 384 e 383 a.C.<sup>5</sup>. Platão, convencido da inutilidade de sua participação imediata na política, resolveu colocar em prática um projeto de maior impacto: formar os novos pensamentos e, na verdade, os novos políticos. Deste modo, foi criada a Academia de Platão, caracterizada como um lugar de reflexão livre em jardins<sup>6</sup>. Com o passar dos anos, os novos modelos de ensino, muitas vezes financiados por investidores da indústria que precisavam moldar a formação técnica dos trabalhadores<sup>2</sup>, tiveram influências importantes no modelo de educação “conteudista” em que vivemos.

Anos depois, Abraham Flexner questiona a qualidade do ensino e elabora uma nova proposta de formação médica – não completamente nova, uma vez que um modelo semelhante já era aplicado na Alemanha. Ele propõe a divisão da formação em ciclos básico e clínico, deixando a universidade com a responsabilidade pelo primeiro e os hospitais com o papel de proporcionar toda a formação clínica nos Estados Unidos<sup>7</sup>. Este modelo é hoje condenado, e a expressão “flexneriano” é empregada de forma pejorativa quando se deseja fazer alusão a algum modelo ultrapassado de formação. Com o passar dos anos, este modelo foi criticado por diversas instituições de ensino e agências reguladoras. Desde o século XVIII, uma série de pensadores elabora propostas para discutir educação, embora todos tenham contribuído efetivamente para os novos modelos.

A educação do século XX é o resultado de uma evolução que passa por diversos pensadores – desde as ideias de aprendizagem pelo condicionamento de Montessori, a aprendizagem por experiência de Frenet, chegando a Piaget, Vygotsky e, no século XX, a aprendizagem significativa de David Ausubel, a crítica ao modelo de educação bancária de Paulo Freire e o

construtivismo do francês Michael Foucault - que discutem os modelos de ensino e expressam a necessidade da autonomia do estudante.

Tais mudanças e a ideia de autonomia do educando levaram ao desenvolvimento de metodologias ativas de ensino que têm o objetivo de formar profissionais independentes, críticos e formadores de opinião. Podemos descrever metodologias ativas como o processo em que os estudantes desenvolvem atividades que necessitam de reflexão de ideias e desenvolvimento da capacidade de usá-las<sup>8</sup>.

Para que os estudantes tenham um bom desenvolvimento em uma educação que utiliza metodologias ativas, é importante que cada metodologia seja bem aplicada e bem pensada pelo professor/facilitador. Vale ressaltar que o uso de uma metodologia não exclui a possibilidade de combinar outras. Tal multiplicidade pode resultar em uma superação nos resultados quando comparados ao emprego isolado de uma metodologia de ensino<sup>9</sup>.

#### APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Dentre os vários conceitos, teorias e aplicações que dialogam com as ideias construtivistas de Piaget, destacamos o conceito de aprendizagem significativa, processo pelo qual o indivíduo passa quando uma nova informação se relaciona significativamente à estrutura desse indivíduo, de forma natural, sem arbitrariedade. Para que tal informação seja verdadeiramente assimilada pelo indivíduo, Ausubel relata ser indispensável a presença de uma estrutura cognitiva que ele denomina "conceito subsunçor" (termo derivado do inglês *subsunsor*), que nada mais é que uma proposição existente adquirida de forma significativa que ancora as novas informações e dialoga com elas<sup>10</sup>. Para o autor, se as novas informações não encontram tais estruturas de ancoragem, o processo de aprendizagem passa a ter uma natureza mecânica ou memorizadora.

A teoria de Ausubel dialoga com outros educadores contemporâneos, como Paulo Freire, para quem nenhum indivíduo deve ser tratado como um recipiente vazio, e o conhecimento prévio deve ser respeitado e explorado<sup>11</sup>.

Podemos resumir a ideia central de Ausubel com um de seus pensamentos: "Se tivesse que reduzir toda a psicologia da educação a um único princípio, diria o seguinte - o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Averigüe isso e ensine-o de acordo" (p. 59)<sup>12</sup>.

A ideia de um elemento subsunçor parece interessante se pensarmos que, se o estudante está motivado a buscar informações, deve ser algo mais estimulante, levando-o a um estado de motivação. Deste modo, quando o educador traz à

presença do educando elementos disparadores que se comunicam com os subsunçores presentes do elemento cognitivo do estudante, estes devem criar conexões importantes que podem preencher lacunas do conhecimento. Deste modo, os conteúdos curriculares devem se comunicar com a realidade do educando. Além disto, a presença de um ambiente de aprendizagem estimulante pode agregar valores às práticas educativas. É neste contexto que as metodologias ativas se justificam, além de poderem favorecer a autonomia do educando.

#### METODOLOGIAS ATIVAS

Ao longo dos anos, o estudo de metodologias ativas vem se intensificando com o surgimento de novas estratégias que podem favorecer a autonomia do educando, desde as mais simples àquelas que necessitam de uma readequação física e/ou tecnológica das instituições de ensino.

Dentre os elementos que compõem as metodologias ativas devem-se considerar, conceitualmente, dois atores: o professor, que deixa de ter a função de proferir ou de ensinar, restando-lhe a tarefa de facilitar o processo de aquisição do conhecimento; e o aluno, que passa a receber denominações que remetem ao contexto dinâmico, tais como estudante ou educando. Tudo isto para deixar claro o ambiente ativo, dinâmico e construtivo que pode influenciar positivamente a percepção de educadores e educandos.

Uma dificuldade em aplicar metodologias ativas reside em que algumas delas exigem investimento e uma reforma curricular que pode ser radical. No entanto, há evidências de que tal investimento financeiro e de tempo pode ser compensador. Um exemplo é a experiência realizada no Jefferson Medical College (JMC), na Pensilvânia, EUA. Nessa experiência, reduziram-se as turmas e foram empregadas estratégias de discussão de estudos de caso. Para avaliar o impacto dessa mudança curricular, foram comparados os resultados obtidos pelos alunos no National Board of Medical Examiners (NBME) com os resultados obtidos na média nacional por todos os estudantes. Os autores encontraram resultados superiores desde o primeiro ano de implantação do novo currículo<sup>13</sup>, demonstrando que as metodologias ativas podem resultar em benefícios diretos ao estudante e, conseqüentemente, à população. Tal experiência não foi isolada, outros estudos também evidenciaram resultados positivos para o mesmo teste<sup>14,15</sup>.

Frequentemente, educadores utilizam metodologias problematizadoras para levar o educando ao contexto prático, confrontando-o com problemas reais ou simulados. Isto possibilita que o estudante empregue os conhecimentos adquiridos de forma holística, minimizando a ocorrência de uma educação fragmentada.

Existe uma infinidade de métodos ativos de educação, e, para que sejam considerados bons métodos, eles devem ser<sup>16</sup>:

- *Construtivista* – se basear em aprendizagem significativa;
- *Colaborativo* – favorecer a construção do conhecimento em grupo;
- *Interdisciplinar* – proporcionar atividades integradas a outras disciplinas;
- *Contextualizado* – permitir que o educando entenda a aplicação deste conhecimento na realidade;
- *Reflexivo* – fortalecer os princípios da ética e de valores morais;
- *Crítico* – estimular o educando a buscar aprofundamento de modo a entender as limitações das informações que chegam até ele;
- *Investigativo* – despertar a curiosidade e a autonomia, possibilitando ao educando a oportunidade de aprender a aprender;
- *Humanista* – ser preocupado e integrado ao contexto social;
- *Motivador* – trabalhar e valorizar a emoção;
- *Desafiador* – estimular o estudante a buscar soluções.

Este trabalho discute algumas metodologias problematizadoras utilizadas com frequência nos cursos do Instituto Sírio Libanês de Ensino e Pesquisa/Hospital Sírio Libanês – IEP/HSL.

### Ensino Baseado em Problemas (EBP)

Conhecida como PBL (*Problem Based Learning*), trata-se de uma metodologia que surgiu na década de 1960, inicialmente aplicada ao estudo da psicologia comportamental. Posteriormente, passou a ser aplicada em escolas médicas e pela primeira vez na Universidade McMaster, no Canadá<sup>17</sup>. Em 1987, um grupo de especialistas em PBL discutiu suas peculiaridades e concluiu que o emprego dessa metodologia apresenta oito características, que foram agrupadas e ordenadas obedecendo ao acrônimo PROBLEM da seguinte forma<sup>17</sup>:

- *Problem (Problema)*;
  - *A unidade fundamental para o estudante é o problema.*
- *Resource (Recursos)*;
  - *A provisão adequada dos recursos permite que ocorra autoaprendizagem (ex.: instruções, literatura, internet);*
- *Objectives (Objetivos)*;
  - *Os objetivos de aprendizagem devem ser planejados pelos educadores;*
- *Behaviour (Comportamento)*
  - *O comportamento dos estudantes evolui progressivamente;*
- *Learning (Aprendizagem)*
  - *A aprendizagem é ativa e monitorada pelos pares e pelo facilitador;*

- *Examples (Exemplos)*
  - *O facilitador favorece o uso de habilidades cognitivas de ordem superior por meio do uso de exemplo;*
- *Motivation (Motivação)*
  - *A abordagem da PBL deve ser concebida para estimular o interesse em determinados tópicos e na motivação da aprendizagem.*

A PBL é uma metodologia ativa de aprendizagem que trabalha com pequenos grupos de cerca de 12 estudantes com atividades divididas tipicamente em etapas, de acordo com a Universidade de Maastricht na Holanda<sup>18,19</sup> (Quadro 1).

### QUADRO 1 Sete passos para aplicação do PBL (Problem based learning).

**Passo 1** – Identificar e esclarecer termos desconhecidos apresentados no cenário; fazer uma lista daqueles que permanecem sem explicação após a discussão.

**Passo 2** – Definir o problema ou problemas a serem discutidos. Nesta fase, os alunos podem ter diferentes pontos de vista sobre as questões, mas todos devem ser considerados. Devem-se realizar os registros da lista dos problemas acordados.

**Passo 3** – Realizar uma sessão de *brainstorming* para discutir o(s) problema(s), sugerindo possíveis explicações com base no conhecimento prévio. Os alunos devem se basear no conhecimento um do outro e identificar as áreas de conhecimento incompleto. Mais uma vez, é necessário registrar toda a discussão.

**Passo 4** – Revisar as etapas 2 e 3 e disponibilizar explicações como tentativas de solução. Registrar e organizar as explicações e reestruturá-las se necessário.

**Passo 5** – Formular objetivos de aprendizagem. O grupo chega a um consenso sobre os objetivos de aprendizagem. O tutor garante que os objetivos de aprendizagem sejam focados, realizáveis, abrangentes e apropriados ao caso.

**Passo 6** – Estudo individual (todos os alunos devem reunir informações relacionadas a cada objetivo de aprendizagem).

**Passo 7** – O grupo parte dos resultados do estudo privado (os alunos apontam seus recursos de aprendizagem e compartilham seus resultados) para uma discussão coletiva. O tutor verifica o aprendizado e pode avaliar o grupo.

Adaptado de Wood<sup>19</sup>

É importante que o estudo individual ocorra realmente sem comunicação com os grupos, para que a quantidade de informações levantadas seja consideravelmente consistente para solucionar o caso. Quando mais de um estudante se junta para pesquisar, os resultados obtidos podem ser considerados fruto de um trabalho coletivo, mas com o conteúdo de um trabalho individual, uma vez que mobilizamos mais de um edu-

cando nas mesmas fontes de pesquisa, resultando no trabalho equivalente ao realizado por apenas uma pessoa.

O PBL é um dos métodos ativos de aprendizagem que contemplam diversas nuances da aprendizagem significativa, particularmente quando se valoriza o conhecimento prévio nas primeiras etapas até a motivação dos estudantes que podem se envolver na solução do problema apresentado.

Embora ainda não seja conclusivo, é possível que a quantidade de conhecimento retida por estudantes que passaram pelo PBL seja relativamente menor. No entanto, a capacidade de lembrar das informações adquiridas parece ser superior, além de os estudantes terem maior habilidade em aplicar tais conhecimentos<sup>20</sup>. Todavia, estudos que avaliaram o desempenho de estudantes de Medicina no NBME apontam resultados positivos quando eles passaram por uma formação por meio do PBL<sup>15,21</sup>.

Para melhor resultado no PBL, o papel do tutor é fundamental, assim como boa comunicação, sem desconsiderar que um ambiente amigável e não ameaçador parece contribuir consideravelmente em cada uma das fases<sup>22</sup>.

### Aprendizagem Baseada em Equipes (ABE)

O TBL (*Team Based Learning*), como é conhecido, é um método de aprendizagem dinâmico, que proporciona um ambiente motivador e cooperativo. Embora possa existir uma sutil competição entre os educandos, a produção coletiva é realmente valorizada. Os estudantes se sentem motivados a participar<sup>23</sup>, o que torna o ambiente de educação mais interessante, minimizando o desinteresse pelo aprendizado.

No TBL, a classe é dividida em pequenos grupos de cinco a oito estudantes, e é importante haver o máximo de heterogeneidade entre os membros dos grupos. Por exemplo, uma classe de 20 alunos pode ser dividida em quatro grupos de cinco alunos. A composição das equipes deve ser mantida ao longo do curso, e os membros da equipe podem avaliar seus pares. A leitura de um artigo de revisão sobre o tema a ser trabalhado pode ser atribuída a cada sessão ou pode-se tratar de algum tema já abordado em outras aulas e disciplinas ou de um tema ainda não discutido em sala de aula, o que valoriza o conhecimento prévio dos estudantes<sup>24</sup>.

As sessões de TBL começam com um teste de avaliação rápida elaborado previamente, que é respondido individualmente e, em seguida, por equipes, sendo as respostas analisadas com a classe posteriormente. O objetivo das discussões em grupo é a troca de experiências, de modo que todos devem chegar a um consenso sobre as questões do caso (por exemplo, quando se descreve um paciente que tem vários sintomas de determinada doença e se questiona o diagnósti-

co apropriado). Após chegarem a um consenso, as equipes se reúnem como uma classe e revelam, ao mesmo tempo, suas respostas. Este, então, se torna o material para a discussão em classe, durante a qual os principais pontos de ensino são revistos<sup>24</sup> (Quadro 2).

QUADRO 2 Fases de execução do TBL ( <i>Team based learning</i> )		
Preparação	Compromisso Compartilhado	Aplicação dos Conceitos do Curso
Estudo individual. Leitura dos textos sobre temas recomendados. Análise do material de estudo.	Teste individual. Teste em grupo. Explicações do especialista, presencialmente ou a distância.	Aplicação de uma atividade orientada. Aprofundamento do assunto.

Com frequência, as respostas são coletadas eletronicamente por meio de um aparelho que envia as informações por ondas de rádio para um receptor conectado a um computador que contém um *software* instalado, mas, na ausência deste, o facilitador pode coletar as respostas. Os resultados das respostas individuais são comparados aos resultados dos grupos.

### Problematização

Trata-se de uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem que se baseia na análise de problemas da realidade, diferentemente do PBL, em que os problemas analisados são elaborados com base numa proposta curricular<sup>25</sup>. Deste modo, a primeira etapa da problematização é a observação da realidade, identificando suas características com o objetivo de transformá-la por meio do estudo.

Uma vez definido o problema, dá-se início a uma reflexão sobre os possíveis fatores e determinantes relacionados ao problema. Isto levará o educando à definição dos pontos-chave do estudo, que podem ser questões básicas para a compreensão do tema, afirmações, tópicos, etc.<sup>26</sup>.

A etapa seguinte é a teorização, quando se constroem as respostas para o problema, e os dados são analisados e discutidos. Após esta fase, parte-se para a quarta etapa, que corresponde à elaboração da hipótese de solução. Só resta agora a quinta etapa, que trata da intervenção propriamente dita. É neste momento que o educando modifica o ambiente para solucionar o problema em questão<sup>26</sup>. Todas estas etapas são representadas no Arco de Magueréz, que demonstra a passagem por cada fase do processo de solução do problema (Figura 1).



**FIGURA 1**  
**Arco de Maguerez**



### Aprendizagem Baseada em Projetos

Uma estratégia que vem ganhando espaço ao longo dos anos é o ensino baseado em projetos ou Aprendizagem por Projetos (APP). Esta estratégia atinge níveis taxonômicos elevados, desenvolvendo a capacidade criativa dos estudantes. Para empregar tal metodologia, é importante uma articulação interdisciplinar, que só é alcançada com uma reformulação curricular e o envolvimento do corpo docente na elaboração e execução das atividades.

Este tipo de metodologia também trabalha a autonomia do educando. Entretanto, as atividades giram em torno de um projeto que deve ser executado e transformado em produto final, e tal processo deve envolver conhecimentos variados, favorecendo a interdisciplinaridade. Por isto, é importante que a matriz curricular esteja bem articulada com a prática, para que as disciplinas possam dar a melhor contribuição possível.

A APP oferece ao estudante a oportunidade de aprender a trabalhar em grupo, enfrentar e resolver problemas inesperados, compartilhar o que aprendeu ao longo do desenvolvimento das pesquisas e, quando necessário, conduzir experimentos práticos com os colegas<sup>16</sup>.

Na elaboração dos projetos, os estudantes tomarão como referência o Arco de Charles Maguerez, passando pelas cinco etapas descritas nele: observação da realidade; pontos-chave; teorização; hipótese de solução; aplicação à realidade.

O principal objetivo desta estratégia é a investigação, e o produto do projeto funciona como um fator de motivação. Em currículos baseados em APP, as disciplinas ou parte delas ficam organizadas por eixos temáticos em cada semestre. Desta

forma, o estudante tenta aplicar o que aprende em seus projetos, desde as informações básicas para justificar as aplicações, até as informações mais técnicas e avançadas de outras disciplinas, que servem como ferramentas no desenvolvimento do novo produto ou processo, resultados do projeto.

Para se conceber um currículo integrado com boa comunicação e troca de informações entre as disciplinas, é preciso que os professores e gestores entendam que muitas disciplinas não precisam de pré-requisitos se trabalharem como correquisitos. Assim, elas são ofertadas no mesmo semestre, com conteúdos programáticos bem pensados e que evoluem, ao longo do período acadêmico, em uma lógica integrada. Com esta organização, o estudante poderá compreender o porquê de cada conteúdo nas disciplinas básicas, uma vez que, concomitantemente, as informações adquiridas nestas são de imediato aplicadas para justificar práticas nas disciplinas mais técnicas e avançadas.

### Taxonomia de Bloom

Além das metodologias ativas de aprendizagem, é imprescindível mencionar um dos sistemas mais bem elaborados para reforçar o processo de avaliação do conhecimento, conhecido como taxonomia de Bloom. Após a Segunda Guerra, muitos veteranos receberam benefícios que facilitaram seu acesso ao ambiente acadêmico como estudantes. Tais veteranos tinham uma considerável experiência de vida, que foi reconhecida pelo Departamento de Defesa. Esses fatores resultaram em práticas de concessão de créditos para a faculdade através de exames. Com o objetivo de organizar a manter o rigor nas avaliações, surgiu a taxonomia de educação<sup>27</sup>.

Para desenvolver este método taxonômico, foram nomeados alguns "examinadores", oriundos, em sua maioria, do campo da Psicologia. Em 1948, na reunião anual da Associação Americana de Psicologia, ocorreu a primeira reunião de examinadores. O objetivo desta e dos encontros subsequentes era identificar, classificar e estruturar o conteúdo intelectual para a concessão de crédito através de exame. O grupo decidiu que este projeto iria fornecer um sistema eficaz para categorizar os níveis de conhecimentos dos seus testes<sup>27</sup>.

O novo sistema proposto incorporava fundamentos apropriados para medir o conhecimento e a compreensão do aluno. Por meio de um sistema de identificação de critérios, o desenvolvimento de itens de testes para avaliar os alunos seria definido, e os educadores seriam capazes de fazer comparações melhores, além de estudar a programação educativa. Todos estes esforços resultaram, em 1956, na chamada Taxonomia de Bloom de Objetivos Educacionais. A denominação Bloom é consequência da ordem alfabética dos autores, ficando Benjamin Bloom como o primeiro<sup>27</sup>.

Anos depois, algumas reavaliações desta taxonomia foram feitas com o objetivo de atualizá-la. Esse trabalho é contínuo, não expressando uma forma imutável, razão pela qual frequentemente é possível se deparar com a denominação “Taxonomia de Bloom revisada”.

A taxonomia de Bloom possibilita uma avaliação do conhecimento ao se observar a capacidade de solucionar problemas que exigem diversos níveis cognitivos, partindo da capacidade de lembrar (o menor nível taxonômico) até a capacidade de criar, que corresponde ao nível mais complexo na taxonomia (Quadro 3). Este método taxonômico pode ser muito útil nos processos de verificação de conhecimento<sup>28</sup>.

QUADRO 3 Nova Taxonomia de Bloom <sup>27</sup>	
Processo Cognitivo	Dimensão do Conhecimento
Criar	Metacognição
Avaliar	Metacognição
Analisar	Metacognição
Aplicar	Processual
Compreender	Conceitual
Lembrar	Fatual

Em relação às dimensões, entende-se que conhecimento processual corresponde à capacidade para completar uma tarefa, executar métodos de pesquisa e critérios para o uso de habilidades, algoritmos, técnicas e métodos. Este processo geralmente envolve um conjunto de etapas, uma sequência ou uma série de passos a seguir<sup>27</sup>. Já o conhecimento metacognitivo diz respeito à consciência e ao conhecimento do próprio conhecimento, bem como ao conhecimento da cognição de modo geral.

Ainda na dimensão metacognitiva, espera-se que os alunos que conhecem diferentes estratégias de aprendizagem provavelmente irão utilizá-las para pensar e resolver problemas. Estudantes que estejam conscientes dos seus pontos fortes e limitações pessoais podem ajustar a aprendizagem e contribuir para estratégias de aprendizagem mais favoráveis às suas necessidades.

Como o próprio termo diz, a dimensão fatural diz respeito ao conhecimento de fatos. Logicamente, tal dimensão se relaciona diretamente à memória e por este motivo está nos níveis mais baixos da taxonomia de Bloom. Esta dimensão corresponde, essencialmente, aos elementos básicos que o estudante deve ter para se familiarizar com determinado contexto.

Para finalizar, a dimensão conceitual do conhecimento consiste nas inter-relações entre os elementos básicos em um contexto mais amplo ou estrutura que lhes permitam funcionar em conjunto<sup>27</sup>.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os novos métodos de aprendizagem já são uma realidade em diversas partes do mundo, e, embora possa haver alguma limitação, os resultados parecem ser motivadores e favorecem a autonomia do educando. O uso alternado de diversos métodos de ensino pode levar a melhores resultados de aprendizagem. O conhecimento das estratégias de aprendizagem por parte do educando pode capacitá-lo indiretamente na escolha das melhores estratégias para a resolução de problemas.

Por fim, o uso de metodologias ativas leva o educando a este novo contexto em que a educação está se moldando sem se engessar e proporciona a compreensão de que a liberdade defendida pelos educadores destes modelos – tão temida pelos que se baseiam em modelos tradicionais – pode ser a solução para desenvolver a autonomia do educando e formar um profissional criativo, reflexivo e independente.

### REFERÊNCIAS

- Luzuriaga L. História da educação e da pedagogia. 13 ed. São Paulo/SP: Nacional; 1981.
- Doin G. La educación prohibida. Argentina; 2012.
- Saviani D. História da História da educação no Brasil: um balanço prévio e necessário. EccoS – Revista Científica. 2008;10(especial):147-67.
- Azevedo F. A cultura brasileira. 4 ed. Brasília/DF: UnB; 1963.
- Paviani J. Filosofia e método em Platão: EDIPUCRS; 2001.
- Reale G. História da filosofia antiga III: Os sistemas da era helenística: Loyola; 2008.
- Pagliosa FL, Ros MAID. Relatório Flexner: Para o Bem e Para o Mal. Rev Bras Educ Med. 2008;32(4):492-99.
- Michael J. Where's the evidence that active learning works? Adv Physiol Educ. 2006;30(4):159-67.
- Robertson MK, Umble KE, Cervero RM. Impact studies in continuing education for health professions: update. J Contin Educ Health Prof. 2003;23(3):146-56.
- Moreira MA. Uma Abordagem Cognitivista do Ensino de Física. Porto Alegre/RS: Editora da Universidade; 1983.
- Freire P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo/SP: Paz e Terra; 2011.
- Moreira, M. A. Teorias de Aprendizagem. São Paulo: EPU, 1999.

13. Damjanov I, Fenderson BA, Hojat M, Rubin E. Curricular reform may improve students' performance on externally administered comprehensive examinations. *Croat Med J*. 2005;46(3):443-8.
14. Nalesnik SW, Heaton JO, Olsen CH, Haffner WH, Zahn CM. Incorporating problem-based learning into an obstetrics/gynecology clerkship: impact on student satisfaction and grades. *Am J Obstet Gynecol*. 2004;190(5):1375-81.
15. Curtis JA, Indyk D, Taylor B. Successful use of problem-based learning in a third-year pediatric clerkship. *Ambul Pediatr*. 2001;1(3):132-5.
16. Cecy C, Oliveira GAd, (Org.) EMDMBC. Metodologias Ativas: Aplicações e Vivências em Educação Farmacêutica. 2a ed. Brasília/DF: Conselho Federal de Farmácia; 2013.
17. Jones RW. Problem-based learning: description, advantages, disadvantages, scenarios and facilitation. *Anaesth Intensive Care*. 2006;34(4):485-8.
18. Wood DF. Problem based learning. *BMJ*. 2003;326(7384):328-30.
19. Júnior ACdCT, Ibiapina CsdC, Lopes SCuF, Rodrigues ACP, Soares SIMS. Aprendizagem baseada em problemas: uma nova referência para a construção do currículo médico. *Revista Médica de Minas Gerais*. 2008;18(2):123-31.
20. Dochy F, Segers M, Van den Bossche P, Gijbels D. Effects of problem-based learning: a meta-analysis. *Learning and Instruction*. 2003;13(5):533-68.
21. Mennin SP, Friedman M, Skipper B, Kalishman S, Snyder J. Performances on the NBME I, II, and III by medical students in the problem-based learning and conventional tracks at the University of New Mexico. *Acad Med*. 1993;68(8):616-24.
22. Chng E, Yew EH, Schmidt HG. Effects of tutor-related behaviours on the process of problem-based learning. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2011;16(4):491-503.
23. Zgheib NK, Simaan JA, Sabra R. Using team-based learning to teach clinical pharmacology in medical school: student satisfaction and improved performance. *J Clin Pharmacol*. 2011;51(7):1101-11.
24. Ravindranath D, Gay TL, Riba MB. Trainees as teachers in team-based learning. *Acad Psychiatry*. 2010;34(4):294-7.
25. Berbel NAN. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? *Interface (Botucatu)*. 1998;2(2):139-54.
26. Colombo AaA, Berbel NAN. A Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez e sua relação com os saberes de professores. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*. 2007;28(2):121-46.
27. Krau SD. Creating educational objectives for patient education using the new Bloom's Taxonomy. *Nurs Clin North Am*. 2011;46(3):299-312.
28. Kim MK, Patel RA, Uchizono JA, Beck L. Incorporation of Bloom's taxonomy into multiple-choice examination questions for a pharmacotherapeutics course. *Am J Pharm Educ*. 2012;76(6):114.

#### CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Pablo Antonio Maia de Farias foi o autor principal trabalhando no levantamento dos dados e redação do texto, Cinthia Sampaio Cristo na redação do texto e Ana Luiza de Aguiar Rocha Martin na revisão, elaboração, correção e adequação do texto às normas da Revista. Todos os autores revisaram a versão final deste artigo e a aprovaram.

#### CONFLITO DE INTERESSES

Os autores do manuscrito intitulado "Aprendizagem ativa na educação em saúde: percurso histórico e aplicações" declaram a inexistência de conflito de interesses pessoal, comercial, acadêmico, político, financeiro ou de qualquer outra natureza em relação ao presente artigo.

#### ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Pablo Antonio Maia de Farias  
Av. Tenente Raimundo Rocha, 515 – Cidade Universitária  
Juazeiro do Norte – Ceará  
CEP 63040-780 – CE  
E-mail: pablomaia@gmail.com; pablo.farias@estacio.br