

## Curso de neurologia por aprendizagem baseada em equipes

### *A neurology course through team-based learning*

Felipe César Gomes de Andrade<sup>1</sup>, Assíria Maria Santana Santos<sup>2</sup>,  
Leopoldo Nelson Fernandes Barbosa<sup>3</sup>

Andrade FCG, Santos MAS, Barbosa LNF. Curso de neurologia por aprendizagem baseada em equipes / *A neurology course through team-based learning*. Rev Med (São Paulo). 2020 set.-out.;99(5):415-22.

**RESUMO:** A neurologia enfrenta dificuldades de ensino em muitas escolas médicas. Entre as metodologias ativas, a Aprendizagem Baseada em Equipes auxilia o desenvolvimento de competências como a solução de problemas e a comunicação em grupo. Propôs-se desenvolver, aplicar e avaliar o primeiro curso de neurologia com esse método no Brasil e a utilização do Software *TBL active*. Participaram do curso 63 estudantes de Medicina do primeiro ano, que, ao responderem questionário final com 29 itens de avaliação do curso, consideraram a experiência válida para o ensino de neurologia. O método Aprendizagem Baseada em Equipes foi bem recebido pelos estudantes, mesmo diante de baixo desempenho nos testes revelado por suas médias finais. A Aprendizagem Baseada em Equipes, aplicada no curso médico e com uso de recursos tecnológicos, como o software *TBL active*, se mostrou mais uma ferramenta em benefício do ensino neurológico.

**Descritores:** Aprendizagem; Comportamento cooperativo; Estudantes de medicina; Neurologia/educação; Tecnologia/educação.

**ABSTRACT:** Neurology faces teaching difficulties in many medical schools. Among active methodologies, Team-Based Learning helps to develop competencies such as problem-solving and group communication. We proposed developing, applying and evaluating the first neurology course based on this method in Brazil by using the TBL active Software. Sixty-three first-year medical students participated in the course, and when answering a final course-evaluation questionnaire containing 29 items, they considered the experience valid for neurology teaching. The Team-Based Learning method was well received by students even in the face of low test (low-test) performance as revealed by their final grade averages. Team-Based Learning, applied in a medical course and using technological resources, such as the TBL active software, proved to be an additional tool in favor of neurology teaching.

**Keywords:** Learning; Cooperative behavior; Students, medical; Neurology/education; Technology/education.

### INTRODUÇÃO

A aprendizagem diz respeito ao desenvolvimento permanente de atitudes, habilidades psicomotoras e conhecimentos. Representa também o resultado de processos neurológicos envolvidos nas chamadas redes neurofuncionais, que no cérebro humano são substrato para as funções corticais. Entre tais funções, reconhecem-se a memória, a atenção, a linguagem e a percepção motora<sup>1,2</sup>.

Diversas teorias surgiram ao longo do tempo e se esforçaram para explicar a aprendizagem. Essas teorias emergiram de diferentes contextos, ora considerando a aprendizagem de uma forma individual, ora considerando como parte de modelos sociais. Um exemplo disto foi a teoria proposta por Freire<sup>3</sup>, que resgatou a importância de criar possibilidades para o estudante construir o seu próprio conhecimento.

Nos últimos 50 anos, derivadas dessas teorias de aprendizagem, surgiram metodologias como aprendizagem

1. Médico neurologista, coordenador dos laboratórios de Exame Clínico da Faculdade Pernambucana de Saúde, Mestre em Educação na Área de Saúde. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5866-3777>. Email: [felipecgandrade@hotmail.com](mailto:felipecgandrade@hotmail.com).
  2. Estudante de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9591-2365>. Email: [assiria\\_amss@hotmail.com](mailto:assiria_amss@hotmail.com).
  3. Psicólogo, coordenador do Mestrado Profissional em Psicologia da Saúde da Faculdade Pernambucana de Saúde, Doutor em Neuropsiquiatria. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0856-8915>. [leopoldopsi@gmail.com](mailto:leopoldopsi@gmail.com).
- Endereço para correspondência:** Felipe César Gomes de Andrade. Rua Guimarães Peixoto 75, 1906. Empresarial One Way. Recife, PE. CEP: 52051-200. Email: [felipecgandrade@hotmail.com](mailto:felipecgandrade@hotmail.com).

baseada em problemas, aprendizagem baseada em equipes (ABE) e sala de aula invertida, que foram introduzidas na expectativa de trazerem benefícios para aquisição de novas competências<sup>4,9</sup>. Entre tais competências, estudos se referem à resolução de problemas e à aprendizagem colaborativa. Essas estratégias também chamadas de ativas têm sido muito aplicadas no ensino da área de saúde<sup>4</sup>.

As metodologias ativas utilizam a problematização como estratégia de ensino-aprendizagem, com objetivo de alcançar e motivar o estudante, o qual, diante do problema, é estimulado a examinar, refletir e ressignificar suas descobertas. A problematização pode levá-lo ao contato com as informações e à produção do conhecimento, principalmente, com a finalidade de solucionar os impasses e promover o seu próprio desenvolvimento.

Conseqüentemente, essas metodologias produzem desempenho superior quando comparadas com as metodologias tradicionais de ensino. As metodologias ativas estão alicerçadas em um princípio teórico significativo, que é a autonomia. A educação contemporânea deve pressupor um discente capaz de gerenciar seu processo de formação, uma vez que a aprendizagem que envolve a autoiniciativa, torna-se mais sólida e duradoura<sup>5,6</sup>.

A ABE, aplicada pela primeira vez em cursos médicos no final dos anos 90, tem como característica o empoderamento dos estudantes no processo de aprender. Os estudantes através desse método relacionam assuntos previamente estudados com novos objetivos de aprendizagem, bem como numa sequência de encontros em equipe, resolvem situações comuns da prática diária, nos quais a habilidade de comunicação interpessoal também é desenvolvida<sup>7,8,9</sup>.

Atualmente, o ensino de conteúdos como semiologia neurológica e neuroanatomia é objeto de estudo, em virtude da dificuldade apontada por estudantes de medicina na sua aquisição. Alguns estudos chamaram essa dificuldade, ou aversão, de “neurofobia”<sup>10,11</sup>. Basicamente, os conteúdos de neurologia são vistos como extensos, complexos ou não relacionados ao ambiente de prática<sup>12</sup>. Prevenir a “neurofobia” nos estudantes de medicina depende muito dos facilitadores, tutores ou professores, e do desenvolvimento de estratégias ativas como a ABE<sup>12-15</sup>.

Ao longo do tempo, estudantes têm sido submetidos a diversas estratégias de ensino ativas e mistas, a fim de se obter benefícios para aprendizagem. O objetivo deste estudo foi desenvolver, aplicar e avaliar o primeiro curso de semiologia neurológica em ABE no Brasil. Além de testes, foram avaliadas as impressões dos estudantes sobre o curso e sobre o método.

## MÉTODO

Foi realizado um estudo exploratório e quantitativo, inédito, sobre a validação de um curso de neurologia em ABE, a descrição do desempenho dos estudantes e suas

percepções da vivência na metodologia de aprendizagem. Inicialmente, para desenvolver o curso de neurologia em ABE, houve necessidade de se definir um conteúdo específico e objetivos de aprendizagem. Como a neurologia é um campo amplo de conhecimento, a semiologia neurológica foi escolhida como conteúdo para o curso. O público alvo foi estudantes de medicina do primeiro ano de uma faculdade especializada em saúde.

O processo de construção e validação de conteúdo envolveu pesquisa em livros-texto na área de exame clínico, elaboração de ementa e objetivos de aprendizagem para dois encontros (sessões de ABE). Foram convidados oito juízes (médicos neurologistas, docentes e gestores na área de saúde, linguista e pedagogo), os quais, através do método Delphi<sup>16</sup>, opinaram sobre a construção dos objetivos de aprendizagem até que se obtivesse consenso.

Posteriormente, foram elaborados testes escritos de múltipla escolha para a aplicação nos dois encontros, na forma de uma fase de preparação e uma fase de aplicação em ABE. Os juízes seguiram a mesma estratégia para consenso e contribuíram para a análise, escrita e estrutura das questões. Ao final do processo, as questões também foram apresentadas e modificadas conforme avaliação semântica de seis estudantes de medicina, egressos dos laboratórios de exame clínico da mesma instituição. Os juízes também analisaram os questionários de avaliação dos pares e questionário final de avaliação do curso.

## Exemplo de Alguns dos Testes de Preparação e Aplicação

### Encontro 1 – Tonturas

#### Teste de preparação

- 1) Quais funções neurológicas estão integradas para regulação do equilíbrio?
  - a) vestibular e cognitiva
  - b) motora e cerebelar
  - c) visual e motora
  - d) cerebelar e vestibular
- 2) Uma paciente de 16 anos procurou seu atendimento na UPA. Ela referia que, ao levantar-se naquela manhã, sentiu mal-estar, escurecimento da visão e tontura. Para confirmar se lipotímia, que pergunta você incluiria na anamnese?
  - a) Os objetos se moviam a sua frente?
  - b) Ao deitar, o ambiente girava?
  - c) O corpo pendia para um lado?
  - d) Ao deitar, os sintomas passaram?
- 3) João precisou faltar à aula ontem. Disse que a cabeça parecia girar e apresentou vômitos. Como você classificaria as queixas de João?
  - a) Oscilopsia

- b) Lipotimia  
 c) Vertigem objetiva  
 d) Vertigem subjetiva
- 4) Para a função de propriocepção consciente, que estruturas estão integrada?
- a) núcleo rubro e comissura de Wernekink  
 b) feixe prosencefálico medial e núcleos motores oculares  
 c) funículo posterior da medula e lobo parietal  
 d) núcleo vestibular de Deiters e fibras vestibulares
- 5) Miguel sofreu trauma craniano leve, apresentou tomografia de crânio normal e foi liberado da emergência. Após uma semana, retornou reclamando de tontura e zumbido. Por que Miguel relatava essas queixas?
- a) O trauma afetou os núcleos vestibulares bulboprotuberanciais e suas fibras  
 b) O labirinto posterior e o gânglio de Gasser foram atingidos no trauma  
 c) Os canais semicirculares e o nervo de Wrisberg foram lesados no interior do osso temporal  
 d) O Gânglio de Scarpa e a cóclea foram lesados no interior do osso temporal

*Teste de Aplicação*

- 6) Paciente jovem, com tontura recorrente, procura seu

atendimento no consultório e diz que já consultou vários médicos anteriormente, mas sem solução. Durante as crises reclama de náuseas e desvio do corpo para direita. Na anamnese dirigida à queixa principal da paciente, como você procederia? Justifique.

- a) Perguntaria há quanto tempo vem apresentando as crises e qual sua duração.  
 b) Perguntaria se a tontura surge quando anda. Se percebeu alguma dificuldade para andar.  
 c) Perguntaria se sente a tontura ao levantar-se da cama. Já sofreu desmaio?  
 d) Descreveria uma crise típica de vertigem e perguntaria se é isso que sente.  
 e) Faz algum tratamento medicamentoso? Se sim, quais são as medicações em uso?

**Questionário de Avaliação dos Pares**

Lembrando o encontro em que você e seus colegas responderam aos testes, atribua a cada integrante da equipe conceito de **1 a 5**, levando em consideração os critérios ao lado.

Você deve listar abaixo o nome de cada um deles e registrar seu conceito ao lado, quanto a cada critério.

1= muito ruim, 2= ruim, 3= regular, 4= bom, 5 = ótimo

Nome	Conceito	Critério
		Demonstrou estar focado durante o encontro e no que precisava ser feito
		Contribuiu com soluções e lembrou o conteúdo estudado.
		Escutou e auxiliou os colegas na busca de soluções
		Monitorou o trabalho em equipe, dando sugestões para que fosse mais efetivo.
		Demonstrou estar focado durante o encontro e no que precisava ser feito
		Contribuiu com soluções e lembrou o conteúdo estudado.
		Escutou e auxiliou os colegas na busca de soluções
		Monitorou o trabalho em equipe, dando sugestões para que fosse mais efetivo.
		Demonstrou estar focado durante o encontro e no que precisava ser feito
		Contribuiu com soluções e lembrou o conteúdo estudado.
		Escutou e auxiliou os colegas na busca de soluções
		Monitorou o trabalho em equipe, dando sugestões para que fosse mais efetivo.

**Questionário Final de Avaliação do Curso de Neurologia em ABE**

Com a finalidade de avaliar o curso de semiologia da coordenação e equilíbrio com método Aprendizagem

Baseada em Equipes, você poderá contribuir com sua opinião após tê-lo vivenciado.

Você deve ler cada enunciado abaixo, registrando ao lado seu nível de concordância com o mesmo numa escala de 1 a 5.

1= discordo plenamente, 2= discordo, 3= não sei, 4= concordo, 5= concordo plenamente

1. O curso facilitou a aprendizagem da Semiologia Neurológica.	1	2	3	4	5
2. O estudo da Semiologia Neurológica neste curso teve relação com a prática clínica.	1	2	3	4	5
3. Você tem interesse em continuar estudando sobre o assunto.	1	2	3	4	5
4. Os encontros, com testes preenchidos em equipe e discutidos ao final, favoreceram seu interesse pela Semiologia Neurológica.	1	2	3	4	5
5. Este curso abordou a compreensão da tontura e seu diagnóstico diferencial, ao mesmo tempo em que você aprendeu a anamnese.	1	2	3	4	5
6. O estudo da Semiologia Neurológica neste curso tem a ver com o dia a dia na comunidade.	1	2	3	4	5
7. Este curso apresenta conteúdo extenso.	1	2	3	4	5
8. Após o término deste curso, você despertou interesse em pesquisar sobre o conteúdo na internet.	1	2	3	4	5
9. Neste curso você compreendeu as síndromes vestibulares e pôde reconhecer quadros mistos.	1	2	3	4	5
10. Os testes de preparação avaliaram se você leu o material enviado previamente.	1	2	3	4	5
11. O estudo da Semiologia Neurológica neste curso desenvolveu sua capacidade de atender no hospital.	1	2	3	4	5
12. Após o término deste curso, você gostaria de ler mais sobre Semiologia Neurológica.	1	2	3	4	5
13. Você vai usar o que aprendeu quando estiver no posto de saúde.	1	2	3	4	5
14. Você sabe diferenciar as várias formas de ataxia, utilizando as manobras adequadas ao caso.	1	2	3	4	5
15. A busca de soluções em equipe facilitou a aprendizagem. Foi melhor que responder aos testes sozinho.	1	2	3	4	5
16. Após o estudo da Semiologia Neurológica neste curso, o assunto será lembrado facilmente quando você estiver na emergência.	1	2	3	4	5
17. Após o término deste curso, você desenvolveu a habilidade de aprender em equipe.	1	2	3	4	5
18. Após este curso, você recorda como examinar a marcha e executar a prova de Romberg.	1	2	3	4	5
19. A discussão com o professor ao final dos testes facilitou a aprendizagem.	1	2	3	4	5
20. No ambulatório você saberá examinar pessoas com ataxia, lembrando deste curso.	1	2	3	4	5
21. Após conclusão do curso, você se sente apto ao atendimento de idosos com história de quedas.	1	2	3	4	5
22. Você se sente motivado para buscar soluções em equipe como estratégia de aprendizagem.	1	2	3	4	5
23. Os critérios para avaliação de seus colegas na equipe estavam adequados.	1	2	3	4	5
24. Após o estudo da Semiologia Neurológica neste curso, você participaria de outra atividade semelhante com outro assunto.	1	2	3	4	5
25. O estudo em equipes facilitou responder às questões dos testes.	1	2	3	4	5
26. Você sabe qual a importância do nistagmo para a manobra de Hallpike.	1	2	3	4	5
27. Na medida em que você respondeu aos testes, discutindo em equipe, você aprendeu o assunto.	1	2	3	4	5
28. Após o término de cada encontro é importante que você também avalie seus colegas de equipe.	1	2	3	4	5
29. Os testes de preparação e de aplicação foram importantes para cada encontro, mesmo que tenham objetivos diferentes.	1	2	3	4	5

A partir do consenso obtido, foi concluído o curso de semiologia neurológica sobre coordenação e equilíbrio em ABE<sup>12</sup>. O projeto foi submetido e autorizado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição, sob o CAAE nº 55025516.0.0000.5569.

Posteriormente, foram convidados para participar do curso estudantes de medicina que cursavam o Laboratório de Exame Clínico de uma Faculdade de Medicina no nordeste do Brasil. O curso foi realizado em dois encontros na instituição, com duração de 3 horas em cada encontro.

Além das sessões em ABE, na última hora de cada encontro foram realizadas práticas em laboratório de simulação, com participação de estudantes monitores.

### Desenvolvimento do curso

O método ABE, utilizado no curso, seguiu as etapas preconizadas para o seu desenvolvimento. No primeiro momento os estudantes receberam, uma semana antes de cada encontro, material instrucional (vídeos e textos) que continham conteúdos relacionados aos objetivos de aprendizagem a serem trabalhados em sala de aula.

Nas sessões de ABE, em sala de aula, os estudantes eram divididos em equipes (com 5 a 7 participantes) de forma aleatória, e submetidos a testes escritos de múltipla escolha, progressivamente mais complexos, constando de uma fase de preparação e uma fase de aplicação.

Na fase de preparação, antes de formarem as equipes, os estudantes eram submetidos a testes escritos em múltipla escolha individuais para checagem do conhecimento prévio, adquirido a partir dos materiais instrucionais que lhes foram enviados. Além disso, durante a resolução dos testes em equipe, os estudantes podiam comparar suas respostas com as oferecidas pelo *software TBL active*, já que utilizavam celulares ou laptops em sala.

Na fase de aplicação, no mesmo dia de Encontro, as equipes de estudantes se deparavam com casos-problema e questões de múltipla escolha estendidas. Ao final, as equipes tinham a oportunidade de discutir suas escolhas entre si e com um facilitador, professor presente no encontro. Assim diversas equipes compartilharam o mesmo ambiente, discutiram respostas colaborativamente, propuseram soluções, compararam opiniões e se aprofundaram nos encontros subsequentes em termos de conteúdo.

### Análise dos dados

Para a análise do desempenho dos estudantes no curso, foram utilizados os Softwares SPSS 13.0 (Statistical Package for the Social Sciences) para Windows e o Excel 2010. Todos os testes foram aplicados com 95% de confiança e os resultados estão apresentados em forma de tabela com suas respectivas frequências absoluta e relativa. As variáveis numéricas estão representadas pelas medidas de tendência central e medidas de dispersão. O teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para

variáveis quantitativas, a comparação com dois grupos realizada através do Teste t Student (Distribuição Normal) e Mann-Whitney (Não Normal) e o teste entre grupos Pareados utilizou Teste t Student pareado (Distribuição Normal) e Wilcoxon (Não Normal).

### RESULTADOS

Ocorreram dois Encontros. No primeiro Encontro 63 participantes trabalharam conteúdos referentes à neuroanatomia, fisiologia do sistema nervoso, semiologia neurológica, síndromes vestibulares centrais e periféricas. No segundo Encontro ocorrido após 15 dias, 30 participantes, que também estavam no Encontro anterior, trabalharam conteúdos mais complexos referentes à semiologia neurológica, ataxias ou incoordenações, desequilíbrio postural e abordagem sobre queda em idosos.

Ao final de cada Encontro e no mesmo dia, os participantes preencheram os questionários de avaliação dos pares e de avaliação do curso, de forma anônima. Para registro das médias nos testes individuais e em equipe na comparação entre os dois encontros, foi utilizado o *software TBL active*, de aquisição gratuita pela internet e já aplicado no Brasil em outros contextos.

Durante os Encontros 1 e 2, os resultados obtidos foram registrados pelo *Software*, através do qual as equipes de participantes tiveram acesso aos testes escritos e puderam conferir nos testes de preparação e aplicação as respostas corretas. O *TBL active* conseguiu analisar o desempenho de cada participante individual e em equipe nos dois Encontros, com pontuação de 1 a 10, em que a etapa individual pesava 10% e a etapa em equipe 90% da composição da pontuação final do Encontro.

A Tabela 1, apresenta a comparação da quantidade de acertos nos testes escritos comparando as médias individuais e por equipe nas fases de preparação dos dois Encontros.

Observa-se na Tabela 1 que houve diferença estatisticamente significativa nas variáveis “Qt de Acertos Preparação 1” e “Qt de Acertos Preparação 2” na comparação entre Individual e Equipes. Vale salientar que número de acertos da equipe em relação ao individual encontrado na amostra foi maior. A Tabela 2, compara resultados entre a pontuação média obtida pelas equipes nos dois encontros, considerando as fases de preparação e aplicação.

**Tabela 1** – Comparação da quantidade (Qt) de acertos nos testes escritos individual e em equipe entre as fases de preparação dos dois Encontros

Variáveis	Etapas		p-valor
	Individual Média ± DP	Equipes Média ± DP	
Qt de Acertos Preparação 1	18,93 ± 4,98	37,45 ± 2,11	< 0,001 *
Qt de Acertos Preparação 2	21,23 ± 4,89	33,37 ± 2,51	< 0,001 **

(\*) Teste de Mann-Whitney (\*\*) Teste t Student

**Tabela 2** – Comparação entre a pontuação média obtida pelas equipes no Encontro 1 (equipe 1) e equipes no Encontro 2 (equipe 2) nas fases de preparação e aplicação

Variáveis	Momentos		p-valor
	Preparação Média ± DP	Aplicação Média ± DP	
Pontuação da Equipe 1	8,39 ± 0,36	6,86 ± 3,00	<b>0,006 *</b>
Pontuação da Equipe 2	7,50 ± 0,57	4,50 ± 1,64	<b>&lt; 0,001 *</b>

(\*) Teste de Wilcoxon (\*\*) Teste de t Student Pareado

Nos dados da Tabela 2, observa-se que houve diferença estatisticamente significativa nas variáveis “Pontuação da Equipe 1” e “Pontuação da Equipe 2” na comparação entre as fases de preparação e aplicação. Vale

salientar que houve uma redução significativa na pontuação das Equipes 1 e 2 nas fases de aplicação.

A Tabela 3 compara as médias das equipes nas fases de aplicação dos dois Encontros de ABE.

**Tabela 3** – Comparação entre as médias das equipes nas fases de aplicação dos dois Encontros

Variáveis	Aplicação		p-valor
	1º Encontro Média ± DP	2º Encontro Média ± DP	
Pontuação da Equipe	6,86 ± 3,00	4,50 ± 1,64	<b>&lt; 0,001 *</b>

(\*) Teste de Wilcoxon

Na Tabela 3 houve diferença estatisticamente significativa nas variáveis “pontuação da equipe” na comparação entre os encontros. Vale salientar que houve uma redução significativa na pontuação das equipes no encontro 2 em relação ao Encontro 1, ou seja, as equipes que lidaram com conteúdos mais complexos no Encontro 2 obtiveram, em geral, médias inferiores significativamente que as equipes formadas no Encontro 1.

Os dados da Tabela 4 apresentam a média da opinião geral dos estudantes. Os quesitos, que foram assertivas sobre o curso e o método ABE apresentadas aos participantes, puderam ser agrupados como referentes à estrutura do curso em si, sobre a relação do curso com ambientes de prática, sua impressão sobre o conteúdo do curso e seu interesse no conteúdo após o curso. Cada quesito representava um enunciado com resposta em Likert de 1 a 5, em que 1 era discordo plenamente e 5 era concordo plenamente. Calculou-se para cada quesito o *rank* médio. Se este fosse maior ou igual a 4 era considerado como satisfatório e válido para os participantes.

Como 30 participantes compareceram aos dois encontros, a análise se deu com base em 30 questionários de avaliação final do curso.

De acordo com o *rank* médio obtido pela maior parte dos quesitos do questionário final do curso (Tabela 4), os participantes concordaram que o curso com método em ABE foi satisfatório e válido para sua formação, trouxe-lhes benefícios e despertou interesse no conteúdo em neurologia. O questionário de avaliação dos pares também aplicado no final dos encontros revelou médias superiores a 4 para cada participante dos dois encontros, sem diferenças significativas entre os encontros. Foram devolvidos 30 questionários dos 93 aplicados nos dois encontros.

**Tabela 4** – Opinião geral dos participantes quanto ao curso, seus benefícios educacionais e o interesse despertado pelo conteúdo em Neurologia

Questão	Rank Médio ± DP	% de Concordância
Quesito 1	4,59 ± 0,57	26 (96,3)
Quesito 2	4,70 ± 0,54	26 (96,3)
Quesito 3	4,44 ± 0,58	26 (96,3)
Quesito 4	4,59 ± 0,69	24 (88,9)
Quesito 5	4,33 ± 0,55	26 (96,3)
Quesito 6	4,15 ± 0,82	20 (74,1)
Quesito 7	4,04 ± 1,06	21 (77,8)
Quesito 8	3,78 ± 1,15	18 (66,7)
Quesito 9	4,19 ± 0,74	24 (88,9)
Quesito 10	4,37 ± 0,79	24 (88,9)
Quesito 11	3,67 ± 0,83	18 (66,7)
Quesito 12	4,33 ± 0,73	23 (85,2)
Quesito 13	4,59 ± 0,57	26 (96,3)
Quesito 14	3,56 ± 0,80	18 (66,7)
Quesito 15	4,89 ± 0,32	27 (100,0)
Quesito 16	3,93 ± 0,68	20 (74,1)
Quesito 17	4,37 ± 0,74	23 (85,2)
Quesito 18	4,78 ± 0,42	27 (100,0)
Quesito 19	4,81 ± 0,40	27 (100,0)
Quesito 20	4,00 ± 0,73	20 (74,1)
Quesito 21	3,19 ± 1,04	10 (37,0)
Quesito 22	4,59 ± 0,50	27 (100,0)
Quesito 23	4,70 ± 0,54	26 (96,3)
Quesito 24	4,63 ± 0,63	25 (92,6)
Quesito 25	4,89 ± 0,32	27 (100,0)
Quesito 26	4,19 ± 0,68	23 (85,2)
Quesito 27	4,67 ± 0,55	26 (96,3)
Quesito 28	4,67 ± 0,48	27 (100,0)
Quesito 29	4,70 ± 0,61	25 (92,6)

## DISCUSSÃO

Percebeu-se, de acordo com os resultados, que os participantes apresentaram significativamente queda nas médias dos testes, quando se compararam os testes de aplicação com os testes de preparação de cada encontro. Cabe indagar se o fato dos testes terem sido validados pelo consenso de especialistas teria contribuído para tal achado, já que a expectativa era a de que os participantes lidassem com conteúdo mais complexo e, portanto, naturalmente apresentassem menor desempenho, o que foi revelado nos resultados comparativos.

Por outro lado, cabe avaliar se, mesmo com preparação prévia para cada um dos encontros, o fato dos participantes serem ingressantes no curso médico interferiu na queda das médias dos testes de aplicação. Esse achado se configurou bastante significativo nos resultados. Deve-se reconhecer que estudantes do primeiro ano de Medicina poderiam ter mais dificuldade de solucionar testes relacionados ao ambiente de prática.

Esperava-se, então, que as opiniões dos estudantes sobre o curso nesse formato em ABE não fossem favoráveis quanto ao nível de satisfação ou quanto à validade da experiência. Contudo, isso não foi observado nos resultados do questionário final com 29 itens em escala Likert. Esse achado também foi significativo.

Se por um lado, seja pela complexidade crescente dos testes que foram aplicados, seja pela inexperiência dos participantes, houve queda nas médias dos testes, por outro

lado, verificou-se que os participantes consideraram o curso satisfatório e válido para ensino de semiologia neurológica.

Resta saber se novos cursos com outros conteúdos afins da semiologia neurológica promoveriam reações semelhantes, ou se o desempenho em encontros subsequentes progressivamente mais complexos seriam acompanhados igualmente de queda do desempenho. Esse comportamento das pontuações poderia indicar a validade do curso, especialmente desenvolvido para testes progressivos em equipe.

Dessa forma, o fenômeno da “neurofobia”, que já foi justificado pela falta de adequado planejamento educacional e ensino à beira do leito, deveria ser prevenido por estratégias ativas como a ABE, em que a impressão dos participantes não parece ser afetada pelo mal desempenho ou pelo nível de dificuldade nos testes escritos. Sugere-se a necessidade de estudos qualitativos, a fim de ouvir a extensão desses benefícios na perspectiva dos participantes, considerando o contexto em que estes se encontravam.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência de executar tal estudo exploratório e quantitativo, para construir um curso utilizando a ABE, representou uma reflexão sobre o fenômeno da aprendizagem. As metodologias ativas são agentes decisivos e, especificamente em relação ao método adotado neste estudo, os recursos disponíveis e a opinião dos estudantes foram bastante positivas considerando a experiência em si e o conteúdo aprendido.

**Agradecimentos:** Agradecemos a todos especialistas e estudantes, que serviram de juízes do projeto, às monitoras Carol Farias e Maria Carlinda, que auxiliaram na aplicação do curso, e a Emídio Albuquerque, pela contribuição na análise estatística.

**Reconhecimento de apoio:** Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS), através da Coordenação Geral dos Laboratórios, Coordenação do Curso Médico e Mestrado Profissional em Educação na Área de Saúde.

**Participação dos autores:** *Assíria Santana:* atuou na aplicação do curso em turmas de Medicina, preparou material instrucional e auxiliou na escrita, edição e correções finais do manuscrito. *Prof. Felipe César Andrade:* atuou no desenvolvimento e processo de validação do curso. Coordenou a aplicação do curso em turmas de Medicina, auxiliou na escrita e edição do texto do artigo. *Prof. Leopoldo Barbosa:* contribuiu como orientador do Mestrado, com o desenvolvimento do curso e aplicação em estudos-piloto. Auxiliou na escrita do manuscrito.

## REFERÊNCIAS

1. Fonseca V. Papel das funções cognitivas, conativas e executivas na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. *Rev Psicopedag.* 2014;31(96):236-53. [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862014000300002&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862014000300002&lng=pt&nrm=iso).
2. Cosenza RM, Guerra LB. Neurociência e educação: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed Ed.; 2011.
3. Freire PRN. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 25a ed. São Paulo: Paz e Terra; 1996.
4. Michaelsen L, Davidson N, Major C. Team-based learning practices and principles in comparison with cooperative learning and problem-based learning. *J Excellence Coll Teach.* 2014;25(3-4):57-84. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1041362>.
5. Mitre SM, Siqueira-Batista R, Girardi-de-Mendonça JM, Moraes-Pinto NM, Meirelles CAB, Pinto-Porto C, et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2008;13(Suppl 2):2133-44. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000900018>.
6. Quintanilha LF, Costa GN, Coutinho MR. Medical student perceptions about active methodologies in the study of physiology in medical schools in Salvador, Brazil. *Adv Physiol Educ.* 2018;42(4):693-9. <https://doi.org/10.1152/advan.00105.2018>.
7. McInney MJ, Fink LD. Team-based learning enhances long-term retention and critical thinking in an undergraduate microbial physiology course. *Microbiol Educ.* 2003;4:3-12. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3633123/>.

8. Searle NS, Haidet P, Kelly PA, Schneider VF, Seidel CL, Richards BF. Team learning in medical education: initial experiences at ten institutions. *Acad Med.* 2003;78(10 Suppl):S55-S58. doi: <https://doi.org/10.1097/00001888-200310001-00018>.
9. Vasan NS, DeFouw DO, Compton S. Team-based learning in anatomy: an efficient, effective, and economical strategy. *Anat Sci Educ.* 2011;4(6):333-9. doi: <https://doi.org/10.1002/ase.257>.
10. Santos-Lobato BL, Magalhães A B, Moreira DG, Farias FP, Porto LK, Pereira RB, et al. Neurophobia in Brazil: detecting and preventing a global issue. *Rev Bras Educ Med.* 2018;42(1):121-8. <https://doi.org/10.1590/1981-52712015v41n3rb20160105>.
11. Tarolli CG, Józefowicz RF. Managing neurophobia: how can we meet the current and future needs of our students? *Semin Neurol.* 2018;38(4):407-12. doi: <https://doi.org/10.1055/s-0038-1666987>.
12. Andrade FCG. Validação de Curso de Semiologia Neurológica com Método Aprendizagem Baseada em Equipes [dissertação]. Recife: Faculdade Pernambucana de Saúde; 2017. doi: <https://doi.org/10.1590/0004-282X20170094>.
13. Burgess AW, McGregor DM, Mellis CM. Applying established guidelines to team-based learning programs in medical schools: a systematic review. *Acad Med.* 2014;89(4):678-88. doi: <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000000162>.
14. Cevik AA, ElZubeir M, Abu-Zidan FM, Shaban S. Team-based learning improves knowledge and retention in an emergency medicine clerkship. *Int J Emerg Med.* 2019;12(1):6. doi: <https://doi.org/10.1186/s12245-019-0222-2>
15. Pollack AE. The neuroscience classroom remodeled with team-based learning. *J Undergrad Neurosci Educ.* 2018;17(1):A34-A39. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6312146/>.
16. Almeida M, Spínola A, Lancman S. Técnica Delphi: validação de um instrumento para uso do terapeuta ocupacional em gerontologia. *Rev Ter Ocup Univ São Paulo.* 2009;20(1):49-8. <https://doi.org/10.11606/issn.2238-6149.v20i1p49-58>.

Recebido: 09.06.2020

Aceito: 31.08.2020