

**IMPORTÂNCIA DA TEMPESTADE DE IDEIAS PARA A MOTIVAÇÃO DO ESTUDO DIRIGIDO
NA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS**

**IMPORTANCE OF BRAIN STORMING FOR THE MOTIVATION OF DIRECTED STUDYING IN
PROBLEM-BASED LEARNING**

Lysa Souza Freitas

Acadêmica de medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS), Recife, PE.
Av. Mal. Mascarenhas de Moraes, 4861 - Imbiribeira, Recife - PE, 51150-000
souzalysa@yahoo.com

Júlia Miranda Carneiro

Acadêmica de medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS), Recife, PE.
Av. Mal. Mascarenhas de Moraes, 4861 - Imbiribeira, Recife - PE, 51150-000
juliamiranda.jmc@gmail.com

Luiza Viana de Sousa Pires

Acadêmica de medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS), Recife, PE.
Av. Mal. Mascarenhas de Moraes, 4861 - Imbiribeira, Recife - PE, 51150-000
luizavianasp@gmail.com

Ana Rodrigues Falbo

Médica, coordenadora do Comitê de Desenvolvimento Docente e do Programa de Iniciação Científica (PIC) da Faculdade Pernambucana de Saúde, Recife, PE.
Av. Mal. Mascarenhas de Moraes, 4861 - Imbiribeira, Recife - PE, 51150-000
anarfalbo@gmail.com

Recife, setembro 2023

RESUMO

Introdução: a Aprendizagem Baseada em Problemas, aprendizagem centrada no estudante, se utiliza de problemas para estimular a discussão em pequenos grupos, os grupos tutoriais. A tempestade de ideias, passo 3 do desenvolvimento do grupo tutorial, é uma etapa primordial para ativar o conhecimento prévio, estabelecendo um processo ativo de construção e reconstrução do conhecimento, constituindo a aprendizagem significativa. **Objetivo:** avaliar o cumprimento da tempestade de ideias e sua correlação com o tempo despendido e a motivação para a realização do estudo dirigido. **Métodos:** estudo corte transversal, envolvendo estudantes de medicina, na Faculdade Pernambucana de Saúde, no período entre setembro de 2022 a setembro de 2023. Para avaliar o cumprimento da tempestade de ideias foi utilizada escala elaborada e validada previamente. A análise desse instrumento foi feita por meio da média aritmética do conjunto dos itens avaliados, levando-se em conta o escore médio (EM) foram considerados os pontos de corte: cumprimento inadequado do passo ($EM \leq 3,0$), cumprimento regular ($EM > 3,0$ e $< 3,5$), cumprimento bom ($EM = 3,5$ a $\leq 4,0$) e cumprimento ótimo ($EM > 4,0$). Para a avaliação da motivação intrínseca foi utilizado o Inventário de Motivação Intrínseca, sua análise foi feita por meio do cálculo da média aritmética dos 45 itens, compondo o escore médio geral (EMG). Foram definidos os pontos de corte: $\leq 3,0$ (não verdadeiro/não motivado), $> 3,0$ e $< 6,0$ (algo verdadeiro/motivado) e $\geq 6,0$ (muito verdadeiro/muito motivado). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Pernambucana de Saúde. CAAE: 50408021.7.0000.5569. **Resultados:** o cumprimento da tempestade de ideias foi considerado ótimo ($EMG = 4,35$), no geral, correspondendo a 73,9% das avaliações e quando observado cada item do instrumento. Em relação à motivação para o estudo dirigido foi observado que os estudantes se encontravam motivados ($EMG = 3,73$). Foram observadas correlações entre a tempestade de ideias e a motivação no geral e nas subescalas 1,2 e 6 (Interesse e prazer, competência percebida e valor/utilidade), apesar de fracas ($r < 0,5$). **Conclusão:** na avaliação dos estudantes as etapas para a realização da tempestade de ideias foram cumpridas de forma satisfatória e eles estavam motivados para a realização do estudo dirigido.

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Problemas; Aprendizagem Ativa; Aprendizagem Colaborativa; Motivação.

ABSTRACT

Introduction: Problem-Based Learning, student-centered learning, uses problems to stimulate discussion in small groups, tutorial groups. Brainstorming, step 3 of the development of the tutorial group, is a fundamental step to activate prior knowledge, establishing an active process of construction and reconstruction of knowledge, constituting meaningful learning. **Objective:** to evaluate the

fulfillment of the brainstorming and its correlation with the time spent and motivation to carry out the directed study. **Methods:** cross-sectional study, involving medical students, at the Faculdade Pernambucana de Saúde, from July 2022 to October 2023. To assess compliance with the brainstorming, a previously developed and validated scale was used. The analysis of this instrument was carried out using the arithmetic mean of the set of items evaluated, taking into account the average score (EM) and the cutoff points were considered: inadequate compliance with the step ($EM \leq 3.0$), regular compliance ($EM > 3.0$ and < 3.5), good compliance ($EM = 3.5$ to ≤ 4.0) and excellent compliance ($EM > 4.0$). To assess intrinsic motivation, the Intrinsic Motivation Inventory was used. Its analysis was carried out by calculating the arithmetic mean of the 45 items, composing the overall average score (EMG). Cutoff points were defined: ≤ 3.0 (not true/not motivated), > 3.0 and < 6.0 (somewhat true/motivated) and ≥ 6.0 (very true/very motivated). The project was approved by the Research Ethics Committee of the Faculdade Pernambucana de Saúde. CAAE: 50408021.7.0000.5569. **Results:** compliance with the brainstorm was considered excellent ($EMG = 4.35$), overall, corresponding to 73.9% of the evaluations and when each item of the instrument was observed. Regarding motivation for the guided study, it was observed that the students were motivated ($EMG = 3.73$). Correlations were observed between brainstorming and motivation in general and in subscales 1,2 and 6 (Interest and pleasure, perceived competence and value/utility), although weak ($r < 0.5$). **Conclusion:** in the students' assessment, the steps for brainstorming were completed satisfactorily and they were motivated to carry out the guided study.

Key-words: Problem-Based Learning; Active Learning; Collaborative Learning; Motivation.

INTRODUÇÃO

Há algum tempo o uso de metodologia ativa vem ganhando destaque no cenário acadêmico, principalmente na área de saúde, com o intuito de contribuir para a formação de profissionais por meio do protagonismo e autonomia no processo de construção do conhecimento¹. A influência das metodologias ativas de aprendizagem reforça um ensino autodirigido e autônomo, no qual há troca de informações, porém o estudante deixa de ter uma postura passiva no seu processo de aprendizagem²⁻⁶.

Dentre as metodologias ativas, podem ser citadas: metodologia de projeto, estudo de caso, role-play, Sala de Aula Invertida, Design Thinking, ensino híbrido, entre outras, destacando-se principalmente a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)^{1,2,8-10}. Em 2005, surge em Pernambuco a Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS) como pioneira no método ABP no ensino médico do Estado, tendo o Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP), importante complexo hospitalar de ensino do Norte-Nordeste, como seu hospital escola¹¹⁻¹⁴.

Existem quatro princípios educacionais que embasam a metodologia ABP e se traduzem nos quatro tipos de aprendizagem: construtiva, colaborativa, autodirigida e contextual e tem-se como pressupostos a valorização, além do conhecimento aprendido, da relação entre estudante e tutor, propiciando a construção ativa e autônoma do conhecimento^{2,6}.

Na aprendizagem colaborativa os participantes apresentam um objetivo comum, compartilham responsabilidade e são mutuamente dependentes, precisando chegar a um acordo através de uma boa abertura, conhecimento prévio e interação positiva entre os membros. Já a aprendizagem contextualizada está presente devido à realização de conexões entre essas ideias, sendo o objetivo comum formular questões de aprendizagem e obter uma melhor compreensão do assunto adquirido por meio do estudo autodirigido. Nessa metodologia, também, há o estímulo aos estudantes buscarem o conhecimento ativamente por meio de novas experiências relevantes, tendo a aprendizagem construtiva como responsável por tornar o estudante protagonista do seu aprendizado^{10,15}.

Portanto, a ABP consiste numa aprendizagem centrada no estudante e utiliza problemas que devem conter gatilhos para estimular a discussão em grupo, ativando o conhecimento prévio e colaborando para a identificação dos objetivos de aprendizagem. Ocorre a discussão em pequenos grupos a partir da apresentação desses problemas e para isso, os estudantes devem recorrer aos conhecimentos prévios, os quais interagem com os novos conteúdos apresentados e vão gerando novas ideias e conceitos, os quais vão se integrando a sua estrutura cognitiva. Essa integração, aliada à aplicação prática, facilita a retenção do conhecimento, que pode ser mais facilmente resgatado quando o estudante estiver diante de novos problema. Essa é a aprendizagem significativa, reconhecida como a verdadeira aprendizagem¹⁶.

A teoria da aprendizagem significativa, proposta por David Ausubel nos anos 60, constitui a peça chave na construção do ABP e na valorização dos conhecimentos prévios. Essa teoria propõe que para a aprendizagem ocorrer de maneira significativa, com a participação ativa do sujeito, é necessária a correlação entre um aspecto da estrutura cognitiva prévia, o chamado subsunçor, com o novo conteúdo, de forma a criar ligações entre as informações, de maneira não arbitrária e não literal, e se distanciar da aprendizagem mecânica ou repetitiva. Dessa maneira, o conhecimento é retido por mais tempo, aumenta a capacidade de aprender outros conteúdos mesmo se a informação original for esquecida, bem como facilita a “reaprendizagem”, caso o conhecimento seja esquecido em parte após muitos anos sem acessá-lo^{16,17}.

Os grupos de estudo, chamados de Grupos Tutoriais (GT), geralmente são compostos de oito a dez estudantes e facilitados por um tutor que deve acompanhar todo o processo de aprendizagem, estimulando a discussão e a reflexão crítica sobre os temas de estudo, proporcionando o desenvolvimento da autonomia^{6,8,18}.

A ABP, na maioria dos centros educacionais que a adotam, utiliza a dinâmica dos sete passos proposta pela Universidade de Maastricht na Holanda: Passo 1 - Identificar e esclarecer termos desconhecidos presentes no texto que será discutido, se algum termo permanecer sem definição o secretário deve registrar. Passo 2 - Definir os problemas a serem discutidos, identificando a essência da tarefa proposta. Passo 3 – “Tempestade de ideias” ou “brainstorming”, que visa a discussão do problema com base nos conhecimentos prévios dos estudantes. Já no Passo 4, deve-se revisar os passos 2 e 3, e o secretário pode modificar o problema se necessário. Passo 5 – Formulação dos objetivos de aprendizagem a partir de um consenso do grupo com base na “tempestade de ideias”. Os primeiros cinco passos ocorrem no primeiro encontro^{8,18}.

O passo 6 – Estudo dirigido e individual, ocorre entre os encontros presenciais, nele os estudantes devem buscar informações relacionadas a cada objetivo de aprendizagem, procurando ligações entre conhecimento anterior e o novo, refletindo criticamente sobre o tema. O tutor pode oferecer material para o estudo. Passo 7 – O grupo compartilha o resultado do estudo individual, sempre com a verificação do tutor sobre o cumprimento de todos os objetivos propostos, verificando se os problemas apontados foram solucionados^{8,18}.

O passo 3, a tempestade de ideias, é uma etapa primordial para ativar o conhecimento prévio e adquirir compreensão de novas informações. Nessa fase, o aprendizado ocorre por meio de interações e elaborações e existe uma relação positiva entre as interações e a produtividade do grupo tutorial. Com base no que foi colocado sobre a ABP, compreende-se bem que a aprendizagem deve ser um processo construtivo, autodirigido, colaborativo e contextual. Esses princípios enfatizam que a aprendizagem é um processo ativo de construção e reconstrução do conhecimento, em que os estudantes desempenham um papel ativo no planejamento, monitoramento e avaliação do seu próprio processo de aprendizagem¹⁵.

Portanto, reforça-se a importância do conhecimento prévio e da tempestade de ideias, uma vez que é a partir deles que os estudantes serão capazes de identificar as lacunas que precisam ser preenchidas e planejar os seus objetivos de aprendizagem, os quais já devem estar bem definidos na matriz curricular do curso. Assim, ocorrerá a aprendizagem significativa ou a verdadeira aprendizagem, a qual se admite tenha, dentre outros, o benefício de prevenir o esquecimento dos conteúdos aprendidos¹⁶.

A qualidade da tempestade de ideias e do problema de aprendizagem direciona o funcionamento do grupo, exercendo um forte impacto sobre quanto tempo é gasto no estudo individual e a profundidade das discussões¹⁰. Assim, reforça-se o papel da motivação numa metodologia de ensino que propõe o desenvolvimento da autonomia do estudante, sendo crucial para que haja efetividade dos processos de aprendizagem². A Motivação Intrínseca (MI) do estudante influencia diretamente no seu processo de construção do conhecimento prazeroso e de melhor qualidade^{19,20}, além de despertar interesse e curiosidade no tema estudado⁶.

Para avaliar a MI foi elaborado o Inventário da Motivação Intrínseca (IMI), que é um instrumento utilizado na avaliação da experiência vivida durante a realização de determinada tarefa. O IMI é composto por 45 itens, tipo Likert com sete níveis de respostas, os quais se agrupam em sete subescalas/domínios: interesse/prazer, competência percebida, esforço/importância, pressão/tensão, escolha percebida, valor/utilidade, e integração (relacionamento)²¹⁻²³.

O IMI foi traduzido e adaptado transculturalmente para a língua portuguesa do Brasil, em estudo realizado em uma faculdade com metodologia ativa no Nordeste do Brasil²⁴.

Para a avaliação da tempestade de ideias será utilizado o fator 3: Formulação de hipóteses com base no conhecimento prévio dos membros do grupo tutorial (tempestade de ideias), parte da escala que foi elaborada e validada em dissertação de mestrado para avaliar o cumprimento dos passos no desenvolvimento do grupo tutorial²⁵.

Portanto, diante do exposto, o presente estudo se propôs a avaliar o cumprimento do passo 3 no desenvolvimento do GT e a sua correlação com a motivação intrínseca do estudante para o estudo dirigido. Espera-se, dessa forma contribuir para uma maior compreensão dos processos de aprendizagem em metodologia ativa e a partir disso elaborar e implementar estratégias para melhorar a sua efetividade.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo tipo corte transversal com componente analítico, envolvendo estudantes de medicina, na Faculdade Pernambucana de Saúde, a qual, desde a sua fundação utiliza a ABP como metodologia de aprendizagem. O estudo foi realizado no período entre setembro de 2022 a setembro de 2023.

Os parâmetros utilizados para definir o tamanho da amostra foram os seguintes: número total de estudantes de medicina nos quatro primeiros anos do curso, considerando a primeira e segunda entradas, que se estima em torno de 776; o tamanho do efeito de interesse de 9,3% de desmotivação encontrada em estudo anterior realizado envolvendo estudantes de medicina da FPS em tutorias presenciais²⁴ e; o nível de confiança de 95,0%. O número encontrado foi de 109, acrescentando-se 20,0% por eventuais perdas e obteve-se o número final de 131 participantes. Foi utilizado o programa estatístico de domínio público Open Epi[®]. A seleção dos participantes se dará por conveniência.

Para a coleta dos dados foi elaborado um questionário composto por duas partes, a primeira com informações sobre as características sociodemográficas e acadêmicas dos participantes de pesquisa e a segunda, com o instrumento para avaliar o cumprimento do terceiro passo, a

tempestade de ideias, no desenvolvimento do GT, que corresponde ao fator 3 (Formulação de hipóteses com base no conhecimento prévio dos membros do grupo tutorial) a partir de uma escala que foi elaborada e validada em dissertação de mestrado para avaliar o cumprimento dos passos no desenvolvimento do GT.

Uma vez que na escala original esse fator contempla apenas dois itens e como o estudo atual foca no terceiro passo, foi decidido fazer uma adaptação na escala original, acrescentando-se mais dois itens aos já existentes, portanto, a escala utilizada no estudo atual foi composta por quatro itens: 1. Houve a elaboração de explicações e/ou hipóteses relacionadas ao(s) problema(s) (tempestade de ideias); 2. A tempestade de ideias foi registrada; 3. As ideias de cada membro foram compartilhadas com o grupo tutorial; 4. Foi identificada falta de conhecimento de algum(s) conteúdo(s). Trata-se de uma escala tipo Likert com cinco níveis de opção: (1) discordo totalmente, (2) discordo parcialmente, (3) nem concordo, nem discordo, (4) concordo parcialmente, (5) concordo totalmente. (Apêndice 1).

Para a avaliação da motivação intrínseca, com base na teoria da autodeterminação (TAD), foi utilizado o Inventário de Motivação Intrínseca (IMI). Esse instrumento foi traduzido e adaptado transculturalmente para o português brasileiro²⁴. Esse inventário é subdividido em sete subescalas, as quais avaliam: 1. interesse/prazer, 2. competência percebida, 3. esforço/importância, 4. pressão/tensão, 5. percepção de escolha, 6. valor/utilidade, 7. integração (relacionamento) durante a realização de determinada atividade. No total, o inventário é composto por 45 itens, os quais se agrupam compondo cada uma das sete subescalas citadas. Trata-se de uma escala tipo Likert cada item com sete opções de resposta, variando desde “Não verdadeiro”, “Algo verdadeiro” até “Muito verdadeiro”. No inventário, existem escores reversos em 17 questões de acordo com as seguintes subescalas: interesse/prazer (questões 3 e 4), competência percebida (questão 1), esforço/importância (questão 2), pressão/tensão (questão 3), percepção de escolha (questão 5) e integração (relacionamento) (questão 4), sendo, nesses casos, realizada a análise das respostas em espelho. (Anexo 1)

A partir das informações do questionário e do instrumento para avaliar o cumprimento dos passos no desenvolvimento do GT, foi construído o banco de dados no programa estatístico de domínio público Excel 10.

A análise do instrumento de avaliação do cumprimento do terceiro passo (tempestade de ideias) foi feita por meio da média aritmética do conjunto dos itens avaliados nesse fator 3. Levando-se em conta o escore médio (EM), foi atribuído o grau de avaliação, considerando os seguintes pontos de corte: cumprimento inadequado do passo ($EM \leq 3,0$), cumprimento regular ($EM > 3,0$ e $< 3,5$), cumprimento bom ($EM = 3,5$ a $4,0$) e cumprimento ótimo ($EM > 4,0$). Essa graduação foi estabelecida de forma arbitrária, considerando os intervalos dos valores de 1 a 5 e seus sentidos, uma vez que não foram localizados parâmetros definidos para tal.

A análise do IMI foi feita por meio do cálculo da média aritmética dos 45 itens, compondo o escore médio geral (EMG) e cada subescala/domínio é definida por meio da média aritmética do conjunto de itens que a compõe, definindo o escore médio por subescala (EMS). Serão consideradas as sete opções de respostas (1 a 7), em que tem a variação que segue: de 1 = não verdadeiro, 4 = algo verdadeiro e 7 = muito verdadeiro. Para definição da gradação dos escores, de forma arbitrária, uma vez que não se dispõe de gradações anteriores, serão definidos os seguintes pontos de corte: $\leq 3,0$ (não verdadeiro/não motivado), $> 3,0$ e $< 6,0$ (algo verdadeiro/motivado) e $\geq 6,0$ (muito verdadeiro/muito motivado). Para a avaliação da confiabilidade/estabilidade dos instrumentos foi utilizado o teste de alfa de Cronbach, considerando como válido o valor entre 0,70 a 0,90.

Para a avaliação das características de base dos participantes foi verificada a distribuição de frequência das variáveis categóricas (percentual) e medida de tendência central e dispersão para as variáveis contínuas (medianas, valor mínimo e máximo e intervalo interquartil).

O presente estudo seguiu as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos do Conselho Nacional de Saúde (CNS) propostas pela Resolução 510/16 e foi aprovado pelo Comitê de ética da FPS: CAAE: 60925522.0.0000.5569 Número do Parecer: 5.689.080.

RESULTADOS

Foram envolvidos 115 estudantes de medicina do primeiro ao oitavo período do curso. Pelo cálculo do tamanho da amostra, seria necessário 109 estudantes.

Em relação as variáveis sociodemográficas, a maior parte dos estudantes era do sexo feminino e solteiros (59,1% e 92,2 % respectivamente). A idade variou de 18 a 50 anos com mediana de 22 anos (IIQ=20 a 24 anos). A renda familiar variou de R\$ de 1.000,00 a R\$ 100.000,00 reais, com mediana de R\$ 15.000,00 (IIQ=R\$ 7.000 a R\$ 20.000).

Quanto à condição acadêmica dos estudantes, 17,4% afirmaram ter alguma graduação anterior e o tempo de estudo dirigido referido pelos estudantes variou de 1 a 10 horas, com mediana de cinco horas (IIQ= 3 a 6 horas). A maioria dos estudantes estava cursando o 6º período e mais da metade dos estudantes afirmou estar cursando o módulo 2 da graduação (60,0%).

O cumprimento da tempestade de ideias (terceiro passo), considerando a última tutoria da qual os estudantes participaram, foi no geral, considerado como ótimo (EMG=4,35), correspondendo a 73,9% das avaliações. Quando observados cada item do instrumento, todos eles foram avaliados como tendo cumprimento ótimo, ou seja, $EMG > 4,0$. (Quadro 1)

Quadro 1. Avaliação do cumprimento da tempestade de ideias, terceiro passo no desenvolvimento do grupo tutorial.

Item	EMI*	Avaliação**
1. Houve a elaboração de explicações e/ou hipóteses relacionadas ao(s) problema(s) (tempestade de ideias).	4,33	Cumprimento ótimo
2. A tempestade de ideias foi registrada.	4,67	Cumprimento ótimo
3. As ideias de cada membro foram compartilhadas com o grupo tutorial	4,23	Cumprimento ótimo
4. Foi identificada falta de conhecimento de algum(s) conteúdo(s)	4,19	Cumprimento ótimo

*EMI: Escore Médio por Item **Considerando os seguintes pontos de corte: cumprimento inadequado do passo ($EM \leq 3,0$), cumprimento regular ($EM > 3,0$ e $< 3,5$), cumprimento bom ($EM = 3,5$ a $\leq 4,0$) e cumprimento ótimo ($EM > 4,0$)

Em relação à motivação para o estudo dirigido avaliada pelo IMI, foi observado que no geral os estudantes se encontravam motivados ($EMG = 3,73$).

Quando avaliada a motivação por subescalas foram observadas que todas apresentavam escore médio acima de 3,0, sendo o menor valor correspondendo ao de pressão/tensão ($EMSE = 3,04$) e o maior valor/utilidade ($EMSE = 5,32$). (Quadro 2)

As respostas ao IMI se mostraram confiáveis, uma vez que foi obtido Alfa de Cronbach de 0,90.

Quadro 02. Avaliação da motivação para o estudo dirigido segundo o inventário de motivação IMI.

Subescala	EMSE*	Avaliação**
Interesse/Prazer	3,54	Motivado
Competência percebida	3,78	Motivado
Esforço/Importância	3,41	Motivado
Pressão/Tensão	3,04	Motivado
Percepção de escolha	3,7	Motivado
Valor/Utilidade	5,32	Motivado
Interação/Relacionamento	3,12	Motivado

*EMSE: Escore Médio por Subescala **Considerando os seguintes pontos de corte: Não motivado ($EM \leq 3,0$), Motivado ($EM > 3,0$ e < 6), Muito motivado ($EM \geq 6$).

Em relação à análise de correlações, não foi observada correlação entre a tempestade de ideias e o tempo de estudo. No entanto, foram observadas correlações entre a tempestade de

ideiais e a motivação no geral e nas subescalas 1,2 e 6 (Interesse e prazer, competência percebida e valor/utilidade), apesar de fracas ($r < 0,5$). (Tabela 1)

Tabela 1. Correlação entre o cumprimento da tempestade de ideias (escore médio geral tempestade de ideias – EMGTI) e as variáveis: tempo de estudo, motivação geral (escore de motivação geral - EMGM) e motivação por subescalas de 1 a 7 (escores de motivação por subescalas - EMGF1 - EMGF7) .

	N	Coeficiente de correlação de Spearman (r)	p ^e
Tempo estudo	108	0.06	0.571
EMGM	115	0.25^d	0.007
EMGF1^a	115	0.26^d	0.005
EMGF2^b	115	0.18^d	0.048
EMGF3	115	0.01	0.897
EMGF4	115	0.08	0.380
EMGF5	115	-0.08	0.371
EMGF6^c	115	0.32^d	< 0.001
EMGF7	115	0.04	0.680

EMGM: Escore motivação geral; EMGF: Escore de motivação por subescala

^aEMGF1 – Interesse/Prazer; ^bEMGF2 - Competência percebida; ^cEMGF6 – Valor utilidade; ^dr < 0,5 = fraca correlação; ^ep: nível de significância considerado < 0,05

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi avaliar o cumprimento da tempestade de ideias e sua correlação com o tempo despendido e a motivação para a realização do estudo dirigido. A maior parte dos estudantes avaliou como ótimo o cumprimento da tempestade de ideias, considerando as etapas a serem contempladas nesse passo para o desenvolvimento de um grupo tutorial (73,9%). Esse achado foi muito positivo, pois a tempestade de ideias, como sendo o momento dedicado para

a discussão inicial do problema e para a ativação do conhecimento prévio, é um elemento fundamental para a aprendizagem significativa, ou seja, para a verdadeira aprendizagem e retenção do conhecimento a longo prazo^{16,17}.

Em relação à aprendizagem significativa, a ideia central da teoria de Ausubel é que o fator isolado mais importante para a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe, daí a crucial importância da ativação do conhecimento prévio, que ocorre na tempestade de ideias. Nesse tipo de aprendizagem, a nova informação interage com uma estrutura específica do conhecimento, a qual Ausubel chama de subsunçores, existente na estrutura cognitiva do indivíduo. A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação se ancora em conceitos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva de quem aprende¹⁶.

Ausubel vê o armazenamento de informações no cérebro humano como um processo altamente organizado, formando uma hierarquia conceitual na qual elementos mais específicos são ligados/assimilados a conceitos mais gerais e inclusivos. Entende-se por estrutura cognitiva significa uma estrutura hierárquica de conceitos que são abstrações das experiências do indivíduo²⁶.

Além disso, o profissional de saúde deve ter esse mecanismo de ativação de conhecimento prévio muito bem treinado, pois precisará lançar mão dele muito frequentemente e, muitas vezes, em situação de urgência e estresse.

Em relação à análise de correlações, não foi observada correlação entre a tempestade de ideias e o tempo de estudo. Houve uma variação importante do tempo despendido relatado de uma a dez horas de estudo entre os dois encontros presenciais (48 horas). No entanto, a mediana das horas de estudo foi de cinco horas, considerada como muito boa, visto que os estudantes têm outras atividades acadêmicas nesse período. Talvez, com um maior tamanho da amostra essa correlação fosse evidenciada.

Foi observado um achado muito importante que foi a correlação entre a realização da tempestade de ideias e a motivação para o estudo dirigido, e também, considerando as subescalas de motivação interesse/prazer, competência percebida e valor utilidade, ou seja, os estudantes se mostraram interessados e com prazer, perceberam evolução e a utilidade do estudo dirigido.

Sendo a ABP uma metodologia ativa, cujo pressuposto fundamental é o desenvolvimento da autonomia do estudante por meio do seu envolvimento, iniciativa e autoaprendizado, a motivação individual possui implicações diretas na qualidade do seu processo de aprendizagem²⁷⁻²⁹.

Já é bem conhecido o componente afetivo do aprendizado, traduzido como processo de motivação ou o porquê de aprender, tornou-se objeto de estudo de psicólogos e educadores. Seus efeitos positivos para o desempenho acadêmico, a adaptação e o bem-estar foram estabelecidos,

sendo desenvolvidas teorias para fundamentar tais achados e determinar estratégias de estímulo ao estudante. Entre as teorias, destaca-se a Teoria da Autodeterminação (TAD)^{30,31}.

Segundo a TAD, a motivação está relacionada diretamente à satisfação gerada por determinada ação, seja alcançar o objetivo final (motivação extrínseca) ou executar uma atividade simplesmente pela satisfação inerente (motivação intrínseca)³⁰.

Logo o estado motivacional dos participantes para a realização do estudo dirigido no presente estudo, admitindo-se que há alguma relação com o cumprimento da tempestade de ideias, foi fundamental para reforçar os pressupostos da ABP.

Apesar dos achados positivos encontrados no estudo atual, deve-se levar em conta na interpretação desses resultados algumas fragilidades, como a amostragem por conveniência, podendo ter levado a um viés de seleção dos participantes e o tempo dedicado ao estudo dirigido ter sido aferido por relato. No entanto, em que pese esses aspectos abordados, vislumbra-se uma boa contribuição do estudo atual no sentido de reforçar a importância da tempestade de ideias para que não seja negligenciada no desenvolvimento de um grupo tutorial, evitando comprometer a efetividade do processo de aprendizagem e a retenção do conhecimento a longo prazo.

Pontua-se como sugestões a realização de futuros estudos verificando a associação entre a tempestade de ideias, estudo dirigido e o desempenho do estudante, controlando-se os fatores confundidores.

CONCLUSÃO

Conclui-se que na avaliação dos estudantes as etapas para a realização da tempestade de ideias foram cumpridas de forma satisfatória e que eles estavam motivados para a realização do estudo dirigido. Partindo-se do pressuposto de que uma boa tempestade de ideias estimula os estudantes para o estudo dirigido, reforça-se a importância desse passo no desenvolvimento do grupo tutorial e a necessidade de empenhar esforços para que não seja negligenciado.

REFERÊNCIAS

1. Pischetola M, Miranda LT. Metodologias ativas, uma solução simples para um problema complexo. Educação e Cultura Contemporânea. 2019;16(43):29-56.
2. Dolmans DHJM, Schmidt HG. What do we know about cognitive and motivational effects of small group tutorials in problem-based learning?. Adv health sci educ. 2006 abril 27; 11:321-36.

3. Gomes R, Brino RF, Aquilante AG, Avó LRS. Aprendizagem Baseada em Problemas na formação médica e o currículo tradicional de Medicina: uma revisão bibliográfica. *Rev bras educ méd.* 2009;33(3):443-440.
4. Moreira MA. ¿Al final, qué es aprendizaje significativo?. *Curriculum.* 2012 março 25;29-56
5. Borges MC, Chachá SGF, Quintana SM, Freitas LCC, Rodrigues MLV. Aprendizado baseado em problemas. 2014; 47 (3): 301-7.
6. Souza SC de, Dourado L. Aprendizagem Baseada Em Problemas (Abp): Um Método De Aprendizagem Inovador Para O Ensino Educativo. *Holos.* 2015;5:182.
7. ROCHA, F. Correntes pedagógicas contemporâneas. 2. ed. Aveiro: Livraria Estante Editora; 1988
8. Wood, DF. ABC of learning and teaching in medicine: Problem based learning. *BMJ.* 2003;326(7384):328-330.
9. Hmelo-Silver CE. Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn?. *Educ psychol rev.* 2004 Set; 16(3):235-266
10. Yew EHJ, Goh K. Problem-Based Learning: An Overview of its Process and Impact on Learning. *Health professional education.* 2016 Mai 04;2(2):75-79.
11. Bligh J. Techniques in medical education Problem-based learning in medicine: an introduction. *Postgrad med j.* 1995 fev;71:323-6.
12. Dolmans DHJM, Gijsselaers WH, Moust JHC, De Grave WS, Wolfhagen IHAP, Van Der Vleuten CPM. Trends in research on the tutor in problem-based learning: Conclusions and implications for educational practice and research. *Med teach.* 2002;24(2):173-80.
13. Leary H, Walker A, Shelton BE, Fitt MH. Exploring the Relationships Between Tutor Background, Tutor Training, and Student Learning: A Problem-based Learning Meta-Analysis. *IJPBL.* 2013;7(1):3-15.
14. Falbo G. A escola idealizada por Fernando Figueira. 1.ed. Recife; 2014
15. Dolmans DHJM, Grave W, Wolfhagen IHAP, Van Der Vleuten CPM. Problem- based learning: Future challenges for educational practice and research. *Medical Education.* 2005;39:732-741.
16. Moreira MA. A teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. *Aprendizagem Significativa: Condições Para Ocorrência e Lacunas Que Levam a Comprometimentos.* 2008;2(1):37-42.
17. Pelizzari A, Kriegl ML, Baron MP, Finck NTL, Dorocinski SI. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. *PEC.* 2002 Jul 01;2(1):39-42.
18. Til CV, Heijden FVD. PBL Study Skills: an overview. The Netherlands: Datawyse. 1998.
19. Ryan RM, Deci EL. Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemp educ psychol.* 2000;25(1):54-67.
20. Appel-Silva M, Wendt GW, Argimon IIL. A teoria da autodeterminação e as influências socioculturais sobre a identidade. *Psicologia em Revista.* 2010 ago;16(2):351-369.

21. Ten Cate TJ, Kusurkar RA, Williams GC. How self-determination theory can assist our understanding of the teaching and learning processes in medical education. AMEE Guide No. 59. University Medical Center Utrecht. 2011;33(12):961-73.
22. Hosmer DW, Lemeshow S SR. Applied Logistic Regression. 3.ed. [local desconhecido]: John Wiley & Sons, Inc; 2013.
23. Self Determination Theory. Intrinsic Motivation Inventory (IMI) [Internet]; 2015. Disponível em: <http://www.selfdeterminationtheory.org/intrinsic-motivation-inventory/>
24. Azevedo PTÁCC, Caminha MFC, Andrade CRS, Godoy CG, Monteiro RLS, Falbo AR. Motivação Intrínseca do Estudante de Medicina de uma Faculdade com Metodologia Ativa no Brasil: Estudo Transversal. Rev Bras Educ Med. 2019;43(1):12-23.
25. Silva DMF. Elaboração e validação de instrumento para avaliação do cumprimento dos passos no grupo tutorial na aprendizagem baseada em problemas [dissertação]. Recife: Faculdade Pernambucana de Saúde; 2021.
26. Moreira MA. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. Rev. Chil. Educ. Cient. 2008;7(2):23-30
27. Matusovich HM, Jones BD, Paretti MC, Moore JP, Hunter DAN. Motivating factors in problem-based learning: A student perspective on the role of the facilitator. In: Proceedings of the 2011 American Society for Engineering Education Annual Conference and exposition, 2011 jun 26-29, pp. AC2011-539. [on line]. [capturado 08 set 2017]. Disponível em: https://www.academia.edu/3887200/Problem_Based_Learning_A_Student_Perspective_on_the_Role_of_the_Facilitator.
28. Jones BD, Epler CM, Mokri P, Bryant LH, Paretti MC. Three effects of a collaborative problem-based learning experience on students' motivation in engineering capstone courses. Interdiscip J Probl Based Learn.2013;7(2): 33-71
29. Feri R, Soemantri D, Jusuf A. The relationship between autonomous motivation and autonomy support in medical students' academic achievement. Int J Med Educ [on line]. 2016. 7 [capturado 08 jul. 2018]; 417-423. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5203800>
30. Deci EL, Ryan RM. The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. Psychological Inquiry. 2000; 11(4):227-268.
31. Jang H, Reeve J, Halusic M. A New Autonomy-Supportive Way of Teaching That Increases Conceptual Learning: Teaching in Students' Preferred Ways. J Exp Educ. 2016; 84(4):686-701