

Grupo Pequeno sob Tutoria Estudantil na Aprendizagem
Baseada em Problemas: Fatores e Desfechos¹

Dejano T. Sobral²

Universidade de Brasília

RESUMO - A questão da adequação do trabalho em grupo pequeno sob supervisão estudantil, na aprendizagem baseada em problemas, foi estudada em um programa de ensino. Os sujeitos foram 236 alunos do pré-clínico médico. Indicadores de processos de aprendizagem foram examinados em suas interações, suas relações com fatores motivacionais e seus efeitos em escores de exame de resolução de problemas. Os resultados mostram que o escore do exame de resolução de problemas estava significativamente associado tanto à utilidade do debate em grupo quanto à motivação inicial para aprender, enquanto o escore de desenvolvimento de habilidades estava principalmente associado ao índice de 'coesão produtiva' no grupo e à utilidade do módulo de estudo. Os efeitos de fatores motivacionais nos processos do grupo pareceram inexpressivos. Os achados sugerem que o trabalho em grupo sob tutoria estudantil contribui para o rendimento cognitivo dos participantes, um efeito influenciado pela motivação e pelo preparo dos estudantes.

Palavras-chave: grupo pequeno, aprendizagem baseada em problemas, ensino por colegas, fatores motivacionais, estudante de medicina.

Student-Tutored Small Group in Problem-Based Learning:

Factors and Outcomes

ABSTRACT - The issue of the adequacy of student-tutored small-group work in problem-based learning (PBL) was studied in a single course. The subjects were 236 pre-clinical students. Measures of learning processes were examined as to their interactions, their relationships with motivational factors, and their effects on a problem-solving test score. The results show that the score of a problem-solving test was significantly related to both the usefulness of group discussion and the initial motivation to learn, while the score of skills development was mainly related to 'productive cohesion' in the group and usefulness of study module. The effects of motivational factors on group processes seemed inexpressive. The findings suggest that small-group work tutored by advanced students contribute to cognitive achievement in PBL. This effect is influenced by both students motivation and preparation.

Key words: small group, problem-based learning, peer teaching, motivational factors, medical students.

Uma das condições que facilitam o desdobramento do enfoque de aprendizagem baseada em problemas é a incorporação do trabalho em grupo pequeno, com supervisão tutorial (Walton & Matthews, 1989). A interação interpessoal propiciada pelo trabalho em grupo é um dos fatores que podem propiciar a percepção de um ambiente de aprendizagem mais positivo pelos estudantes. De fato, os participantes geralmente incluem as discussões em grupo entre os aspectos mais satisfatórios do ambiente criado pelo enfoque de aprendizagem baseado em problemas (Albanese & Mitchell, 1993).

O desempenho cognitivo também pode ser favorecido nesse enfoque educacional. A discussão em grupo é um dos elementos preconizados - no modelo contextual de aprendizagem - para aumentar as oportunidades de manipulação da

informação de modo a propiciar ao participante uma elaboração do conhecimento prévio, mediante articulação do raciocínio e recebimento de crítica construtiva (Coles, 1991). Norman e Schmidt (1992) - numa revisão da aprendizagem baseada em problemas, usando perspectivas da psicologia cognitiva - registraram evidências que apoiam o papel das discussões em grupo, mormente na ativação do conhecimento prévio e na sua elaboração pelos aprendizes. (Ver, p. ex., Schmidt, De Grave, De Volder, Moust & Patel, 1989).

Admite-se, contudo, que 4% a 20% dos estudantes não prosperem no ambiente da aprendizagem baseada em problemas (Albanese & Mitchell, 1993). Parte das dificuldades pode estar relacionada à concepção e atitude do estudante em relação à aprendizagem e ao tipo de tutoria no grupo pequeno. O desempenho do grupo pequeno depende de sua estrutura e funcionamento (Levine & Moreland, 1990). No caso da tutoria, tanto a direcionalidade na condução do grupo quanto o saber da matéria enfocada no debate podem afetar o desenvolvimento cognitivo dos participantes (Albanese & Mitchell, 1993).

1 O estudo teve o apoio de recursos dos Projetos Especiais da Universidade de Brasília.

2 Endereço: Universidade de Brasília, Coordenação do Curso de Medicina, 70910-900 Brasília DF.

A questão da utilidade e adequação do grupo pequeno foi explorada num estudo observacional de um programa de ensino, o qual envolvia uma experiência de aprendizagem baseada em problemas. No período do estudo a tutoria do grupo era exercida por estudantes mais avançados (monitores). Foram obtidos indicadores de condições iniciais, de processos da aprendizagem e de avaliação cognitiva dos participantes. Três objetivos foram examinados no estudo realizado:

1. Determinar as percepções dos estudantes sobre a utilidade de modos de ensino, nas circunstâncias do programa.
2. Verificar as interações entre indicadores de condições (motivação, autoconfiança e estilo de aprender) e de processos (utilidade de modos de ensino, condutas do grupo, desenvolvimento de habilidades) da aprendizagem estudantil.
3. Estabelecer as relações de tais condições e processos com a medida de desempenho cognitivo.

Métodos

Cenário e sujeitos

O cenário do estudo foi a vivência de uma disciplina obrigatória (bloco de aparelho digestivo) do curso de Medicina da Universidade de Brasília, a qual era caracterizada por integração interdisciplinar e incorporava um enfoque de aprendizagem baseada em problemas (Sobral, 1994). Dentre os métodos de ensino utilizados dois foram ressaltados: módulos de estudo individual (contendo problemas clínicos e orientação para estudo) e debate em grupo pequeno. No período de referência do presente estudo, o debate em grupo - estruturado conforme especificações descritas em trabalho anterior - foi supervisionado diretamente por monitores, que eram estudantes já aprovados na disciplina e preparados para as funções de tutoria dos colegas. (Sobral, 1986; Sobral, 1989).

Os sujeitos do estudo foram selecionados por amostragem consecutiva de estudantes matriculados na disciplina, durante o período de quatro anos. Do total de 249 alunos (58,3% do sexo masculino) selecionados pelo critério de inclusão, apenas 4 foram excluídos por causa de evasão, ou desinteresse. Foram constituídos 43 grupos heterogêneos, com um mínimo de quatro e um máximo de oito participantes, reunidos por critérios de afinidade e facilitação da aprendizagem cooperativa.

Instrumentos e indicadores

Três medidas foram utilizadas para indicar as condições iniciais dos aprendizes: motivação para aprender, autoconfiança como aprendiz e estilo de aprendizagem. Autoconfiança como aprendiz foi medida por escala de auto-relato (representada por linha de 10 cm de extensão), cujos extremos são assim sinalizados: "não tenho qualquer confiança em mim como aprendiz" e "tenho completa confiança em mim como

aprendiz". Motivação para aprender foi medida por escala análoga, cujos extremos indicavam os níveis nulo e máximo de motivação. As características dessas escalas foram descritas noutra trabalho (Sobral, 1993). O instrumento usado para caracterizar o estilo de aprendizagem foi o inventário de Kolb, o qual identifica quatro modos elementares de aprendizagem: vivência concreta, observação reflexiva, conceitualização abstrata e experimentação ativa (Kolb, 1984). As características psicométricas do inventário foram reexaminadas recentemente (Sobral, 1992).

Os indicadores dos processos de aprendizagem no programa foram de três tipos: (a) nível de utilidade de modos de ensino, em escalas de 5 pontos (1= inútil, 5 = essencial); (b) escore de desenvolvimento de habilidades, apurado por auto-avaliação do progresso do aprendiz em 12 habilidades³, em escalas de 5 pontos (Sobral, 1993); (c) índice de condutas do grupo, apurado por questionário com oito descritores de dinâmica e produtividade, em escalas de 7 pontos: ambiente, comunicação, liderança, decisão, tarefas, metas, eficiência e avaliação (Adsett, 1979).

Estudos preliminares revelaram coeficientes de consistência interna (alfa de Cronbach) aceitáveis: 0,87 para o questionário de Adsett e 0,77 para a auto-avaliação de desenvolvimento de habilidades. A análise fatorial do questionário revelou uma dimensão única, explicando 57,7% da variância, a qual pode expressar a coesão produtiva do grupo, no sentido amplo referido por Levine e Moreland (1990). A análise fatorial da auto-avaliação mostrou dois fatores, explicando 29,5% e 12,1% da variância, e que podem corresponder a maturidade cooperativa e informação aplicada, respectivamente.

O indicador do desempenho cognitivo correspondeu ao escore total do exame de resolução de problemas, o qual engloba 50 questões construídas com referência a cinco casos clínicos diversos.

Procedimentos

Os indicadores de condições iniciais foram obtidos na primeira das 15 semanas do período letivo, como parte de levantamento de condições e expectativas dos aprendizes. Os indicadores de processos foram obtidos na última semana do período, antes da aplicação do exame final de resolução de problemas.

Os trabalhos de Andrews, Klem, Davidson, O'Malley e Rogers (1981), de Hulley e Cummings (1988), e de Kirkwood (1988) serviram de guia no plano de coleta de dados e de análise estatística. Foram efetuados testes de correlação (Spearman), de análise de variância (one-way anova) e de regressão múltipla (regress). Três indicadores numéricos (escores de motivação, de autoconfiança e de condutas do grupo), com distribuição não-normal, foram estratificados

3 Busca de informação, solução de problemas, autocrítica, cooperação, observação, expressão oral, escuta ativa, responsabilidade, leitor, maturidade, independência na aprendizagem e domínio de informação.

em variáveis ordinais pela estatística de quartil. O pacote Epi Info, versão 5, foi usado no processamento dos dados.

Resultados

A análise envolveu 236 sujeitos, em virtude da perda de nove casos no acompanhamento. A Tabela 1 mostra a distribuição dos estudantes quanto à percepção do nível da utilidade para o aprendizado de três modos de ensino utilizados: debate em grupo, módulo de estudo orientado e preleção. Menos de 4% dos participantes consideraram debate em grupo, ou módulo de estudo orientado, pouco útil para o aprendizado.

Tabela 1 - Distribuição percentual do nível de utilidade para o aprendizado de três modos de ensino

Modos de ensino	Nível de utilidade (*)				
	1	2	3	4	5
Debate em grupo	0,0	3,8	11,5	36,2	48,5
Módulo de estudo	0,0	3,0	11,1	31,9	54,0
Preleção	1,7	15,9	42,2	27,6	12,5

(*) 1 = inútil 2 = pouco útil 3 = útil 4 = muito útil 5 = essencial.

O número médio de participantes, dentre os 43 grupos, foi de 5,7. O sexo dos participantes e o tamanho do grupo não apresentaram interações significativas com qualquer dos indicadores. Não se observou, ademais, associação significativa entre fator motivacional do aprendiz (motivação, ou autoconfiança) e nível de utilidade de qualquer modo de ensino - mediante medidas de correlação. Houve, contudo, interações significativas entre estilo de aprendizagem e índice de condutas, bem como entre estilo de aprendizagem e desenvolvimento de habilidades. A Tabela 2 mostra as diferenças entre as médias do índice de condutas do grupo conforme o estilo de aprendizagem. Os dados derivam da análise de variância (Kruskal-Wallis *one-way*) dos escores de índice de condutas, agrupados por estilo de aprendizagem.

Foram observadas correlações significativas entre os indicadores de processos da aprendizagem e, particularmente, de trabalho em grupo: nível de utilidade e índice de condutas. Observou-se, também, uma associação significativa, embora fraca, entre os níveis de utilidade do debate em grupo e do módulo de estudo orientado (Tabela 3).

As interações entre o escore da auto-avaliação de desenvolvimento de habilidades e vários indicadores foram significativas, conforme explicitado a seguir. A principal asso-

Tabela 2 - Escores médios e desvios padrões do índice de condutas do grupo agrupados por estilo de aprendizagem (análise de variância, Kruskal-Wallis *one-way*)

Indicador de processo	Estilo de aprendizagem				p(*)
	Acomodador	Convergente	Assimilador	Divergente	
Condutas do grupo	2,07 (1,14)	2,73 (1,13)	2,33 (1,06)	2,92 (1,14)	0,14

(*) Kruskal-Wallis $H = 10,49$ (df = 3).

Tabela 3 - Intercorrelações de medidas de processos de aprendizagem

Medidas	A	B	C
A - Utilidade do debate em grupo	-		
B - Utilidade do módulo de estudo	0,17*	-	
C - Condutas do grupo	0,30***	0,03 ns	-
D - Desenvolvimento de habilidades	0,19**	0,34***	0,28***

* $p < 0,01$ ** $p < 0,005$ *** $p < 0,001$.

ciação observada foi entre o escore de desenvolvimento e o nível de utilidade do módulo de estudo orientado. A Tabela 4 revela a tendência crescente dos escores de desenvolvimento de habilidades em função da utilidade percebida do módulo de estudo. Os dados resultam da análise de variância (*one-way*) dos escores de desenvolvimento, agrupados por nível de utilidade do estudo orientado.

Tabela 4 - Médias e desvios padrões de escores de auto-avaliação de desenvolvimento de habilidades agrupadas por nível de utilidade do módulo de estudo (análise de variância, *one-way*)

Indicador de desfecho	Nível de utilidade				p(*)
	2	3	4	5	
Desenvolvimento de habilidades	38,42 (1,98)	41,38 (5,56)	43,37 (4,65)	45,45 (4,81)	0,0000

(*) F teste = 9,9 (df = 3,233).

A Tabela 5 mostra a relação significativa que foi observada entre o nível crescente de utilidade do debate em grupo e a elevação do escore do exame de resolução de problemas. Os dados resultam de uma análise de variância (*one-way*) dos escores do exame, agrupados por nível de utilidade do debate em grupo.

A análise de regressão múltipla envolvendo os fatores potencialmente preditores revelou que componentes distintos influenciam as duas medidas de avaliação do aprendizado: resolução de problemas e desenvolvimento de habilidades.

Dois fatores contribuem para explicar o escore de resolução de problemas (como variável de desfecho): motivação para aprender e utilidade percebida do trabalho em grupo. A Tabela 6 mostra os resultados da análise (coeficientes *beta* e intervalos de confiança, F testes parciais). A regressão, no caso, explica 18,8% da variação total (coeficiente de correlação múltipla $R = 0,43$).

Por outro lado, quatro fatores contribuem para explicar o escore de desenvolvimento de habilidades (como variável de desfecho): utilidade do módulo de aprendizagem, índice de

Tabela 5 - Médias e desvios padrões de escores do exame de resolução de problemas agrupadas por nível de utilidade do debate em grupo (análise de variância, *one-way*)

Indicador de desfecho	Nível de utilidade				p(*)
	2	3	4	5	
Resolução de problemas	64,61 (9,13)	68,79 (7,02)	70,93 (6,74)	73,00 (6,98)	0,0007

(*) F teste = 6,2 (df = 3, 234).

Tabela 6 - Regressão múltipla do escore do exame de resolução de problemas por fatores preditores (*)

Fatores	Beta	Intervalo de confiança	F teste parcial
Motivação para aprender	1,90	1,14 - 2,66	24,0
Utilidade de debate em grupo	2,52	1,46 - 3,58	21,8

(*) F teste = 22,7 (df = 2,229).

condutas do grupo, autoconfiança do aprendiz e índice AE-RO (abstração-ação), no inventário de Kolb. A Tabela 7 mostra os resultados da análise (coeficientes *beta* e intervalos de confiança, *F* testes parciais). A regressão, no caso, explica 23,9% da variação total (coeficiente de correlação múltipla $R = 0,48$).

Discussão

Os resultados deste estudo observacional revelam que os dois componentes principais do enfoque de aprendizagem baseada em problemas na vivência enfocada - debate em grupo e módulo de estudo orientado - têm utilidade expressiva e diferenciada em função de tipos diversos de avaliação de aprendizado.

O aprendizado cognitivo aferido no exame de resolução de problemas tem relações significantes e independentes com a motivação inicial do aprendiz e com sua percepção da utilidade do debate em grupo pequeno. Essa percepção de utilidade está associada significativamente à *coesão produtiva* no funcionamento do grupo e ao uso do módulo de estudo e, nesse sentido, representa um fator consistente do processo de aprendizagem. Os dois componentes interagem, portanto, e contribuem, direta ou indiretamente, para o aprendizado cognitivo.

Como o trabalho em grupo favorece a aprendizagem cognitiva? Coles e Holm (1993), na descrição do modelo contextual da aprendizagem, referem que o debate em grupo pode propiciar oportunidades apropriadas de elaboração do conhecimento, especialmente pela utilização da informação adquirida à luz de um problema clínico e sua aplicação na resolução de outro problema.

No caso do presente estudo, o debate em grupo pequeno sob tutoria de um colega mais experiente promoveria um ambiente de aprendizagem construtivo e gratificante, em que os aprendizes aproveitaram múltiplas oportunidades para interligações das noções adquiridas e intuições (*insights*) na interpretação de problemas clínicos. A atuação do tutor-estudante pode ter propiciado mais incentivo para cooperação dos participantes no trabalho em grupo, além de instrução contingente (Snow & Swanson, 1992).

A evocação da motivação intrínseca (pelo problema clínico contido no módulo de estudo) viria potencializar o trabalho em grupo. Vale ressaltar que, dentre as características iniciais do aprendiz, motivação para aprender representou o principal fator preditor do desempenho cognitivo.

A auto-avaliação de desenvolvimento de habilidades reflete um espectro mais amplo de elementos, com o pre-

Tabela 7 - Regressão múltipla do escore de desenvolvimento de habilidades por fatores preditores (*)

Fatores	Beta	Intervalo de confiança (95%)	F teste parcial
Utilidade do módulo de estudo	2,08	1,30 - 2,86	27,1
Condutas do grupo	1,13	0,58 - 1,67	16,6
Autoconfiança	0,68	0,10 - 1,27	5,3
Dimensão AE-RO(**)	0,13	0,01 - 0,25	5,2

(*) F teste = 15,6 (df = 4, 204).

(**) Escore da dimensão ativo-meditativo no inventário de Kolb.

domínio de processos interativos (uso do módulo de estudo e condutas do grupo). O uso do módulo implica, potencialmente, ampliação de oportunidades de participação (mediada pelo conhecimento do problema clínico) e alguma flexibilidade cognitiva do aprendiz. A esse fator se soma, na expressão de desenvolvimento de habilidades, a *coesão produtiva* no funcionamento do grupo de debate.

Qual foi a proporção relativa de influência de cada componente de ensino utilizado no desempenho dos participantes? Uma resposta definitiva não pode ser assegurada, com base nas evidências apuradas. Os achados indicam, entretanto, um papel preponderante do debate em grupo pequeno, sob tutoria, quando os participantes tinham oportunidade de conferir seu entendimento do conhecimento adquirido e de suas aplicações concretas.

Por fim, os dados obtidos não confirmaram a hipótese de que os efeitos positivos, ou negativos das características (motivacionais) dos aprendizes seriam mediadas por seu impacto na dinâmica e na produtividade do grupo de debate. Por outro lado, verificou-se que o estilo de aprendizagem tem interações definidas com percepções das condutas do grupo e do desenvolvimento de habilidades de cooperação responsável e informação funcional.

Os resultados apresentados sugerem que o grupo pequeno de debate, sob tutoria estudantil, pode contribuir definitivamente para o rendimento cognitivo na aprendizagem baseada em problemas, além de promover uma vivência satisfatória para os participantes. Os achados têm uma significação prática para a expansão do uso do grupo pequeno, na medida em que a captação de recursos de monitoria pode ser ampliada bem mais rapidamente do que a captação de recursos docentes.

Referências

- Adsett, C.A. (1979). Group activity record. *Medical Teacher*, 1, 262-264.
- Albanese, M.A. & Mitchell, S. (1993). Problem-based learning: A review of literature on its outcomes and implementation issues. *Academic Medicine*, 68, 52-81.
- Andrews, F.M., Klem, L., Davidson, T.N., O'Malley, P.M. & Rogers, W.L. (1981). *A guide for selecting statistical techniques for analyzing social science data*. Ann Arbor: ISR, University of Michigan.

- Coles, C. (1991). Is problem-based learning the only way? Em D. Boud & G. Feletti (Orgs.), *The challenge of problem based learning* (pp. 295-307). London: Kogan Page.
- Coles, C. & Holm, H.A. (1993). *Learning in medicine: Towards a theory of medical education*. Em C. Coles & H.A. Holm (Orgs.), *Learning in medicine* (pp. 189-209). Oslo: Scandinavian University Press.
- Hulley S.B. & Cummings, S.R. (1988). *Designing clinical research*. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Kirkwood, B.R. (1988). *Essentials of medical statistics*. Oxford: Blackwell Scientific.
- Kolb, D.A. (1984). *Experiential learning*. Englewoods Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Levine, J.M. & Moreland, R.L. (1990). Progress in small group research. *Annual Review of Psychology*, 41, 585-634.
- Norman, G.R. & Schmidt, H.G. (1992). The psychological basis of problem-based learning. *Academic Medicine*, 67, 557-565.
- Schmidt, H.G., De Grave, W.S., De Volder, M.L., Moust, J.H.C. & Patel, V.L. (1989). Explanatory models in the processing of science text: The role of prior knowledge activation through small-group discussion. *Journal of Educational Psychology*, 81, 610-619.
- Snow, R.E. & Swanson, M.S. (1992). Instructional psychology: Aptitude, adaptation, and assessment. *Annual Review of Psychology*, 43, 583-626.
- Sobral, D.T. (1986). Descrição e avaliação de uma modalidade de ensino-aprendizagem em grupo pequeno. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 10, 77-81. •
- Sobral, D.T. (1989). Learning the educator role: A course for medical students. *Medical Education*, 23, 70-76.
- Sobral, D.T. (1992). Inventário de estilo de aprendizagem de Kolb: características e relação com resultados de avaliação do ensino pré-clínico. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 8, 293-303.
- Sobral, D.T. (1993). Motivação para aprender e resultados da aprendizagem baseada em problemas. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 9, 555-562.
- Sobral, D.T. (1994). Aprendizagem baseada em problemas: efeitos no aprendizado. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 18, 61-64.
- Walton, H.J. & Matthews, M.B. (1989). *Essentials of problem-based learning*. *Medical Education*, 23, 539-558.

Recebido em 06.01.1995
Primeira decisão editorial em 04.07.1995
Versão final em 18.07.1995
Aceito em 12.08.1995 •