

Escrever bons problemas

Writing good problems

Gerson Zanetta de Lima¹
Rosa Elisa Carvalho Linhares¹

PALAVRAS-CHAVE

- Aprendizagem baseada em problemas.
- Currículo.
- Educação médica.

KEY WORDS

- Problem based learning.
- Curriculum
- Medical education.

RESUMO

Bons problemas são fundamentais em um currículo que utiliza o Aprendizado Baseado em Problemas. Escrevê-los requer conhecimento sobre os elementos básicos que devem fazer parte da estrutura do problema e também os fatores fundamentais que devem ser levados em consideração para que os objetivos sejam alcançados. Neste trabalho foram revistos alguns artigos da literatura com sugestões sobre a estrutura de problemas para uso em atividades tutoriais. São também apresentados princípios que devem ser respeitados e o modelo de estrutura de um problema, tal como têm sido sugeridos para os grupos de planejamento dos módulos temáticos e tutoriais do curso de Medicina da Universidade Estadual de Londrina além de exemplos de erros, observados em nossa experiência de 10 anos com este modelo de currículo, e que devem ser evitados.

ABSTRACT

Good problems are crucial for the development of a Problem-Based Learning curriculum. Writing good problems requires discipline and knowledge of the basic principle of the structure and fundamental features that have been considered to achieve the goals. Herein, the authors reviewed some of the rules suggested by the medical literature, and presented a model of written problems that are suggested for the tutorial planning groups of the Medical Course at the State University of Londrina, Brazil. Examples of errors observed in our 10-year experience in Problem-Based Learning are commented.

Recebido em: 09/07/2007

Reencaminhado em: 20/12/2007

Aprovado em: 10/01/2008

¹ Universidade Estadual de Londrina, Paraná, Brasil.

INTRODUÇÃO

O problema representa uma ferramenta de trabalho fundamental dentro de um currículo que adota a abordagem da Aprendizagem Baseada em Problemas¹. Nos anos pré-internato os tutoriais, um dos momentos de aprendizagem de um módulo temático, utiliza-se dos problemas escritos para motivar o aluno, resgatar conhecimentos arquivados na memória, instigar dúvidas científicas, integrar conhecimentos e dirigir o estudo. Mal escrito, o problema resulta em desmotivação, leitura pobre e resultados insatisfatórios². Bem escrito, puxa a corrente de significados conceituais e a espiral do aprendizado para cima, ampliando horizontes, abrindo portas interdisciplinares e despertando desejos por outros aprendizados relacionados. Um problema bem formatado enseja mais leitura do que inicialmente parece conduzir. Neste trabalho são apresentadas algumas orientações da literatura e também princípios básicos para a redação de bons problemas além de exemplos de erros comuns, baseados na experiência de 10 anos da reforma do currículo médico da Universidade Estadual de Londrina.

PRINCÍPIOS BÁSICOS SEGUNDO ALGUNS AUTORES

Schmidt³ aponta três condições que facilitam a aprendizagem: ativar conhecimentos prévios dos estudantes a respeito do assunto que se pretende que eles aprendam, contextualizar a informação de forma congruente com a prática que será exercida no futuro e possibilitar que o novo material seja reelaborado

através de discussões com outras pessoas. Sugere os seguintes princípios a serem atendidos por um problema escrito:

1. Devem conter uma descrição neutra de um acontecimento ou conjunto de fenômenos que necessitam de explicação em termos de processo subjacente, princípios ou mecanismos.
2. Devem conduzir a uma atividade de resolução de problemas pelos estudantes.
3. Devem ser formulados de uma situação tão concreta quanto possível.
4. Devem ter um grau de complexidade adaptado ao conhecimento prévio de cada estudante.

Dentro de um módulo temático um problema deve ser escrito para atingir objetivos educacionais determinados. Os alunos deverão ser estimulados a estudar conteúdos pertinentes aos objetivos educacionais pretendidos, através da discussão do problema durante o tutorial e apresentar esses resultados em seção tutorial posterior.

Wood⁴ aponta que o método ABP só pode ser bem sucedido se os cenários apresentados aos alunos forem de alta qualidade (Quadro 1). Princípios muito semelhantes são apontados por Dolmans *et al.*⁵. Spence⁶ sugere que se estabeleçam as idéias fundamentais que se pretende que os estudantes compreendam, se traduzam estas idéias em objetivos educacionais, criem-se projetos ou cenários para problemas que permitam atingir estes objetivos, construam-se guias para cada problema, selecionem-se os recursos de aprendizagem e se escreva um mapa conceitual do curso.

QUADRO 1

Cenários efetivos para o contexto de aprendizado baseado em problemas

Objetivos de estudo devem ser definidos pelos estudantes, depois de analisar o problema, congruentemente com os objetivos propostos pelo currículo.
Os problemas devem ser apropriados à fase do currículo e ao nível da compreensão dos estudantes.
Os cenários devem conter interesse intrínseco para os estudantes e serem relevantes para a prática futura.
As ciências básicas devem ser apresentadas no contexto de um cenário clínico para encorajar a integração de conhecimentos.
Os cenários devem conter gatilhos para estimular as discussões e encorajar os estudantes a procurar explicações para os itens apresentados.
O problema deve ser suficientemente aberto, evitando que a discussão seja interrompida muito precocemente no processo.
Os cenários devem promover participação dos estudantes na procura de informação de vários recursos de aprendizagem.

Fonte: Baseado em Wood DF. ABC of learning and teaching in medicine: Problem-based learning. *BMJ* 2003; 326:328-330.

Hung⁷ desenvolveu um modelo, que designa 3C3R, com componentes centrais (*core*) e componentes de processamento (*processing*). Os primeiros são conteúdo, contexto e conexão (os 3C, do inglês *content, context, connection*) e os segundos são pesquisa, argumentação e reflexão (os 3R, do inglês *researching, reasoning, reflecting*). O problema de conteúdo está no dilema profundidade versus abrangência e a estruturação dos problemas deve levar em consideração que os alunos precisam de ambos, mas não podem estudar com profundidade todos os assuntos necessários. O contexto diz respeito à realidade na qual o problema se insere e à prática profissional futura. O autor usa o termo validade contextual para situar melhor o problema e lembra que apresentar um problema dentro de um contexto inválido para aquele enunciado é inadequado para que ele seja adequadamente lembrado no futuro, quando o estudante estiver diante de uma situação prática. Conexão diz respeito à interconexão dos enunciados dos problemas relativos a um mesmo módulo, permitindo ao aluno a construção de um arcabouço conceitual adequado. A pesquisa deve ser adequada aos objetivos de aprendizado que se pretende e o enunciado do problema, embora deva ser suficientemente aberto para permitir uma discussão mais ampla, deve também conter gatilhos para que a pesquisa seja adequada ao que se pretende do aluno, naquele momento do currículo. A argumentação relacionada à formulação de hipóteses e teste destas hipóteses e o raciocinar logicamente são fundamentais no processo de aprendizagem e na compreensão das relações causais e de nexos do problema apresentado. A reflexão, finalmente, permite a organização e a integração do conhecimento e a memorização ordenada do novo aprendizado.

Ensinar a redigir bons problemas em uma escola de medicina, entretanto, não é tarefa simples. Docentes médicos muitas vezes tendem a confundir um problema com um caso clínico. A discussão de um caso clínico destina-se a desenvolver no aluno habilidades específicas: de formulação diagnóstica, de estabelecimento de diagnóstico diferencial, de solicitação de exames subsidiários, de programação terapêutica. A discussão de um problema destina-se a suscitar no aluno o desejo de aprender determinados assuntos através de estudo de conteúdos específicos. Por outro lado, docentes das ciências básicas muitas vezes tendem a simplificar demais o texto, diminuindo a motivação. Essa tendência decorre da necessidade de transformar a literatura das ciências biológicas, matemáticas e químicas em um texto legível e congruente com uma situação clínica.

PRINCÍPIOS PARA ESCREVER BONS PROBLEMAS, UMA EXPERIÊNCIA DE LONDRINA

1. Manter os pés firmes na realidade

Este princípio, aparentemente simples, é difícil de ser seguido. Muitas vezes tende-se a inventar situações, baseando-se na ex-

pectativa de que a vasta experiência do grupo de planejamento não cometerá erros. A realidade não erra. Uma situação real muitas vezes necessita de ser formatada para se transformar em um problema. Por exemplo, um caso clínico deve ser reformatado, despojado de algumas características não essenciais e estressado nas mais importantes para se tornar um bom problema. Um caso inventado, todavia, pode conter erros grosseiros que passam despercebidos pela equipe de planejamento.

Exemplo

O seguinte problema foi escrito para estimular o estudo de balanço de água: “Um corredor do rally Paris Dakar sofre um acidente no deserto e só é resgatado depois de muitas horas. Ao chegar ao posto de controle, urina pouco”. Este cenário é pouco provável devido à inibição do músculo detrusor pelo estímulo adrenérgico e não há nenhuma razão para o piloto urinar se ele tem pouca urina dentro da bexiga. O erro só foi possível porque a equipe de planejamento não tinha nenhuma experiência médica com corredores do Paris Dakar.

2. Manter os olhos fixos na literatura científica

Este princípio também é simples mas, freqüentemente extrapolado. Por exemplo, pode-se utilizar um pequeno parágrafo de um texto científico que deve ser lido e interpretado pelos alunos como um problema. Um texto pode estar correto ou incorreto e o aluno deverá através do estudo exercitar a crítica ao texto. Um meta texto, escrito das cabeças dos planejadores dos módulos, pode conter erros e dificultar ou desviar o aluno dos objetivos que se queira atingir, ou ser tão simples que pareça infantil ao aluno de curso superior, que deseja ser provocado por textos científicos mais complexos, tarefa para a qual imagina ter sido preparado durante o curso secundário.

Exemplo

O seguinte problema foi apresentado a alunos de primeiro ano – “Telma, estudante muito curiosa do 1º Colegial, queria saber de seu irmão Tiago, estudante de Ciências Biológicas, como os 2 metros de DNA presentes nas células eucarióticas poderiam estar contidos dentro do núcleo celular, de aproximadamente 5µm de diâmetro. A única coisa que ela havia entendido era que algumas proteínas básicas e ácidas ajudavam a estruturar o complexo sistema. Outra coisa que intrigava Telma era o que ocorria com este material, quando as diferentes células do indivíduo se dividiam e se diferenciavam e se todos os 2 metros de DNA tinham de ser lidos para essa diferenciação ou se apenas partes dele, e se era necessário expressar genes distintos.” É muito pro-

vável que estes conhecimentos sejam “velhos” para um estudante de medicina e, por isso, pouco motivadores. Talvez um texto retirado de um artigo científico real ou de um capítulo de livro substituísse mais adequadamente este enunciado.

3. Partir dos objetivos educacionais que se queira alcançar

Esta tarefa é óbvia, mas difícil. É freqüente que os grupos de planejamento fujam da dificuldade através da desconstrução do problema escrito. Tomando-se um objetivo principal do módulo, por exemplo, estudar uma infecção viral, constrói-se um problema baseado em um caso real e depois, dependendo das oportunidades que o texto apresenta, derivam-se outros objetivos de estudo. Esta prática coloca os objetivos do módulo a deriva e nem sempre se consegue que o que estava no planejamento inicial seja alcançado. Buscar uma situação, um fenômeno da realidade ou um texto que atenda a alguns objetivos educacionais do módulo é tarefa que requer planejamento e pesquisa, redação, teste e re-escritura até que se tenha um texto enxuto e adequado ao que se pretende.

4. Manter-se dentro de limites compatíveis com os tempos disponíveis para a discussão e para o estudo

A discussão de um problema não deve exceder uma hora na fase de indução e uma hora da fase de devolução. A preocupação de estender o conteúdo, freqüentemente observada nos docentes provenientes de currículos tradicionais, tende a sobrecarregar o enunciado do problema, resultando na necessidade de mais tempo nas seções tutoriais e em um número excessivo de objetivos de estudo, o que torna o tempo disponível, para pesquisa de fontes e leitura das mesmas, insatisfatório para um estudo aprofundado do conteúdo. O resultado é um conhecimento superficial e acrítico.

5. Valorar positivamente as questões congruentes com o currículo:

Um problema não deve desvalorizar aspectos valorados pelo currículo. É freqüente que os especialistas, premidos por experiências de sua vida profissional, critiquem os generalistas por erros de diagnóstico ou terapêutico, esquecendo-se que, na qualidade de especialistas, concentram o encaminhamento desses casos e que o erro nem sempre representa um evento comum ou freqüente na prática do conjunto dos generalistas. Se o currículo valoriza a formação geral do médico, desvalorizar o generalista, atenta contra um dos objetivos atitudinais do currículo que é o de formar profissionais que valorizem esse tipo de trabalho.

Exemplo

Dona Maria procura o pronto socorro do Hospital Universitário porque notou uma bola endurecida no abdômen de seu filho João. Havia procurado a unidade de saúde 3 vezes queixando-se de dor abdominal, mas o médico não havia examinado a criança, apenas medicando-a com um remédio para vermes. Dona Maria fica assustada quando o doutor lhe explica que João tem um tumor no abdômen.” Bem intencionado no sentido de explicitar a necessidade de que um exame físico cuidadoso seja feito na unidade de saúde, o problema na verdade passa a mensagem negativa que a medicina realizada nesses locais é de baixa qualidade e reforça um preconceito, interferindo diretamente nas expectativas do aluno e desviando-o de um dos objetivos do currículo, que é formar um profissional adequado à realidade da organização da atenção médica no país.

6. Composição de um problema

Geralmente um problema tem um título, um enunciado e eventualmente, uma questão final. Os objetivos de aprendizado pretendidos pelo grupo de planejamento e um resumo da discussão para orientação do tutor são outros componentes comuns.

Título do problema

Um problema pode ou não ter um título. A função do título é apresentar o enfoque principal do problema; quando o enfoque for óbvio o título será desnecessário. Mantemos títulos para facilitar a identificação dos problemas. Nestes casos o título deve ser neutro. O título jamais deve ser jocoso e nunca deve atentar contra o bom gosto ou contra princípios éticos da prática profissional.

Exemplo

Pretendendo discutir uma situação de esterilidade masculina o grupo de planejamento cria um cenário no qual um jovem adulto estéril relata um trauma escrotal na juventude e escolhe o título “Chute nas partes baixas”. Tal título, de uso jocoso na língua portuguesa falada no Brasil, enseja que os alunos enxerguem comichidade e reajam com comentários jocosos, resvalando na questão ética do respeito com o qual deveriam se aproximar do enunciado.

Enunciado do problema

O texto deve conter o problema e deve ser objetivo e direto. Para atingir um objetivo de estudo, o texto deve ter gatilhos para que isso ocorra. Por outro lado, não deve ter gatilhos para outros objetivos, ou desvios nos quais os alunos possam se perder. Um

texto tão pouco é uma proposta de enigma, um quebra cabeça proposto para o aluno como desafio de acerto ou erro. Sua motivação deve derivar da lógica da discussão de seu conteúdo, de forma encadeada e objetiva.

Questão no final do problema

Uma questão final que oriente o aluno para uma tarefa específica, dentro da discussão do texto, pode ser proposta quando necessária. Isso pode facilitar o trabalho de discussão de um problema retirado de um texto científico, por exemplo. Se escolhermos um trecho de um texto, este pode conter várias oportunidades para que a discussão se desvie dos objetivos do problema, uma questão final pode ajudar a colocar ordem neste universo. Outra situação é quando pretendemos que o aluno busque conhecimentos específicos, como é o caso da epidemiologia e da estatística, algo habitualmente difícil de ser alcançado sem este tipo de estímulo, uma vez que normalmente os alunos não dispõem de conhecimentos prévios a respeito.

Objetivos de aprendizado do problema

Os objetivos do problema não devem ser confundidos com os objetivos do módulo temático ou do currículo. Estes devem endereçar o que o aluno deve saber ou desempenhar ao término do módulo. Os objetivos do problema serão sempre iniciados com o termo estudar: estudar a anatomia da região, estudar as causas do fenômeno, estudar os problemas sócio-emocionais relacionados, etc. Os objetivos dos problemas não são habitualmente apresentados aos alunos, servindo para o tutor se orientar em relação ao que a equipe de planejamento pretende com aquele enunciado.

Resumo do que se pretende para orientação do tutor.

Um resumo circunstanciado é sempre útil, considerando-se que sempre haverá variação de conhecimentos entre os tutores e que o time de tutores não contará com um especialista para cada grupo de alunos que estará discutindo aquele problema em um determinado momento. O resumo serve para unificar e orientar os tutores sobre o enunciado, os objetivos, as dificuldades que poderão encontrar.

CONCLUSÕES

É importante considerar que os problemas devem ser elaborados com base em objetivos previamente definidos e sempre tomando como exemplo fatos reais. Devem suscitar conhecimentos prévios para melhor retenção e sempre estar relacionados com a prática profissional futura. Escrever um bom problema para um tutorial requer alguma disciplina e a atenção a alguns princípios e posturas para resultar em um texto limpo e eficiente em cumprir sua tarefa principal de propiciar aquisição do conhecimento pelo aluno, com motivação.

REFERÊNCIAS

1. Dutch B. PBL Clearing House: Problem Writing Guide. University of Delaware. Problem-Based Learning Clearinghouse. 2001. Disponível em: www.udel.edu/pblc/problems. [Acesso em 15/06/2007].
2. Hitchcock MA, Anderson AS. Dealing with dysfunctional tutorial groups. *Teaching Learning Med.* 1997; 9:19-24.
3. Schmidt H. A base lógica de aprendizagem em resolução de problemas. In: Engel C, Majoer G, Vluggen P. Educação de profissionais de saúde orientada para a comunidade: uma seleção de publicações da Network. Maastricht: Network Publications, 1999.p. 83-90.
4. Wood DF. Problem based learning. *BMJ* 2003; 326:328-330.
5. Dolmans DHJM, Snellen-Balendong H, Wolfhagen HAP, Van der Vleuten CPM. Seven principles of effective case design for a problem-based curriculum. *Med. Teach.* 1997; 19:185-189.
6. Spence LD. PBL Course Design. The Pennsylvania State University. IST Learning Initiative. 2006. Disponível em: <http://pbl.ist.psu.edu/print/pbl-course-design.pdf>. [Acesso em 15/06/2007].
7. Hung W. The 3C3R model: a conceptual framework for designing problems in PBL. *IJPBL* 2006; 1(1):55-77

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Gerson Zanetta de Lima
Rua Geraldo Julio 1555
86045-310 – Londrina – PR – Brasil
E-mail: zanetta@uel.br