

Situação: O preprint não foi submetido para publicação

Creating learning problems in subjects and modules of the Psychology Course: A methodological proposal

Caio Maximino

DOI: 10.1590/SciELOPreprints.1309

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- O autor submissor declara que todos os autores responsáveis pela elaboração do manuscrito concordam com este depósito.
- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa estão descritas no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints.
- Os autores declaram que no caso deste manuscrito ter sido submetido previamente a um periódico e estando o mesmo em avaliação receberam consentimento do periódico para realizar o depósito no servidor SciELO Preprints.
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores estão incluídas no manuscrito.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que caso o manuscrito venha a ser postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo estará disponível sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- Caso o manuscrito esteja em processo de revisão e publicação por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.

Submetido em (AAAA-MM-DD): 2020-10-06

Postado em (AAAA-MM-DD): 2020-10-27

Criação de problemas de aprendizagem em disciplinas e módulos do Curso de Psicologia: Uma proposta metodológica

Caio Maximino^{1,2}

¹ Faculdade de Psicologia, Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Marabá/PA, Brasil

² Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Educação de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Marabá/PA, Brasil

ORCID ID 0000-0002-3261-9196

Contribuição do autor: Caio Maximino é o único autor do manuscrito.

Resumo

A utilização de problemas de aprendizagem é uma estratégia de ensino-aprendizagem ativa largamente utilizada em métodos e currículos diversos, do estudo de caso à aprendizagem baseada em problemas. Ao usar problemas como estímulo à atividade, o/a professor/a incentiva a aprendizagem autodirigida, o desenvolvimento de aspectos metacognitivos fundamentais, a aquisição de habilidades de resolução de problemas, e o interesse intrínseco. Descrevo um método para criar problemas em cursos de graduação em Psicologia, com base em experiências prévias em disciplinas de caráter biomédico (p. ex., Anatomofisiologia Aplicada à Psicologia) e de caráter mais crítico (p. ex., disciplinas relacionadas à saúde mental e à psicopatologia). O método parte da integração dos elementos da ementa da disciplina para movimentar perguntas geradoras de uma árvore temática. Proponho ainda a aplicação de métodos baseados na teoria da atividade para avaliar e calibrar o problema. O método proposto pode beneficiar tanto currículos integrados quanto disciplinas mais isoladas.

Palavras-chave: Objetivos educacionais; Métodos de ensino; Ensino da Psicologia; Pensamento crítico

Creating learning problems in subjects and modules of the Psychology undergraduate course: A methodological approach

Abstract

The use of learning problems is an active teaching-learning strategy widely used in various methods and curricula, from case studies to problem-based learning. By using problems as a stimulus to activity, the teacher encourages self-directed learning, the development of fundamental metacognitive aspects, the acquisition of problem solving skills, and intrinsic interest. I describe a method for creating problems in undergraduate courses in Psychology, based on previous experiences in biomedical (e.g., Anatomophysiology Applied to Psychology) and more critical (e.g., disciplines related to mental health and psychopathology) subjects. The method starts from the integration of the elements of the discipline syllabus to mobilize questions that generate a thematic tree. I also propose the application of methods based on activity theory to evaluate and calibrate the problem. The proposed method can benefit both integrated curricula and more isolated disciplines.

Keywords: Educational objectives; Teaching methods; Teaching Psychology; Critical thinking

1. Introdução

O uso de problemas como motores de aprendizagem pode ser observado, no ensino superior, em tentativas de implementar metodologias ativas de ensino-aprendizagem, incluindo estudo de casos (Kemp, 1980; Mayo, 2002), estratégias de problematização (Berbel, 1998), e a aprendizagem baseada em problemas (Berbel, 1998; Kodjaoglanian et al., 2003). Esse último caso é emblemático, principalmente por sua extensa aplicação em cursos de saúde (no Brasil, principalmente na Medici-

na)(Machado et al., 2018); entretanto, existem diversas dificuldades na implementação de cursos estruturados em aprendizagem baseada em problemas (ABP), incluindo dificuldades curriculares e de currículo oculto. O uso de problemas na ABP é associado a diversos ganhos de longo prazo relacionados à aprendizagem de conteúdos e a habilidades associadas, incluindo integração de conceitos de ciência básica com habilidades profissionais, o desenvolvimento de habilidades de aprendizagem autodirigida, o estímulo à metacognição, e a melhoria do interesse intrínseco dos estudantes em relação aos tópicos estudados (Dolmans & Schmidt, 1996). Mesmo em contextos em que sua aplicação não é possível (ou seja, quando não é possível reestruturar todo o currículo de um curso), diversos princípios da ABP podem ser aplicados ao uso mais geral de problemas como motores de aprendizagem.

Nesse artigo, apresento um método para integralização de currículo e criação de problemas em disciplinas do curso de Psicologia, baseada na implementação de *árvores temáticas* (Bouhuijs & Gijsselaars, 1993; Schmidt & Bouhuijs, 1980). Essa estratégia parte dos conteúdos específicos contidos na ementa de uma dada unidade curricular (p. ex., uma disciplina), e os projeta em uma série de problemas. A questão que se coloca, portanto, é a da estrutura dos conteúdos e da sequência didática de sua apresentação; essa estratégia é uma aproximação orientada a tópicos, e se aproxima das propostas curriculares descritas por Posner e Strike (1976). Parto da experiência na estruturação de disciplinas orientadas para as neurociências, psicopatologia, e saúde mental em um curso de Psicologia de uma universidade pública amazônica (Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará), mas exemplifico também com a curricularização de problemas em outras disciplinas do mesmo curso, a título de exemplo.

2. Pressupostos teóricos

O uso de problemas como estratégia de ensino está baseado em alguns pressupostos de teorias de processamento de informações (Bruner, 1961; Craik & Tulving, 1975; Norman & Schmidt, 1992; Onyon, 2012), na teoria da aprendizagem significativa (Ausubel, 1968), em modelos construtivistas (Biggs, 2011), e na teoria da atividade (Engeström, 2014; Leontiev, 1978; Vygotsky, 1984). De um ponto de vista das teorias de processamento de informações, a ativação de conhecimentos prévios (que facilita novas aprendizagens ao simular conexões entre informações antigas e novas), a elaboração (que facilita o entendimento e a recuperação da informação pelos estudantes), e a adequação de contexto (a ideia de que quanto mais o contexto no qual a aprendizagem ocorre se assemelha à situação na qual o conhecimento será recuperado, melhor a recuperação) são elementos fundamentais para uma melhoria qualitativa da memória e dos processos de recuperação de informação (Markant et al., 2016; Shing & Brod, 2016). Assim, um bom problema deve incorporar conhecimentos prévios, promover a elaboração e a profundidade de processamento, e se aproximar do contexto de práticas (p. ex., do diagnóstico psicopatológico ou da clínica psicológica). A aprendizagem significativa envolve a aquisição de conhecimentos “úteis” porque (1) é armazenada de maneira a ser acessível a partir de diferentes pontos de partida, (2) é bem integrada com o conhecimento prévio, e (3) é acompanhada da construção de representações múltiplas (modelos mentais) que se conectam a outros modelos de fenômenos (Michael, 2001). Biggs (2011) descreveu o construtivismo como um conjunto de teorias em que o estudante constrói o conhecimento a partir daquilo que fazem (i.e., a construção do conhecimento é um processo); portanto, a perspectiva do aprendiz e o seu conhecimento prévio deverão definir o que é aprendido (Freire, 2019). Assim, ao se construir um problema de aprendizagem, é crucial integrar o conhecimento prévio do estudante e estimular que esse construa suas teorias, modelos, e hipóteses.

De um ponto de vista da teoria da atividade, a atividade humana pode ser descrita como uma série de ações ou encadeamentos de ações, cada qual motivada por um objetivo consciente e realiza-

da por um indivíduo ou grupo (Leontiev, 1978). Essas ações são realizadas a partir de operações, que por sua vez são motivadas pela situação concreta e relacionadas a comportamentos rotineiros que são realizados de maneira automática (Engeström, 2014). Assim, partir da teoria da atividade para construir um problema significa desenhar atividades em que diversas formas de ação (exploração do problema, levantamento de hipóteses, identificação de objetivos de aprendizagem, pesquisa de recursos de aprendizagem, discussão e argumentação, geração e avaliação de soluções, etc.) são orientadas a objetivos que podem ser decompostos em uma série de sub-metas. Essas metas são alcançadas ao se realizar ações, que resultam em desfechos intermediários. Essas condições deverão ser parte integrante do problema.

3. Características de um bom problema

A literatura sobre ABP identifica objetivos e características de um bom problema que podem iluminar a metodologia de ensino-aprendizagem aqui proposta. Em primeiro lugar, é preciso traçar objetivos pedagógicos claros antes de se optar pela utilização de problemas como metodologia ativa de ensino-aprendizagem (Duffy & Cunningham, 1996). Em um nível básico, existem cinco objetivos principais envolvidos na implementação de um problema: guiar; avaliar; ilustrar princípios, conceitos, ou procedimentos; estimular o processamento do conteúdo estudado; e promover um estímulo para a atividade. No primeiro caso, o professor utiliza o problema simplesmente como forma de focar a atenção do estudante a aspectos salientes do conteúdo. No segundo caso, o professor utiliza o problema como uma situação na qual estudantes precisam aplicar o conhecimento que foi adquirido anteriormente em uma disciplina. No terceiro caso, ao invés do professor explicar um princípio, definir um conceito, ou acompanhar um procedimento, utiliza de problemas para levar os estudantes a descobrirem explicações, definições, e processos de maneira indutiva. No quarto caso, os problemas são utilizados para estimular e treinar habilidades cognitivas e pensamento crítico. O

quinto e último caso é o mais ambíguo (Weiss, 2003), porque o conceito de “estímulo à atividade” é amplo, e os estudantes devem se engajar em uma ampla variedade de atividades para resolver o problema. Em tese, problemas que buscam resguardar esse último caso devem levar os estudantes a pensamento crítico de alta ordem para trazer ordem à ambiguidade (Weiss, 2003).

Com esses objetivos em mente – principalmente com o objetivo de promover pensamento de alta ordem – Weiss (2003) levanta cinco características fundamentais de problemas bem desenhados: adequação ao estudante; pouca estrutura; estímulo à colaboração; autenticidade; e estímulo à autonomia (Tabela 1). Essas características também estão relacionadas às bases conceituais da aprendizagem baseada em problemas (teoria do processamento de informação, aprendizagem significativa, construtivismo, e teoria da atividade).

Tabela 1: Características fundamentais de problemas bem desenhados, de acordo com Weiss (2003).

Característica	Definição
Adequado ao estudante	Baseado em avaliações adequadas do conhecimento prévio e contexto do estudante, mas ainda assim desafiador
Pouco estruturado	Nem todos os elementos do problema são conhecidos de antemão, e o problema permite diversas respostas e aproximações
Estimula a colaboração	Estimula a síntese por parte do grupo, sem divisão estrita de tarefas
Autêntico	Relacionado às experiências cotidianas dos estudantes e/ou com expectativas de carreira
Estimula autonomia	Encoraja a aquisição de habilidades de aprendizagem autodirigida e pensamento crítico

Um bom problema deve ser adequado ao conhecimento prévio do estudante e ao seu contexto geral (Weiss, 2003). Assim, um passo fundamental para a criação de problemas de aprendizagem é a avaliação do conhecimento prévio dos estudantes antes mesmo de começar o planejamento. A

utilização desses conhecimentos prévios também deve sempre ser incorporada nos problemas, tanto na etapa de planejamento quanto na etapa de resolução; uma das etapas “clássicas” da ABP envolve precisamente buscar, no problema, termos e conceitos desconhecidos pelos estudantes (Berbel, 1998). A teoria do processamento de informação sugere fortemente que a ativação de conhecimentos prévios é uma etapa fundamental não somente para a fixação e memorização de conteúdos, mas também para a promoção de aprendizagem significativa (Craik & Tulving, 1975; Shing & Brod, 2016). Entretanto, apesar de partir do conhecimento prévio dos estudantes e ser adequado a seu nível de conhecimento e contexto, um bom problema também deve ser *desafiador* para que possa estimular o pensamento crítico e de alta ordem (Duch, 2001; Weiss, 2003) – ou seja, o problema deve ser desenhado um nível acima do que os estudantes conhecem atualmente, de maneira que o estudante não será capaz de resolvê-lo sem estender seu conhecimento e suas competências e habilidades. “Essa extensão irá mover o estudante para além de simplesmente regurgitar aquilo que já conhecem; eles irão desenvolver um entendimento mais profundo (ou mais amplo) do conteúdo para resolver o problema em questão” (Weiss, 2003, p. 26).

A estrutura do problema também guarda relação importante com essa característica de adequação ao nível do estudante. Jonassen (2000) sugere que os problemas podem ser caracterizados pelo seu grau de estruturação: problemas muito estruturados podem guiar a atenção dos estudantes para processos salientes do curso e para demonstrar regras, conceitos, e procedimentos simples (objetivo 1 de Duffy & Cunningham (1996)), e suas soluções podem ser encontradas em fontes limitadas. Problemas pouco estruturados, por outro lado, refletem melhor a realidade cotidiana e a prática profissional (i.e., são “autênticos” *sensu* Weiss (2003)); nem todos os elementos de um problema pouco estruturado são conhecidos, e muitas vezes o problema apresenta diversas soluções possíveis, ou até mesmo nenhuma solução (Duch, 2001; Jonassen, 2000; Weiss, 2003). Como problemas pouco estruturados não estão restritos aos limites disciplinares, é necessário que o estudante busque informações de muitas fontes diferentes para resolvê-lo.

Bons problemas também estimulam a aprendizagem cooperativa (Bouhuijs & Gijsselaars, 1993; Weiss, 2003), construindo conhecimento com base de grupo, em um análogo à zona de desenvolvimento proximal (Vygotsky, 1984). A aprendizagem cooperativa deve ser incluída como objetivo a partir do desenho do problema, e não somente nas etapas de sua resolução; negligenciar esse aspecto de desenho pode levar os estudantes a utilizarem estratégias em que cada um completa sua parte da tarefa, sem síntese de grupo (Duch, 2001). Bons problemas requerem a colaboração, seja porque são desafiadores, seja porque estimulam a controvérsia entre os membros do grupo, promovendo as atividades de sintetizar ideias, tomar decisões, e resolver controvérsias (Duch, 2001).

A *autenticidade* do problema se refere a duas dimensões: a primeira delas é a de que os problemas devem ser baseados nas experiências dos estudantes, sem serem demasiadamente abstratos ou teóricos (Freire, 2019). O embasamento na vida cotidiana gera aspectos cognitivos, metacognitivos, e motivacionais que fazem com que o estudante utilize seus instrumentos cognitivos para alcançar objetivos e sub-metas (Engeström, 2014; Mayer, 1998). Mesmo quando os problemas não se referem diretamente às experiências atuais dos estudantes, podem ser autênticos quando se relacionam às expectativas futuras e planos de carreira dos estudantes (Weiss, 2003). No caso de estudantes de Psicologia, um problema pode ser autêntico quando se refere a capacidades de “analisar o campo de atuação profissional e seus desafios contemporâneos” ou “identificar e analisar necessidades de natureza psicológica, diagnosticar, elaborar projetos, planejar e agir de forma coerente com referenciais teóricos e características da população-alvo” (Resolução No 5, de 15 de Março de 2011 (“Diretrizes Curriculares Nacionais Para Os Cursos de Graduação Em Psicologia”)).

Finalmente, um bom problema é capaz de estimular a autonomia do estudante, encorajando a aquisição de habilidades de aprendizagem autodirigida sustentadas no longo prazo. Weiss (2003) sugere que, em certa medida, “um problema que atenda aos outros critérios oferecidos nesta seção provavelmente motivará os estudantes a se tornarem alunos ao longo da vida e autodirigidos” (p. 28) – ou seja, na medida em que um problema é adequado ao estudante, autêntico, e

estimula a cooperação, então presume-se que o estudante estará empoderado para entender as formas que as habilidades e competências de solução de problemas podem ser usadas em outros contextos da vida.

4. Passos na criação de um problema

A questão prática que quero colocar nesse artigo é como projetar uma disciplina ou módulo em uma série de problemas. Essa questão está relacionada à estrutura da disciplina e à escolha da ordem de temas ou tópicos *dentro* de um bloco, disciplina, ou módulo. Descreverei os passos resumidos na Tabela 2.

Tabela 2: Resumo dos passos no processo de criação de um problema de aprendizagem.

Passo	Descrição
1. Avaliar o conhecimento prévio	Captação do conhecimento prévio dos estudantes sobre temas correlatos e/ou pré-requisitos à disciplina
2. Criar um mapa conceitual ou “árvore temática”	Listar todos os tópicos envolvidos na ementa e tentar estabelecer relações entre eles
3. Agrupar temas dentro da árvore	Agrupar temas relacionados de maneira hierárquica
4. Introduzir uma sequência de tópicos aos agrupamentos	Definir a ordem com a qual os tópicos serão tratados (em termos de complexidade, estrutura lógica, etc.)
5. Determinar o número de problemas	Definir a quantidade de problemas, com base na unidade de tarefa
6. Desenhar os problemas para cobrir os temas	Construir problemas

4.1. Avaliar o conhecimento prévio

O conhecimento prévio ancora o trabalho pedagógico a ser realizado e facilita novas aprendizagens ao simular conexões entre informações antigas e novas (Markant et al., 2016; Shing & Brod, 2016). O conhecimento prévio pode ser enquadrado no campo conceitual da cognição situada (Gerhardt et al., 2009), que sugere que a cognição apresenta natureza perspectival e interacional. Existem muitas maneiras de captar o conhecimento prévio relevante para a disciplina, e essas fogem ao escopo desse artigo. Sugiro, entretanto, que é preciso entender a relação da disciplina com as outras atividades pedagógicas e disciplinas do curso, de maneira a entender quais conhecimentos são essenciais para a compreensão dos tópicos e temas tratados nos problemas, para definição do nível de conhecimento dos alunos, e criação dos problemas. Essa etapa não deve ser desprezada, dado que é fundamental para a criação de problemas adequados ao estudante e que estimulem a aprendizagem significativa (Ausubel, 1968; Duch, 2001; Weiss, 2003).

4.2. Criar uma “árvore temática”

Após o estabelecimento do conhecimento prévio dos estudantes, inicie com uma lista dos tópicos que podem ser discutidos na disciplina. A forma mais simples de fazer isso é decompor os temas da ementa, mas nem sempre as ementas apresentam a profundidade necessária. “Essa lista pode conter toda a sorte de ideias relativas a possíveis temas, meios de aprendizagem, livros, et cetera” (Bouhuijs & Gijsselaars, 1993, p. 83). Trata-se de uma fase de “tempestade cerebral” cuja função é gerar o máximo de tópicos possíveis a serem usados para produzir um rascunho da unidade.

Depois que a lista inicial é criada, o próximo passo é entender que relações podem ser estabelecidas entre os diferentes temas levantados. Existem diversas maneiras de estabelecer essas relações; Bouhuijs & Gijsselaars (1993) sugerem procurar relações temporais ou históricas, de grau de complexidade, ou contribuição para diferentes disciplinas.

Uma vez que os temas e suas relações tenham sido estabelecidas, devem ser reproduzidas em um mapa conceitual chamado de *árvore temática* (Bouhuijs & Gijsselaars, 1993; Schmidt & Bouhuijs, 1980). A árvore temática representa uma organização esquemática dos temas que podem ser discutidos e trabalhados nos problemas; seu desenho permite ao professor definir as unidades de trabalho dentro do bloco – isto é, um problema que seja capaz de mobilizar diferentes objetivos de aprendizagem e temas de maneira integrativa e incremental.

4.3. Agrupar temas dentro da árvore

O próximo passo é agrupar os temas em unidades de trabalho. Alguns aspectos são importantes no desenho dos agrupamentos (Bouhuijs & Gijsselaars, 1993):

1. Quais temas são relevantes ao objetivo de aprendizagem?
2. Como se relacionam as ideias e conceitos que subjazem os temas?
3. Que problemas (teóricos ou práticos) podem representar bons pontos de entrada para o estudante?
4. Qual a relação entre os temas na vida real?
5. Que conhecimento prévio está disponível para cada tema?
6. Como os estudantes podem estudar o material?
7. Como os estudantes podem aplicar praticamente o conhecimento adquirido?

A Figura 1 representa os resultados dos passos 2 e 3 para um tópico da ementa de Estudos dos Fenômenos Psicopatológicos I, do Projeto Pedagógico do Curso de Psicologia da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, 2018) .

Ementa: O estudo da psicopatologia: história e diferenças teóricas na psicologia. **Significado e evolução dos conceitos de normalidade e patologia (saúde/doença).** Conceitos fundamentais de psicopatologia, semiologia e nosologia. Classificação dos fenômenos psicopatológicos. Funções psíquicas e seus distúrbios. Os transtornos neuróticos. O raciocínio clínico e elaboração de hipóteses diagnósticas.

Quais temas são relevantes para o objetivo de aprendizagem?

Como se relacionam as ideias e conceitos que subjazem os temas?

Que problemas podem representar bons pontos de entrada para o estudante?

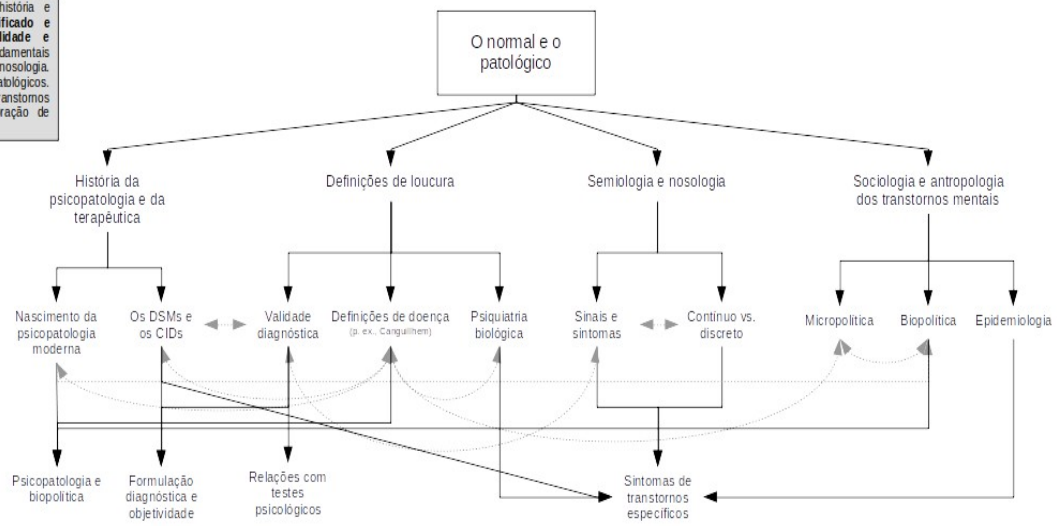


Figura 1: Exemplo de árvore temática semi-hierárquica para produção de um problema na disciplina "Estudos dos Fenômenos Psicopatológicos I", partindo da ementa (quadro cinza).

Os temas estabelecidos na Figura 1 foram desenhados a partir das três primeiras perguntas que guiam o processo de agrupamento de temas na árvore. As primeiras duas questões (“Quais temas são relevantes para o objetivo de aprendizagem?” e “Como se relacionam as ideias e conceitos que subjazem os temas?”) se referem a conceitos e materiais mais gerais do tópico selecionado na ementa. A terceira questão se relaciona às questões ou fenômenos que podem aparecer na descrição do problema. As outras questões definidas acima (questões 4 a 6) são usadas para refinar o problema em termos de habilidades ou problemas da vida real e conhecimento prévio dos estudantes. Assim, a árvore apresenta uma estrutura hierárquica: conhecimentos geral relacionado ao tema (questões 1 e 2), conhecimento específico no nível do problema (questão 3), e questões acessórias que qualificam o problema (questões 4 a 6). Além disso, as inter-relações entre temas, tópicos, problemas, e disciplinas também é visualizada. Além disso, os conceitos essenciais podem ser apresentados a partir de diferentes perspectivas (p. ex., temas relacionados à psicopatologia podem ser apresentados a partir das bases biológicas, das perspectivas comportamentais, dos achados cognitivos, da epidemiologia, da antropologia dos transtornos mentais, etc.).

4.4. Introduzir uma sequência de tópicos

Se o uso de problema será central à disciplina, módulo, ou conjunto de disciplinas, será preciso utilizar mais de um problema, de maneira a introduzir novos temas, aprofundar temas já abordados, e estabelecer novas ligações. Esse problema da *sequência didática* (Posner & Strike, 1976) envolve definir a ordem na qual os temas ou problemas devem ser apresentados em um curso ou disciplina. Bouhuijs e Gijsselaars (1993) apresentam diversos métodos para estruturar as sequências didáticas, baseando-as em estrutura lógica (primeiro estudo A, depois B), grau crescente de complexidade, a forma como os temas se relacionam no mundo externo à universidade, ou no conhecimento prévio e motivação dos estudantes. Em uma disciplina que se aproxima da ABP, bem como em um currículo integrado baseado em ABP propriamente dita, a estruturação cuidadosa da sequência dos problemas é importante, dado que a análise bem-sucedida dos problemas pelos estudantes depende fortemente do conhecimento prévio dos estudantes; o problema gera diferentes desfechos de aprendizagem dependendo do momento da disciplina ou do bloco em que é apresentado. Além disso, se os tópicos são apresentados sem muita estrutura, os estudantes rapidamente “se perderão” em relação ao tema mais amplo.

4.5. Determinar o número de problemas

A questão do número ótimo de problemas em um bloco, disciplina, ou curso está diretamente relacionada à pressão de estudo produzida sobre os estudantes, à fragmentação do material, à quantidade de material de estudo, e da pressão de trabalho sobre pequenos grupos (Bouhuijs & Gijsselaars, 1993; Exley & Dennick, 2013; Gijsselaars & Schmidt, 1990). Uma forma de pensar o número de problemas é, dentro de um calendário acadêmico fechado, defini-los como *unidades de trabalho*. Bouhuijs & Gijsselaars (1993) definem uma unidade de trabalho como uma trinca de sessão tutorial de aproximadamente uma hora, bem como de um tempo médio de 4 a 6 horas de estudo inde-

pendente. Na minha experiência, a unidade de trabalho envolve uma sessão tutorial de aproximadamente 2 horas, um tempo médio de 4 a 6 horas de estudo independente, e uma sessão de fechamento do problema de 3 a 4 horas. Em um currículo tradicional (i.e., quando os problemas são inseridos como método de ensino em uma disciplina única).

4.6. Desenhar problemas para cobrir os temas

Uma vez que a estrutura geral do curso, disciplina, bloco, ou módulo tenha sido determinada, o professor deve desenhar os problemas relacionados à árvore temática. No Quadro 1, apresento um exemplo de problema que pode ser definido a partir da árvore construída na Figura 1. Note que a árvore temática desenhada se refere a somente *um* dos temas da disciplina; idealmente, em uma disciplina fechada, a árvore temática deverá conter *todos* os temas contidos na ementa.

Quadro 1: Exemplo de enunciado de problema em Estudos dos Fenômenos Psicopatológicos

1

Siegfried Wittels foi um psiquiatra vienense que aprendeu muito de sua prática no setor privado, em uma clínica exclusiva para “pacientes nervosas”. Wittels publicou seu livro mais famoso postumamente em 1951, em parte influenciado pela sua experiência em Viena, e em parte influenciado pela sua vida posterior em Nova Iorque. Esse livro se chamava “Os hábitos sexuais das mulheres americanas”. Nesse livro, ele descreve o que chamava de “caráter histérico” (mais tarde chamado de “personalidade histriônica”: “Como uma atriz, a histérica é capaz de realizações que não podem ser superadas. Mas ela não é confiável, e às vezes se revelará insuportavelmente ruim no mesmo ou em algum outro papel... Como mulher amorosa, ela representa um verdadeiro martírio para o homem sério e compulsivo que, envolto em amor e prazer em uma hora de felicidade, se vê traído no dia seguinte...”. Wittels argumentava que a causa da personalidade histriônica era uma fi-

xação do desenvolvimento da personalidade em um “nível infantil”: “Assim, [o caráter] não pode se atualizar como um ser humano plenamente desenvolvido; atua seu papel como uma criança, mas também como uma mulher”.

Tarjetas: Psicopatologia e biopolítica; Formulação diagnóstica; Validade diagnóstica; Sintomas de transtornos específicos

Para verificar se todo o conteúdo da árvore temática está contemplado nos problemas, o professor pode criar uma tabela descrevendo a relação entre problemas e temas da ementa. Além de permitir a visualização das relações entre a estrutura planejada e o formato eventual e conteúdo dos problemas, essa tabela também facilita que o professor reproduza essas relações no futuro. Além disso, a tabela também pode permitir que o professor visualize se os objetivos de aprendizagem são factíveis, e se os problemas serão suficientes para que os estudantes busquem estudar os princípios e conceitos subjacentes ao problema ao invés de se focar somente em respostas pragmáticas (Bouhuijs & Gijsselaars, 1993).

5. Análise de recursos do problema

A adequação de um problema depende de uma série de fatores – mas, principalmente, de sua capacidade de oferecer *recursos* para a aprendizagem (Hung, 2006). Assim, a avaliação de sua adequação pode ser feita avaliando-se quais recursos o problema é capaz de oferecer. No que se segue, aplico parte da metodologia de nove passos para o desenho de problemas (Hung, 2009), baseada no modelo 3C3R (conteúdo-contexto-conexão/pesquisa-reflexão-raciocínio; Hung, 2006), para avaliar isso. O modelo 3C3R apresenta três componentes centrais – conteúdo, contexto, e conexão – que estão relacionados principalmente a questões do quão apropriados e suficientes são o conhecimento do conteúdo, a contextualização do conhecimento, e a integração do conhecimento. Esses compo-

centes centrais estão associados a três ações ou etapas da resolução de um problema, que Hung (2006, 2009) chama de “componentes de processamento” (Figura 2): pesquisa, reflexão, e raciocínio. Esses componentes de processamento direcionam o estudante para os objetivos de aprendizagem intencionados pelo professor, ajustam o nível de processamento cognitivo exigido ao nível de prontidão para a aprendizagem dos estudantes, e aliviam o desconforto inicial que os estudantes podem experimentar com metodologias baseadas em problemas.

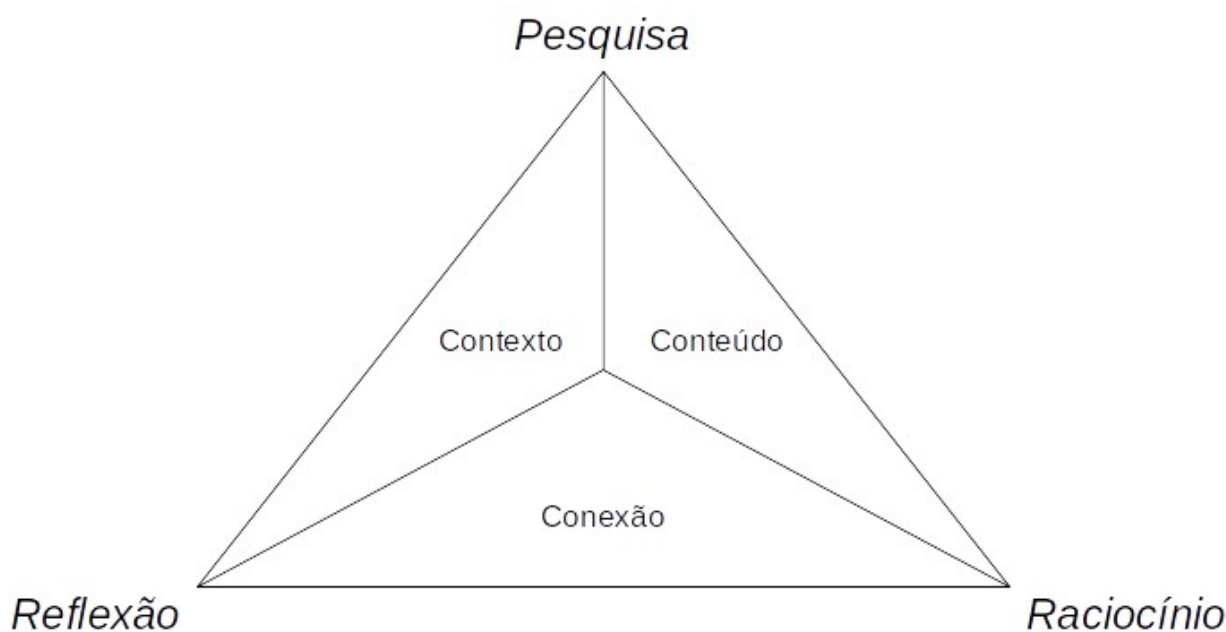


Figura 2: O modelo 3C3R para desenho de problemas. Baseado em Hung (2006, 2009).

A análise dos recursos oferecidos pelo problema pode ajudar a avaliar sua adequação a esses objetivos e componentes. Ao construir uma descrição completa do problema, para além de seu enunciado e tarjetas. Hung (2009) argumenta que, ao fazê-lo, o criador do problema pode determinar

- (1) se o problema proporciona recursos adequados ao objetivo de aprendizagem;
- (2) se o conhecimento chave envolvido na solução do problema corresponde ao conhecimento de conteúdo pretendido;
- (3) se as informações contextuais no problema são suficientes para situar o aprendiz em um contexto

autêntico; e/ou (4) se o componente de conexão do problema foi projetado de forma adequada (p. 125).

Essa descrição detalhada deve incluir todos os detalhes envolvidos na resolução do problema: o domínio do conhecimento, as habilidades de resolução de problemas necessárias, o contexto, e as conexões entre conhecimentos e contextos.

A descrição do *domínio do conhecimento* (Sugrue, 2005) é uma maneira mais pormenorizada e explícita de descrever quais são os conceitos, princípios, procedimentos, e informações factuais que estarão envolvidas nas interpretações possíveis do problema, suas hipóteses, e sua(s) solução(ões). No problema exemplificado no Quadro 1, poderíamos identificar:

- Conceitos que ajudam a resolver o problema
 - Biopolítica
 - Validade diagnóstica
 - O normal e o patológico (normalidade como ausência de doença, normalidade ideal, normalidade estatística, normalidade como bem-estar, etc.)
 - Formulação diagnóstica
 - Sinais e sintomas em psicopatologia
- Princípios que ajudam a resolver o problema
 - Os diferentes conceitos de saúde, normalidade, e patologia são determinados por questões epistemológicas, ideológicas, e pragmáticas
 - História da psicopatologia como elemento unificador
- Informações factuais necessárias para resolver o problema
 - Critérios diagnósticos para transtorno de personalidade histriônica
 - Modificações nos conceitos de psicopatologia nas diferentes edições do DSM

Depois que esse domínio é identificado, é necessário analisar os processos cognitivos que estão envolvidos na solução do problema, em especial os processos de pesquisa e raciocínio. Os processos de pesquisa envolvem entender aquilo que o problema propõe e pesquisar as informações necessárias para sua solução (Hung, 2009). Para compreender o problema, é preciso reconhecer o “estado atual” do problema, aquilo que é conhecido, aquilo que é desconhecido, e o estado final do problema. No problema do Quadro 1, o “estado atual” é a arbitrariedade de certos critérios diagnósticos; aquilo que é conhecido dependerá sempre do conhecimento prévio, mas também é dado no problema (p. ex., como Wittels descreve a personalidade histriônica e suas causas); as informações desconhecidas envolvem objetivos de aprendizagem (conceitos de critérios diagnósticos e etiologia, história dos critérios diagnósticos, etc.). Também é preciso analisar os processos de raciocínio, incluindo o processamento preliminar da informação obtida no levantamento de hipóteses e na pesquisa, incluindo a capacidade de pesquisar conceitos e princípios relevantes e compreendê-los, e a capacidade de identificar aquilo que precisa ser estudado com mais profundidade. Para o problema no Quadro 1, poderíamos identificar os seguintes processos:

- Identificar o que são critérios diagnósticos
- Identificar o que é etiologia
- Analisar como os critérios diagnósticos são definidos na psiquiatria contemporânea
- Pesquisar critérios diagnósticos de um transtorno em CID-10 e DSM-5
- Compreender o transtorno mental como multideterminado, multifatorial, e historicamente situado
- Descobrir a melhor maneira de interpretar o problema com base nas informações pesquisadas

Após as análises de domínio de conhecimento e dos processos cognitivos que o problema provoca, o professor deve analisar a informação contextual do problema em termos das considerações voltadas à profissão ou a outros contextos especiais (p. ex., habilidades importantes para a carreira acadêmica). No problema do Quadro 1, poderíamos buscar entender como o problema pode proporcionar raciocínio crítico em relação a critérios diagnósticos e às relações micropolíticas que envolvem o recorte normal/patológico.

O último passo na avaliação é a análise de conexões, em que o professor avalia o componente central de conexão do problema quando este é uma parte do conteúdo da disciplina. Conectar conceitos diferentes é necessário para resolver a maior parte dos problemas da vida real, incluindo problemas profissionais do Psicólogo (Resolução No 5, de 15 de Março de 2011 (“Diretrizes Curriculares Nacionais Para Os Cursos de Graduação Em Psicologia”). No modelo 3C3R (Hung, 2006, 2009), existem três diferentes formas de desenhar a conexão dos problemas em diferentes áreas: o modelo hierárquico, o modelo de sobreposição, e o modelo multi-facetado. Se os conceitos fundamentais da disciplina apresentam relações hierárquicas, o modelo hierárquico deve ser adotado; se os conceitos se manifestam de maneira diferente a depender do contexto, o modelo multi-facetado deve ser adotado; se nenhuma dessas perspectivas é verdadeira, o modelo de sobreposição deve ser adotado.

A partir da avaliação realizada, o professor deverá calibrar o problema em termos de conteúdo, contexto, pesquisa, e raciocínio. É fundamental atentar para a necessidade de examinar a integridade e apoio integrado das relações entre os componentes do modelo 3C3R no problema. Esses componentes não são independentes um dos outros, e devem ser vistos como complementares e com suporte mútuo. Assim, esse apoio entre os três componentes centrais (conteúdo, contexto, e conexão) e os três componentes de processo (pesquisa, raciocínio, e reflexão) é fundamental para maximizar o efeito de cada componente no problema. A Tabela 3 apresenta a relação desejada entre os componentes do modelo e como impactam no problema.

Tabela 3: Relações entre os componentes centrais (pesquisa, raciocínio, e reflexão) e componentes de processamento (conteúdo, contexto, e conexão) no modelo 3C3R. Essas relações são ideais para o problema, e são usadas para calibrar o problema.

	Conteúdo		Contexto		Conexão	
Pesquisa	↑	Aquisição de conhecimento de conteúdos	↓	Direciona a pesquisa	↕	Integra o conhecimento adquirido
Raciocínio	↑	Processamento de conhecimento de conteúdos Aplicação de conhecimento de conteúdos	↓	Direciona o raciocínio	↕	Integrada o conhecimento adquirido
Reflexão	↑	Avaliação da aquisição / processamento do conhecimento de conteúdos	↓	Direciona a reflexão	↕	Integra o conhecimento adquirido

6. Conclusão

A utilização de problemas de aprendizagem é uma estratégia de ensino ativo que pode ser aplicada em diferentes contextos no curso de Psicologia. Apesar dos problemas serem utilizados mais amplamente em currículos integrados em ABP (p. ex., Kodjaoglanian, Benites, Macário, & Lacoski, 2003), podem ser aplicados também dentro de uma única disciplina, com um certo sacrifício de conexão com outros contextos. Exemplifiquei com a criação de um problema em disciplina de Psicopatologia para tentar desvencilhar a ideia de que esse método só pode ser aplicado em contextos que não sejam diretamente relacionados a leituras biomédicas. Utilizando a ideia de sequências didáticas transportadas para árvores temáticas (Bouhuijs & Gijsselaars, 1993; Posner & Strike, 1976; Schmidt & Bouhuijs, 1980) para geração de problemas e o modelo 3C3R (Hung, 2006, 2009) para

avaliação e calibração dos problemas de maneira a garantir a relação com componentes centrais e mobilização de processos cognitivos.

A utilização de problemas como método de ensino-aprendizagem vêm sendo utilizada em diferentes disciplinas, áreas de atuação, e faixas etárias. Devido a sua inserção na ABP, também é uma das áreas de pesquisa empírica de maior efervescência no campo do design instrucional. Apesar de achados contraditórios em alguns domínios e áreas, têm-se demonstrado que a utilização de problemas é uma forma efetiva de estimular as habilidades dos estudantes em aplicar o conhecimento específico de domínio em contextos reais, bem como em incentivar as habilidades de resolução de problemas e de aprendizagem autodirigida (Dolmans & Schmidt, 1996; Duch, 2001; Jonassen, 2000; Sugrue, 2005). Ao utilizar problemas, o professor estimula a aprendizagem que é iniciada por e evolui através da solução desses problemas. Para isso, o desenho do problema deve ser pensado de maneira a estimular a aquisição do conhecimento, das habilidades de resolução de problemas, e das experiências de aprendizagem significativa. O modelo sugerido aqui pode ajudar professores dos cursos de graduação em Psicologia a desenvolver problemas dentro de disciplinas, bem como de implementar problemas em currículos integrados em ABP.

Declaração de conflito: O autor não tem nenhum conflito de interesses para reportar.

Referências bibliográficas

- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. Holt, Rinehart and Winston.
- Berbel, N. A. N. (1998). A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? *Interface: Comunicação, Saúde e Educação*, 2, 139–154. <https://doi.org/10.1590/S1414-32831998000100008>
- Biggs, J. (2011). *Teaching for quality learning at university* (4a ed). Open University Press.
- Bouhuijs, P. A. J., & Gijsselaars, W. H. (1993). Course construction in problem-based learning. In P. A. J. Bouhuijs, H. G. Schmidt, & H. J. N. van Berkel (Eds.), *Problem-based learning as an educational strategy* (pp. 79–90). Network Publications.
- Bruner, J. (1961). The art of discovery. *Harvard Educational Review*, 31, 21–32.

- Craik, F. I. M., & Tulving, E. (1975). Depth of processing and the retention of words. *Journal of Experimental Psychology*, 104, 268–294.
- Dolmans, D., & Schmidt, H. (1996). The advantages of problem-based curricula. *Postgraduate Medical Journal*, 72, 535–538. <https://doi.org/10.1136/pgmj.72.851.535>
- Duch, B. J. (2001). Writing problems for deeper understanding. In B. J. Duch, S. E. Groh, & D. E. Allen (Eds.), *The power of problem-based learning: A practical “how to” for teaching undergraduate courses in any discipline* (pp. 47–58). Stylus.
- Duffy, T. M., & Cunningham, D. J. (1996). Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of Research for Educational Communications and Technology* (pp. 170–198). Simon & Schuster.
- Engeström, Y. (2014). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research* (2a ed). Cambridge University Press.
- Exley, K., & Dennick, R. (2013). Small Group Teaching. Tutorials, seminars and beyond. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53). RoutledgeFalmer. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Freire, P. (2019). *Pedagogia do Oprimido* (69th ed.). Paz & Terra.
- Gerhardt, A. F. L. M., Albuquerque, C. de F. de, & Silva, I. de S. (2009). A cognição situada e o conhecimento prévio em leitura e ensino. *Ciencias & Cognição*, 14, 74–91.
- Gijsselaers, W. H., & Schmidt, H. G. (1990). The development and evaluation of a causal model of problem-based learning. In *Innovation in medical education: An evaluation of its present status* (pp. 95–113). Springer Publishing Company.
- Hung, W. (2006). The 3C3R Model: A Conceptual Framework for Designing Problems in PBL. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1, 55–77. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1006>
- Hung, W. (2009). The 9-step problem design process for problem-based learning: Application of the 3C3R model. *Educational Research Review*, 4, 118–141. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.12.001>
- Jonassen, D. H. (2000). Toward a design theory of problem solving. *Educational Technology Research and Development*, 48, 63–85.
- Kemp, H. Vande. (1980). Teaching Psychology through the Case Study Method. *Teaching of Psychology*, 7, 38–41. https://doi.org/10.1207/s15328023top0701_10
- Kodjaoglanian, V. L., Benites, C. C. A., Macário, I., Lacoski, M. C. E. K., Andrade, S. M. O. de, Nascimento, V. N. A., & Machado, J. L. (2003). Inovando métodos de ensino-aprendizagem na formação do psicólogo. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 23, 2–11.
- Leontiev, A. N. (1978). *O desenvolvimento do psiquismo*. Horizonte Universitário.

- Machado, C. D. B., Wuo, A., & Heinzle, M. (2018). Educação Médica no Brasil: uma Análise Histórica sobre a Formação Acadêmica e Pedagógica. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 42, 66–73. <https://doi.org/10.1590/1981-52712015v42n4rb20180065>
- Markant, D. B., Ruggeri, A., Gureckis, T. M., & Xu, F. (2016). Enhanced Memory as a Common Effect of Active Learning. *Mind, Brain, and Education*, 10, 142–152. <https://doi.org/10.1111/mbe.12117>
- Mayer, R. (1998). Cognitive, metacognitive, and motivational aspects of problem solving. *Instructional Science*, 26, 49–63.
- Mayo, J. A. (2002). Case-based instruction: A technique for increasing conceptual application in introductory psychology. *Journal of Constructivist Psychology*, 15, 65–74. <https://doi.org/10.1080/107205302753305728>
- Michael, J. (2001). In pursuit of meaningful learning. *Advances in Physiology Education*, 25, 145–158. <https://doi.org/10.1152/advances.2001.25.3.145>
- Resolução nº 5, de 15 de Março de 2011 (“Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Psicologia”), (2011).
- Norman, G. R., & Schmidt, H. G. (1992). The psychological basis of problem-based learning: A review of the evidence. *Academic Medicine*, 67, 557–562.
- Onyon, C. (2012). Problem-based learning: a review of the educational and psychological theory. *The Clinical Teacher*, 9, 22–26. <https://doi.org/10.1111/j.1743-498X.2011.00501.x>
- Posner, G. J., & Strike, K. A. (1976). A categorization for principles sequencing content. *Review of Educational Research*, 46, 665–689. <https://doi.org/10.3102/00346543046004665>
- Schmidt, H. G., & Bouhuijs, P. A. J. (1980). *Onderwijs in taakgerichte groepen*. Spectrum.
- Shing, Y. L., & Brod, G. (2016). Effects of Prior Knowledge on Memory: Implications for Education. *Mind, Brain, and Education*, 10, 153–161. <https://doi.org/10.1111/mbe.12110>
- Sugrue, B. (2005). A Theory-Based Framework for Assessing Domain-Specific Problem-Solving Ability. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 14, 29–35. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3992.1995.tb00865.x>
- Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. (2018). *Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Psicologia*. Unifesspa. https://fapsi.unifesspa.edu.br/images/Documentos_PDF/PPC-VERSO-29-JUNHO-2018-final.pdf
- Vygotsky, L. S. (1984). *A formação social da mente*. Martins Fontes.
- Weiss, R. E. (2003). Designing Problems to Promote Higher-Order Thinking. *New Directions for Teaching and Learning*, 2003, 25–31. <https://doi.org/10.1002/tl.109>