

A TÉCNICA DE PROBLEMA COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA

Nora Ney Santos Barcelos*

INTRODUÇÃO

A prática educativa tem evidenciado muitas vezes falta de conhecimentos didáticos que colaborem para um desempenho profissional mais efetivo; os alunos de hoje, de uma maneira geral, estão exigindo dos Educadores melhor desempenho, não aceitando um ensino estático; o Ensino de Biologia pouco tem contribuído para a compreensão da natureza e para a aquisição de atitudes e habilidades científicas.⁷

Diante destas constatações, eu diria que a Técnica de Problemas é uma alternativa que deve ser utilizada no ensino de Biologia, uma vez que a mesma visa ao desenvolvimento de atitudes científicas nos educandos, enquanto questiona e investiga a realidade.

Como a atitude científica resulta de uma conquista ao longo de experiências, faz-se necessária uma metodologia de ensino que propicie aos educandos oportunidades para desenvolver em si mesmos as qualidades de: curiosidade, objetividade, precisão, dúvida metódica e análise crítica¹. Pode-se afirmar que a atitude científica está in-

timamente relacionada com a solução de problemas de forma sistematizada, daí a importância da TÉCNICA DE PROBLEMAS com estratégia de ensino-aprendizagem para a Ciência moderna.

A alternativa aqui proposta visa principalmente a reflexão por parte do professor, no sentido de desenvolver uma "práxis" criadora, na medida em que sua proposta educativa se fundamentar na análise da realidade, no diálogo, na investigação, apresentando soluções possíveis para as dificuldades encontradas pelos educandos.

Conforme o Parecer nº 853/71 do CFE, o ensino de matemática e ciências no Brasil visa: "tornar o educando capaz de explicar o meio próximo e remoto que o cerca e atuar sobre ele, desenvolvendo para tanto o espírito de investigação, invenção e iniciativa; o pensamento lógico e a noção da universalidade das leis científicas e matemáticas", pode-se afirmar que a educação científica corresponde ao parecer acima, uma vez que se preocupa com a transmissão de conhecimentos em construção e não com um conhecimento sobre um objeto acabado; envolve o desenvolvimento de habilidades de

* Professora de Prática de Ensino de Biologia - Dep. de Biociências da UFU.

usar esses conhecimentos e até mesmo a criação de novos conhecimentos científicos².

Na medida em que os educadores aceitem como melhores métodos de ensino aqueles que preparam para a solução de problemas de forma sistematizada, o ensino tornar-se-á mais significativo.

Para viabilizar essa alternativa pedagógica, a Técnica de Problemas será abordada nos seus aspectos básicos, bem como a tarefa do Professor no seu desenvolvimento, usando de um conteúdo de Biologia que, conforme o Programa de Ensino da SEE-MG, é tratado na primeira série do Curso Colegial. Vale ressaltar que a técnica pode ser usada em outras disciplinas; o fundamental é um educador que se preocupe com o ensino de forma científica.

TÉCNICA DE PROBLEMAS

Conforme Hennig⁴, a Técnica de Problemas é uma das formas para alcançar a criatividade, habilidade esta que tem sido uma preocupação em qualquer sistema educativo.

Esta técnica é um recurso pedagógico que propõe situações problemáticas que os alunos terão de resolver.

Inicialmente devemos entender que Problema é uma situação de dúvida, ou seja, um estado de tensão psicológica capaz de estimular a curiosidade, o pensamento reflexivo e provocar

a ação em busca de uma solução ou atitude de trabalho.

O problema estimula a curiosidade, a qual é considerada a grande força propulsora da Ciência, inerente a todas as pessoas de todas as idades. Como do por que ocorre um fato? Da curiosidade surgem os problemas e as soluções. Só é considerada como problema a dúvida capaz de conduzir à AÇÃO e esta só é conseguida quando o problema atingir os impulsos fundamentais do indivíduo, ou seja, a curiosidade, o interesse e a vontade, provocando uma habilidade experimental ou a combinação de várias capacidades. O educador deve selecionar os problemas adaptando-os à natureza da matéria, à necessidade do estudante no que se refere ao seu embasamento teórico, nível psicológico, seus antecedentes experimentais, sua habilidade e interesse pessoais. A formulação de problemas que são variados e de todas as amplitudes, para todas as capacidades, é considerada mais complexa do que a sua solução, pois esta é uma questão de habilidade matemática ou experimental. Cabe ao educador dosar os problemas de tal forma que os educandos desenvolvam as capacidades necessárias.

A técnica de problemas consiste em dois momentos marcantes: — Um estado de dúvida — do qual se origina o pensamento reflexivo e — Um ato de busca — (investigação bibliográfica e científica) de meios para resolução de problemas. Esta técnica possibilita o uso do Método Científico na medida em que procura despertar a curiosidade do aluno pela formulação de problema, induzindo-o a elaborar suas próprias conclusões. Mesmo que os problemas sejam de certa forma previa-

mente preparados (artificiais), eles têm o mérito de conduzir os alunos à atividade, possibilitando que, em determinada fase, surjam problemas naturais. Fundamentalmente as etapas da Técnica de Problemas são:

- Problema
- Hipóteses
- Experimentação
- Conclusão

RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA

Para dar início às atividades da disciplina Prática de Ensino de Biologia, foi ministrada uma aula como demonstração didática, no sentido de reforçar as habilidades técnicas de ensino, enquanto se experimentava a Técnica de Problema. Vale a pena aqui ressaltar que, no uso de qualquer técnica, o educador deverá preocupar-se constantemente com as seguintes habilidades:

- . Introduzir o assunto de forma a chamar a atenção do aluno, relacionando e estruturando.
- . Olhar para todos os alunos, buscando captar as suas necessidades através de sua fisionomia.
- . Questionar os alunos, de forma estimuladora e esclarecedora.
- . Variar a situação estímulo.
- . Organizar o contexto.
- . Ilustrar com exemplos significativos.
- . Empregar reforços, no sentido de valorizar a participação dos alunos.
- . Propiciar feed-back.
- . Propiciar a transferência do conteúdo para a realidade.
- . Usar adequadamente o material didático.

A aula foi iniciada através da co-

locação do seguinte elemento estimulador: a narração de uma estória.

Um garoto de 14 anos se encontrava com o pai no jardim de sua casa. O garoto perguntava ao pai por que ele sempre cortava os galhos de uma árvore que brotavam em um determinado lado.

O pai respondeu:

- Eu não quero que estes galhos cresçam. Estou educando esta árvore.

Ao chegar à Escola, comentou o fenômeno com o professor de Biologia e colegas. O professor, diante desta situação, convidou os alunos para uma discussão que serviu de estímulo para uma investigação.

O professor expôs que os vegetais são seres vivos e, como nós, eles respondem, de forma perceptível ou não, quando algo é alterado no seu corpo ou no ambiente onde vivem. Neste momento os alunos — futuros educadores — foram convidados a fazer observações no pátio da Escola para perceberem um fato semelhante ao que o garoto observara.

Por que aqueles galhos cortados não cresciam mais, enquanto em outros pontos surgiam novos galhos?

PROBLEMA.

Outra situação estímulo foi colocada:

- Quem já viu alguém cortar as folhas e raízes de uma cebola, para ser replantada? Por que se faz isso?

Os alunos, orientados pela professora, cortaram raízes de cebola em diferentes regiões e as plantaram. Após 5 dias perceberam que quanto mais o corte se aproximou da base da raiz, isto é, quanto mais próximo ao caule, menor ou quase nulo era o crescimento.

Um aluno fez a seguinte colocação: Como os seres vivos são formados por células, é provável que as células restantes no local cortado morreram, não sendo possível o galho crescer novamente. (HIPÓTESE)

Outro aluno disse: Se o local do corte na raiz interfere no crescimento da mesma, então se analisarmos células das diferentes regiões da raiz ao Microscópio óptico, iremos constatar que elas apresentam diferenças entre si. (HIPÓTESE EXPERIMENTAL)

Neste momento a professora propôs AÇÃO, isto é, EXPERIMENTAÇÃO, e os alunos foram atingidos pelo problema e começaram a refletir, entrar em atividade, pesquisando. . . , experimentando. Eles estavam motivados.

A investigação foi realizada, através de observações ao microscópio óptico, de lâminas contendo diferentes cortes de raiz de cebola. Os alunos puderam constatar que em todas as células, desde a base até o ápice da raiz:

- havia um envoltório celular bem visível;
- a forma das células era retangular;

- as células estavam bem próximas uma das outras, ou seja, justapostas.
- o material nuclear não apresentava o mesmo aspecto.

Os alunos comentaram: A resposta ao problema poderá estar aí. Continuaram pesquisando, refletindo na procura da solução.

Após várias observações e indagações, partiram para a ANÁLISE DOS RESULTADOS quanto às diferenças evidenciadas no material do núcleo da célula. Os resultados obtidos contribuíram para que os alunos pensassem que o material genético destas células está passando por algumas modificações que são responsáveis pelo crescimento da raiz, uma vez que quando cortada a região do ápice da raiz, ela praticamente não cresce mais. Pôde-se constatar através de pesquisa bibliográfica que em torno de 50% das células se transformam em adultas, enquanto as células restantes continuam passando por modificações que as levam a se multiplicarem, aumentando conseqüentemente o seu número.

A partir daí os alunos puderam CONCLUIR que:

- As células que estão no ápice dos galhos e raízes, nas gemas de onde partem novos galhos e raízes são responsáveis pelo crescimento das plantas, devido a um processo de divisão celular chamado MITOSE, processo este que consiste na divisão de uma célula em duas células exatamente iguais à célula mãe.

Na verdade as células situadas nas regiões basal e mediana dos galhos das árvores e nas raízes, etc, não estão em estágio de morte, mas sim diferenciadas e adultas e, como tal, impossibilitadas de se dividirem originando novas células, o que permitiria o crescimento geral dos seres vivos.

Nas regiões onde crescem novos galhos e raízes existem células indiferenciadas, com capacidade mitótica.

Em seguida o processo de divisão celular — Mitose — foi estudado em suas fases, usando as mesmas lâminas preparadas, utilizadas anteriormente, o que era o conhecimento a ser adquirido em aula.

A demonstração didática foi utilizada na aula de Prática de Ensino para que os futuros educadores pudessem refletir sobre a responsabilidade sua, em tornar um conteúdo significativo, bastando para isso a transferência do mesmo para a realidade. Outros exemplos foram mencionados.

Para Irene Mello Carvalho³ o ensino verbalista e livresco não satisfaz aos propósitos atuais, acreditando ela no ensino intuitivo que parte de experiência sensível, do contato com a realidade e, quando isto não é possível, partindo-se de recursos audio-visuais.

A experiência recebeu dos futu-

ros educadores aprovação, constatada pela satisfação dos mesmos em relação à metodologia.

TAREFA DO PROFESSOR NO DESENVOLVIMENTO DA TÉCNICA DE PROBLEMAS

Na fase de preparação, o professor deve estabelecer os objetivos do trabalho, criar um problema que desperte os impulsos do alunos, definir o problema claramente, fazer uma relação bibliográfica, organizar o levantamento do material experimental necessário, selecionar as atividades que serão desenvolvidas pelos alunos, prever possíveis hipóteses que poderão ser formuladas.

Na fase de execução, o professor deve propor o problema claramente e no momento oportuno; orientar os alunos na organização de dados conhecidos, através de leituras, pesquisas e experiências; orientar os alunos na formulação de hipóteses; auxiliar na montagem da experimentação, observação e interpretação dos resultados experimentais; orientar os alunos nas conclusões e nas aplicações práticas do trabalho realizado; fazer com que os alunos elaborem um resumo das situações mais marcantes da resolução do problema e promover exercícios de revisão que proporcionem a fixação da aprendizagem e que levem a outros problemas.

BIBLIOGRAFIA

BORDENAVE, Juan Diaz e PEREIRA, Adair Martins. *Estratégias de ensino-aprendizagem*. 6 ed., Petrópolis. Vozes. 1984.

CARRAHER, David William et alii. Caminhos e descaminhos no Ensino de Ciências. *Revista Ciência e Cultura*. SBPC. V. 37 nº 6. 1985.

CARVALHO, Irene Mello. *O processo didático*. Fund. Getúlio Vargas. 1976.

HENNIG, Georg J. Técnica de problema. *In: Metodologia de Ensino de Ciências*. Porto Alegre. Mercado Aberto. 1986.

NERICE, Imideo G. *Metodologia do ensino superior*. 2 ed., São Paulo. ATLAS. 1981.

SAN'ANA, Flávia Maria. *O ensino e habilidades técnicas do professor*. Mac Graw Hill. São Paulo. 1979.

TRIVELATO, Sílvia Luzia Fratashi. *A realidade do Ensino de Biologia*. in Anais II Encontro Perspectivas de Ensino de Biologia. 1986.