

PROPOSIÇÃO DE METODOLOGIA PARA A FORMAÇÃO DO CONCEITO DE SAÚDE NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS

Rosa Azevedo¹, Patrícia Trevisan²; Amarildo Gonzaga²

¹Universidade do Estado do Amazonas/Bolsista CAPES/FAPEAM

²Universidade do Estado do Amazonas

Este trabalho apresenta uma metodologia para a formação do conceito científico de saúde no Ensino de Ciências Naturais, fundamentada na visão histórico-cultural, tendo como principal referência os estudos de Vygotzky (2000; 2001). Procuramos articular a fundamentação teórica a um conjunto de ações para que os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental construam, com a contribuição da mediação do professor, o conceito científico de saúde. A metodologia proposta é composta de cinco momentos: tematizando o assunto; definindo o problema; buscando soluções para o problema; sistematizando conceitos; e socializando os conceitos construídos. Com isso, a metodologia contempla desde a exposição dos conhecimentos espontâneos pelos estudantes até a sistematização e socialização dos conhecimentos científicos. Buscamos especificar a atuação do professor como mediador, e a participação ativa do estudante na construção do conhecimento, apontando as possíveis contribuições para a melhoria na prática pedagógica no ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, concebendo o ensino-aprendizagem em Ciências como um processo que leva à construção do conhecimento. Dessa forma, procuramos contribuir para um Ensino de Ciência na perspectiva da construção de conhecimento, em que estudante de forma dinâmica, crítica e participativa possa identificar as situações propostas pelo professor; formular de perguntas, a fim de solucionar o problema; emitir hipóteses fundamentadas nos conhecimentos disponíveis; dialogar entre diferentes áreas do conhecimento; e elaborar produções científicas do trabalho realizado, socializando-as. No entanto, para que isto aconteça, é importante que o professor tenha clareza que o planejamento das ações deve favorecer a autonomia dos estudantes para elaborar e compreender os conceitos científicos de saúde, usando-os em sua vida cotidiana.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Saúde. Conceitos científicos.

Introdução

Vivemos um momento de mudanças em todos os campos da sociedade, quer sejam nas crenças, nas novas tecnologias e no próprio comportamento do ser humano frente a estas transformações. Esta nova realidade tem gerado transformações nos sistemas educativos, e, em conseqüência, a necessidade de avanços no processo ensino-aprendizagem. A busca de uma prática docente que leve o estudante à construção de conhecimentos significativos é objeto de muitas discussões e, embora algumas experiências bem sucedidas, de modo geral, o aprimoramento desse processo constitui-se um grande desafio para os educadores.

Particularmente em relação ao Ensino de Ciências, apesar das mudanças ocorridas nas últimas décadas, desde sua obrigatoriedade nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir da década de 70, mais precisamente pela determinação da Lei 5292/71 (BRASIL, 1971), até as mudanças em todo o campo educacional e, particularmente no Ensino de Ciências, no final da década de 90, com a Lei 9394/96 (BRASIL, 1996), muito há que se fazer para um Ensino de Ciências mais efetivo na formação crítica dos estudantes. Assim sendo, este estudo busca contribuir com a

proposta de uma metodologia que leve os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental a construir de modo dinâmico, participativo e crítico o conceito científico de saúde, na perspectiva de um bem individual e comum que deve merecer a atenção de todas as pessoas. Nesse processo de construção de conceitos, o professor deve atuar como mediador, valorizando os saberes prévios dos estudantes e contribuindo para a resolução de problemas sobre os fatos e fenômenos do cotidiano, de maneira construtiva.

A abordagem que fazemos está fundamentada na perspectiva histórico-cultural, a partir da leitura de Vygotsky (2000 e 2001), pois segundo esse autor é necessário usar os conhecimentos já consolidados pelos estudantes, desestabilizados por novas informações, que serão processadas e colocadas em relação com os conhecimentos de outros sujeitos, num processo de interação, para só então, serem consolidadas como um conhecimento novo. Esta visão é a que melhor responde às nossas inquietações em relação ao processo de ensino-aprendizagem, particularmente, sobre a construção de conceitos científicos. No entanto, buscamos conhecer a visão de outros autores sobre o tema, entre eles Piaget (2002) e Ausubel; Novak e Hanesian (1980).

A nossa proposta tem como característica a apresentação de uma metodologia para trabalhar com o conceito de saúde com os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental no Ensino de Ciências, unindo dois momentos: o primeiro trata-se de uma fundamentação para desenvolver o processo ensino-aprendizagem de um conteúdo científico em Ciências e o segundo refere-se a um conjunto de situações que visa a desenvolver esse processo (metodologia).

1 A formação de conceitos pelos estudantes

A efetividade do processo ensino-aprendizagem depende do seu contexto e, particularmente do conjunto de ações adotadas pelo professor, onde estão implícitos os modos pelo qual ele encara esse processo. Ao referir-se a esta questão Delizoicov; Angotti e Pernambuco (2002) salientam que ao preparar a sua aula o professor se preocupa em rever o conteúdo, organizar uma seqüência de explicações, partindo do mais simples para o mais complexo, busca exemplos práticos para os conceitos que vai apresentar, seleciona exercícios para os estudantes resolverem em sala e para fazerem em casa. Essas ações não demonstram a efetiva participação do estudante no processo, ao contrário, revelam um estudante passivo, pronto a receber os conceitos transmitidos

pelo professor. A compreensão e reflexão dos professores acerca de como é o conhecimento científico é construído, é condição fundamental ainda que não suficiente - para um ensino mais eficiente (CACHAPUZ et al., 2005).

Ao abordar a questão de aquisição de conceitos, Piaget (2002) denomina conceitos espontâneos aqueles que constituem as idéias da criança acerca da realidade, que são independentes dos conceitos não-espontâneos, e que vão gradativamente substituindo os primeiros. Para esse autor as aquisições humanas seguem estágios de desenvolvimento partindo do mais simples até chegar aos mais complexos.

Ao contrário, Ausubel, Novak e Hanesian (1980) defendem que a aprendizagem de conceitos sobrepuja o caráter da estrutura cognitiva existente no estudante, necessitando das condições do desenvolvimento e da capacidade intelectual, da natureza do conceito e da forma pelo qual ele é mostrado ao estudante.

Já Vygotsky (2001), um dos maiores estudiosos do tema, considera que o ensino direto de conceitos é impossível e pedagogicamente estéril (pode-se no máximo apresentar definições de conceitos). Afirma que o professor que segue por esse caminho costuma não conseguir mais do que uma assimilação de palavras, um verbalismo puro e simples, em que a criança não assimila o conceito, mas a palavra e sente-se impotente ao tentar empregar, de modo consciente o que foi assimilado.

No entanto, ao se referirem a essa questão Arnsdorf e Davis (apud AUSUBEL, 1980) afirmaram que o ensino direto de conceitos associados ao uso de provas concreto-empíricas, é pedagogicamente confiável e pode até acelerar a sua aquisição.

Porém, Vygotsky (2000) é enfático ao declarar que um conceito é um ato real que não pode ser ensinado por treinamento, mas que ocorre com o desenvolvimento de funções intelectuais, como: atenção, memória, lógica, abstração, capacidade para comparar e diferenciar. Postula que o aprendizado é uma das principais fontes de conceito da criança em idade escolar, e é também força impulsionadora de seu desenvolvimento.

Ao tratar do processo de formação de conceitos Vygotsky (2000) procura comparar o desenvolvimento dos conceitos apreendidos pela criança na escola (aqueles relacionados com os conhecimentos sistematizados - conceitos científicos), com os conceitos apreendidos por meio de experiência pessoal e concreta (aqueles que aparecem em decorrência das interações do dia-a-dia - conceitos cotidianos), distinguindo três fases básicas na formação de conceito:

- a primeira, conglomerado vago e sincrético de objetos isolados, é a fase em que a criança tem uma imagem desarticulada dos diferentes elementos, é a manifestação da tentativa e erro no desenvolvimento do pensamento;

- a segunda, pensamento por complexos – é um nível mais elevado que constitui um pensamento mais coerente e objetivo, embora ainda não reflita as relações objetivas do mesmo modo que o pensamento conceitual, pois ainda é um “pseudoconceito” que é produzido cada vez que a criança

[...] se vê às voltas com uma amostra de objetos que poderiam muito bem ter sido agrupados com base em conceitos abstratos. Por exemplo, quando a amostra é um triângulo amarelo e a criança pega todos os triângulos do material experimental, é possível que se tenha orientado pela idéia ou conceito geral de um triângulo. A análise experimental mostra, porém, que na realidade a criança se orienta pela semelhança concreta visível, formando apenas um complexo associativo restrito a um determinado tipo de conexão perceptual. Embora os resultados sejam idênticos, o processo pelo qual são obtidos não é de forma alguma mesmo que no pensamento conceitual (VYGOTSKY, 2000, p. 82-83).

- a terceira é fase é a de formação de conceito – a criança começa a operar com conceitos, a praticar o pensamento conceitual antes de ter uma natureza clara dessas operações. Essa formação de conceito pressupõe “abstrair, isolar elementos e examinar os elementos abstratos separadamente da totalidade da experiência concreta de que fazem parte” (p. 95), sendo igualmente importante unir e separar.

As investigações que Vygotsky e seus colaboradores conduziram com crianças em idade escolar mostraram que quando utilizados materiais necessários, o desenvolvimento dos conceitos científicos ultrapassa o desenvolvimento dos conceitos espontâneos. Para Vygotsky (2000, p.133), isso ocorre porque “a criança provavelmente acha difícil solucionar problemas que envolvem situações da vida cotidiana, porque não tem consciência de seus conceitos e, portanto, não pode operar com ele à vontade, conforme a tarefa exige”, por outro lado, os conceitos que elabora no processo de aprendizado escolar, com a colaboração do adulto, conseguem resolver. Embora no início esses conceitos estejam distantes, à medida que evoluem se encontram. Isto significa que

[...] a criança adquire consciência dos seus conceitos espontâneos relativamente tarde; a capacidade de defini-los por meio de palavras, de operar com eles à vontade aparece muito tempo depois de ter adquirido os conceitos. Ela possui o conceito, mas não está consciente do seu próprio ato de pensamento. O desenvolvimento de um conceito científico, por outro lado, geralmente começa com a definição verbal e com sua aplicação em operações não-espontâneas. [...] Poder-se-ia dizer que o desenvolvimento dos conceitos espontâneos nas crianças é ascendente, enquanto o

desenvolvimento dos seus conceitos científicos é descendente (VYGOTSKY, 2000, p. 134-135).

As discussões possibilitadas por Vygotsky (2000 e 2001) contribuem para a compreensão dos professores a cerca de como a criança forma os conceitos científicos que são trabalhados na escola, favorecendo o entendimento de que transmitir conceitos não logra resultado, e ajudando-os a encontrar caminhos construtivos para o processo de ensino-aprendizagem.

2 O ensino-aprendizagem em Ciências Naturais e o papel do professor

A ciência sempre foi ensinada transmitindo-se os conhecimentos científicos, sem permitir aos estudantes a aproximação com a forma como esses conhecimentos são construídos, levando à visões distorcidas da ciência, que criam desinteresse e constituem-se em obstáculos para o aprendizado dos estudantes. Essa forma de trabalhar ciências afasta-se profundamente do que se considera por construção de conceitos científicos (CACHAPUZ et al 2005).

A ciência, particularmente, consolida-se como fundamental componente na vida das pessoas, o que pode ser observado na linguagem corrente, nas propagandas, nas brincadeiras e em muitas outras situações do cotidiano. A discussão de formação de conceitos em Ciências deve considerar a participação ativa do estudante no processo de ensino-aprendizagem.

Dessa forma, um Ensino de Ciência que favoreça a construção de conhecimento científico precisa possibilitar ao estudante identificar as situações propostas pelo professor; formular de perguntas, a fim de solucionar o problema; emitir hipóteses fundamentadas nos conhecimentos disponíveis; dialogar entre diferentes áreas do conhecimento e elaborar produções científicas do trabalho realizado, socializando-as. Para um ensino de ciência nessa perspectiva, a postura do professor deve se a de um mediador do processo ensino-aprendizagem, levando o estudante a estabelecer um diálogo entre os conhecimentos espontâneos e científicos, de forma que os estudantes possam utilizá-los no seu cotidiano.

Para Vygotsky (2000), o papel do professor deve ser a de mediar o processo ensino-aprendizagem do estudante. Mas ao mesmo tempo alerta que a ação docente somente terá sentido se for realizada no plano da Zona de Desenvolvimento Proximal.

Isto é, o professor constitui-se na pessoa mais competente que precisa ajudar o estudante na resolução de problemas que estão fora do seu alcance, promovendo atividades que pouco a pouco ele possa resolver de modo independente.

Percebe-se então, que a mediação do professor é preponderante no Ensino de Ciências Naturais, particularmente, no processo de formação de conceitos científicos pelos estudantes, visto que tal área de ensino procura contribuir com conhecimentos que possibilitem ao estudante compreender e tomar decisões sobre o mundo natural, relacionando-se de modo saudável social e individualmente, através do estudo, discussão e vivência em relação a temáticas como, por exemplo, saúde.

4 A formação do conceito de saúde

A capacidade da criança de adquirir e usar conceitos, segundo Novak (1981) é muito maior que muitos educadores têm apregoado, o que possibilita pensar na viabilidade da antecipação do ensino de conceitos mais complexos como saúde-doença e outros, nas primeiras séries escolares.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais, os conceitos de Ciência Naturais, são conhecimentos desenvolvidos pelas diferentes Ciências. Em relação à formação do conceito de saúde, o estudante deve compreendê-la “como bem individual e comum que deve ser promovido pela ação coletiva” (BRASIL, 1997, p. 40). A proposta de trabalho “ser humano e saúde”, como bloco temático, sugere a concepção de corpo humano como um sistema integrado, que interage com o ambiente, esse conhecimento deve ser associado a um melhor conhecimento do próprio corpo, que “apresenta um padrão funcional e estrutural comum que o identifica como espécie; mas cada corpo é único, o que o identifica como individualidade [...]. O equilíbrio dinâmico, característico do corpo humano é chamado de estado de saúde” (BRASIL, 1997, p. 50). Dessa forma, pode-se compreender

[...] que o estado de saúde é condicionado por fatores de várias ordens: físicos, psíquicos e sociais. A falta de um ou mais desses condicionantes da saúde pode ferir o equilíbrio e, como consequência, o corpo adocece. [...]. Cada pessoa, aluno ou professor, apreende em seu meio de convívio, especialmente em família, um conjunto de idéias a respeito do corpo. É importante que o professor tenha consciência disso para que possa superar suas próprias pré-concepções e retrabalhar algumas das noções que os alunos trazem de casa, algumas correspondentes a equívocos graves. Além das noções adquiridas em sua vivência individual, há outras gerais difundidas pela mídia, mas tão pouco elaboradas que também constituem

senso comum. Todas essas conceituações adquiridas fora da escola devem ser consideradas no tratamento em sala de aula (BRASIL, 1997, p. 51).

Como no contexto escolar as atividades que envolvem a apreensão dos conceitos científicos são organizadas de maneira discursiva, a relação da criança com o conceito é sempre mediada por algum outro conceito (SMOLKA e GÓES, 1993), permitindo que os conhecimentos científicos sejam trabalhados, favorecendo a organização dos conceitos espontâneos na criança.

Fica evidente que a formação de conceitos pelo ensino não é tarefa das mais simples, por isso as contribuições de Vygotsky (2000), mostrando que eles não podem ser ensinados, mas são os próprios estudantes que formam seus conceitos sobre as coisas, dão pistas para o educador cumprir essa tarefa de modo construtivo. Nessa perspectiva procuramos elaborar uma proposta criando condições para que os estudantes construam o conceito de saúde de modo a compreendê-la como um bem essencial à vida e que, como tal, deve ter prioridade na existência de cada ser humano.

5 A metodologia proposta

Barrera Kalhil (2005) define metodologia como o conjunto de prescrições e normas que organizam e regulam o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, relacionados com o desempenho de professores e estudantes e sua interação, tendo-se em conta a organização e seqüência das atividades e a criação de ambientes de aprendizagem na aula que favoreça a atividade científica.

A metodologia que elaboramos consiste em um conjunto de etapas e regras a serem percorridas pelos estudantes dos iniciais do Ensino Fundamental, através da sua participação ativa, mediada pelo professor, considerando: o problema proposto pelo professor e que deve ser assumido também pelo estudante; as hipóteses formuladas e as possíveis soluções fundamentadas nos conhecimentos disponíveis; o diálogo entre as áreas do conhecimento; as produções realizadas (escritas e pictóricas) e a socialização dos trabalhos.

Dessa forma, a fim de possibilitar a construção do conceito científico de saúde, a metodologia proposta possui cinco momentos: tematizando o assunto, definindo o problema, buscando soluções para o problema, sistematizando conceitos e socializando os conceitos construídos.

5.1 Tematizando o assunto

É o momento em que os estudantes terão o primeiro contato sistemático com o assunto a ser trabalhado.

O professor distribuirá um texto aos estudantes, relacionado à temática que vai ser trabalhada, solicitando a sua leitura. Esta atividade visa motivar os estudantes para o assunto da aula, despertando o interesse para o conteúdo que se quer trabalhar. Em seguida, busca a interpretação e discussão do texto, incentivando a participação ativa dos estudantes.

O texto, do ponto de vista temático, tem a finalidade de oferecer uma parte do conteúdo que quer trabalhar em sala de aula, colaborando para estabelecer o problema que será proposto pelo professor.

5.2 Definindo o problema

Este é momento chamado de “diagnóstico”, é quando o professor procura conhecer o que os estudantes já sabem sobre o assunto.

O professor lançará aos estudantes o seguinte problema? O que precisamos ingerir para ter saúde? Em seguida, deverá incentivar todos os participantes a se expressar e justificar as suas idéias, livremente. Não poderá haver, nesse momento, julgamentos das idéias nem pelo professor e nem pelos estudantes. Todas as idéias deverão ser escritas no painel pelo professor, dando oportunidade para que todo o grupo possa avaliar as mesmas no final do processo (5º Momento).

5.3 Buscando soluções para o problema

Com as idéias destacadas no momento anterior, o professor procura trabalhar os conceitos científicos de saúde, através do jogo.

O jogo terá como material um baralho com vinte cartas com rótulos de produto de limpeza, alimentação, higiene e outros e uma carta com uma pergunta. A formação do jogo será de quatro grupos, com quatro participantes em cada grupo.

O desenvolvimento do jogo acontecerá da seguinte forma: o professor pedirá que os estudantes formem grupos de quatro participantes (desses, um será o relator). Cada grupo recebe um baralho azul, contendo em cada carta rótulos variados (higiene, alimentação, limpeza, etc). O grupo deve analisar cada carta azul, discutindo seu

significado para a pergunta em questão – Como esse produto contribui (ou não) para a saúde? (carta vermelha). O relator do grupo deverá registrar todas as informações debatidas durante o jogo. O grupo que conseguir primeiro dar resposta à pergunta utilizando todas as informações das cartas azuis, será o primeiro vencedor. Cabe salientar que o professor deverá dar tempo para que todos terminem o jogo.

5.4 Sistematizando conceitos

Neste momento o professor procura de modo sistemático, conhecer os novos conhecimentos construídos pelos estudantes, tendo em vista as atividades realizadas sobre o assunto abordado. É também o momento de o professor avaliar o seu próprio trabalho.

O professor pedirá que todos os grupos elaborem um texto, a partir das informações colhidas (dados que foram registrados) durante o jogo. Após a elaboração e discussão do texto por cada grupo, solicitará que seja criada uma propaganda (rótulo) que sintetize as informações colhidas.

Dessa forma espera-se responder a pergunta inicial da unidade de estudo: O que precisamos ingerir para ter saúde?

5.5 Socializando os conceitos construídos

Os estudantes compararão os conceitos formulados, definidos no segundo momento da aula, com os textos produzidos no quarto momento. É o momento em que os estudantes refletem sobre seu próprio aprendizado e os socializa com os demais colegas da sala de aula e professor.

Após, será feito o registro desses resultados no mesmo painel, iniciado no segundo momento, em uma coluna ao lado, e em seguida, esses resultados serão socializados e discutidos com toda a turma, com a mediação do professor, procurando-se respostas para o problema proposto, e conseqüentemente formulando o conceito de saúde.

Para desenvolvimento desses cinco momentos, na perspectiva de formação de conceitos científicos no Ensino de Ciências, particularmente, o conceito de saúde, é fundamental que os estudantes participem ativamente de todos os momentos da aula

com a mediação do professor, que tem o papel de criar condições que lhes possibilitem construir conhecimento científico, desafiando-os e sistematizando com eles.

Conclusão

Procuramos elaborar uma metodologia que contribua para o Ensino de Ciência na perspectiva de construção de conhecimento, em que estudante de forma dinâmica, crítica e participativa possa identificar as situações propostas pelo professor; formular perguntas, a fim de solucionar o problema; emitir hipóteses fundamentadas nos conhecimentos disponíveis; dialogar entre diferentes áreas do conhecimento e elaborar produções científicas do trabalho realizado, socializando-as. Para tanto:

- buscamos através de uma metodologia fundamentada em uma visão sócio-cultural promover o ensino do conceito científico de saúde, articulado aos conceitos espontâneos dos estudantes e favorecendo a construção de conhecimento científico, através da mediação do professor, por entendemos que na formação dos conceitos, os conhecimentos que os estudantes já têm (conceitos espontâneos) exercem a função mediadora para a aquisição de conceitos científicos. Os conceitos espontâneos são espécies de trampolim para a aquisição do saber sistematizado (conceitos científicos);

- concebemos o ensino-aprendizagem em Ciências Naturais como um processo que leva à construção do conhecimento, mas para que isto aconteça é preciso que o professor planeje ações que levem o estudante a indagar e investigar, favorecendo a sua autonomia para elaborar e compreender os conceitos científicos, usando-os em sua vida;

- consideramos que o estudante pode construir o conceito científico de saúde a partir da metodologia proposta que consiste em trabalhar com informações de história em quadrinhos; rótulos de produtos de limpeza, higiene, alimentação; discussão, elaboração e registro dessas informações e sua socialização; e

- elaboramos uma metodologia para trabalhar o conceito de saúde com estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, e esperamos que possa ser aplicada, analisada e discutida pelos professores, contribuindo para mudanças significativas na prática pedagógica no ensino de Ciências Naturais, particularmente, em relação à construção de conceitos científicos.

Vale, ainda, ressaltar que nenhuma metodologia dará conta dos desafios postos pelo processo de ensino-aprendizagem no cotidiano escolar, sem considerar as emoções, os sentimentos e a afetividade como integrantes desse processo.

Referências

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D. & HANESIAN, H. *Psicologia educacional*. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BARRERA KALHIL, J. *Estratégia pedagógica para o desenvolvimento de habilidades investigativas na disciplina física de ciências técnicas*. Tese de doutorado em Ciências Pedagógicas. Cuba, Universidade de La Habana, 2003.

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF, 1996.

_____. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Lei 5692, de 11 de agosto de 1971. Brasília, DF, 1971.

_____. Secretaria da Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.; PERNAMBUCO, M.M. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2002.

PIAGET, J. *Seis estudos de psicologia*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2002.

SMOLKA, A. L. B.; GÓES, M.C. R (Orgs.) *A linguagem e o outro no espaço escolar: Vygotsky e a construção do conhecimento*. São Paulo: Papyrus, 1993.

VYGOTSKY, L.S. *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VYGOTSKY, L.S. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.