

CONSTRUÇÃO CONCEITUAL ATRAVÉS DE UMA ABORDAGEM CONSTRUTIVISTA: CIRCULAÇÃO SANGÜÍNEA

Ellen Suzi Cavalcanti Lima Constantino

ellensuzi@bol.com.br

Mestre em Ensino das Ciências, UFRPE

Izabel Cristina Borges

isabelcbp@uol.com.br

Mestrado em Ensino das Ciências, UFRPE

Marcos Alexandre de Melo Barros

abinfo@hotmail.com.br

Mestrado em Ensino das Ciências, UFRPE

Micheline Cavalcanti Lima Dias

mcldias@uol.com.br

Mestre em Ensino das Ciências, UFRPE

Resumo

Esta pesquisa foi realizada com alunos da 7ª série do ensino fundamental de uma escola da rede privada da região metropolitana do Recife. Devido à fragmentação existentes nos conteúdos dos livros didáticos no que diz respeito ao sistema do corpo humano, este trabalho tem como objetivo propiciar a evolução conceitual nos alunos com relação a circulação sanguínea. A metodologia envolveu sete etapas: produção de modelo individual, produção de modelo em grupo, apresentação dos modelos em grupos, pesquisa bibliográfica, socialização de conhecimento, sistematização do conteúdo, reelaboração dos modelos. Os resultados desta pesquisa revelaram que as diversas atividades propiciaram aos alunos construir conceitos sobre a circulação sanguínea.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Circulação Sanguínea; Construtivismo.

INTRODUÇÃO

As transformações sociais, econômicas e tecnológicas impõem novas formas de ensinar e aprender. A compreensão das diferentes teorias de aprendizagem é um assunto importante para professores, pois as estratégias de ensino, enfoques didáticos, materiais instrucionais, reformas curriculares sempre subjazem teorias de aprendizagem. Essa compreensão leva o professor a melhor identificar as opções de práticas pedagógicas sugeridas por cada postura, oportunizando a eles escolhas sobre a teoria mais adequada a sua realidade escolar, mais ainda, permite aos mesmos avaliarem os objetivos que determinam o uso da teoria educacional escolhida.

Segundo Moreira (1999), uma teoria é uma tentativa humana de sistematizar uma área de conhecimento, uma maneira particular de ver as coisas, de explicar e prever observações, de resolver problemas. Na área educacional denomina-se “Teorias da Aprendizagem” o conjunto global de marcos, enfoques e perspectivas teóricas que tentam oferecer explicações mais ou menos gerais dos elementos e fatores implicados nos processos de mudança que as pessoas experimentam como resultado de sua experiência e de sua relação como meio. Portanto, ela representa o ponto de vista de um autor, o que ele entende por aprendizagem, porque funciona e como funciona (Coll, 1999).

Contudo, as principais interpretações das questões relativas à natureza da aprendizagem remetem a um passado histórico da filosofia e da psicologia. Diversas correntes de pensamento se desenvolveram, no caso das Teorias da Aprendizagem, Moreira (1999) aponta três filosofias: (1) Comportamentalista; (2) Cognitivista (construtivismo); (3) Humanista.

Esse trabalho fundamentou-se na teoria cognitivista, devido à pertinência desta teoria com suas preocupações epistemológicas, culturais, lingüísticas, biológicas e lógico-matemáticas no ambiente educacional. Atualmente a maioria das escolas apresenta-se construtivistas em sua proposta pedagógica. No entanto, percebe-se que estas não são concretizadas nas ações de muitos professores, por faltarem a eles uma melhor formação. Isso inclui um conhecimento sobre as teorias da aprendizagem para eles terem discernimento sobre a escolha da teoria mais adequada a sua vivencia de sala de aula e até mesmo falta de recursos físicos e didáticos.

Em particular no ensino de Ciências da 7ª série do ensino fundamental, percebe-se que na maioria dos livros didáticos existe uma fragmentação dos conteúdos, no que diz respeito aos sistemas do corpo humano como uma forma de facilitar a aprendizagem. Entretanto, essa estratégia que a maioria dos autores (Carlos Barros, 2001; Daniel Cruz, 2001; Cezar e Sezar, 2001) utilizam faz com que os alunos passem a ter uma visão separada dos sistemas do corpo humano. Eles não percebem a relação e a interdependência existente no nosso organismo. Em consequência do exposto, enquanto professores procuramos pesquisar: qual a idéia que os alunos de 7ª série possuem sobre o caminho do sangue percorrido no seu próprio corpo?

Para responder a esta indagação o trabalho propôs como objetivos proporcionar aos alunos a construção do conceito de circulação sanguínea e o entendimento da inter-relação dos diversos sistemas do corpo humano, através de uma abordagem construtivista.

PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

Participaram desta pesquisa 24 alunos (12 meninos e 12 meninas), com faixa etária entre 13 e 14 anos, da 7ª série do ensino fundamental de uma escola da rede privada da região metropolitana do Recife-PE. A escola atende desde a educação infantil ao ensino médio há 62 anos.

As atividades desta pesquisa foram desenvolvidas durante o período de duas semanas, abrangendo duas aulas semanais de 45 minutos, no primeiro semestre do ano letivo de 2002 e sua estrutura envolveu sete etapas.

Modelos individuais – Esta etapa teve como objetivo investigar as concepções prévias dos alunos a respeito do processo da circulação sanguínea no corpo humano. Para tanto, foi solicitado aos alunos, individualmente, que representassem através de desenhos o trajeto do sangue no corpo deles e que expressassem através da linguagem escrita seus desenhos.

Modelos dos grupos - após a construção dos modelos individuais os alunos se reuniram em grupos, onde explicaram seus desenhos aos demais membros, trocaram opiniões e refizeram suas produções, quando necessário.

Apresentação dos modelos dos grupos – nesta etapa um representante de cada equipe socializou para a turma o resultado de suas produções em grupo.

Pesquisa bibliográfica – realizada na sala de aula com livros didáticos selecionados pela professora entre os mais utilizados no ensino fundamental (Daniel Cruz, 2001; Sônia Lopes, 2000 e Carlos Barros 2001).

Socialização do conhecimento – após a pesquisa, os alunos socializaram com a turma as descobertas feitas em grupo sobre o conteúdo, utilizando cartazes.

Sistematização do conteúdo- a partir das informações fornecidas pelos alunos a professora sistematizou o conteúdo, utilizando alguns recursos como cartazes didáticos e um filme “o leva e trás do sangue”.

Reelaboração dos modelos - Após a intervenção didática, os alunos, em grupo, redesenham a circulação sanguínea humana.

RESULTADOS

No momento em que foi pedido aos alunos que desenhassem como eles achavam que o sangue circulava no seu corpo, eles ficaram apreensivos, disseram logo que não sabiam desenhar e que não imaginavam o caminho que o sangue poderia fazer no seu corpo. A professora teve que intervir, explicando que quando eles estudaram sistema digestório eles viram que o sangue passa no intestino delgado e recolhe os nutrientes da digestão. Como também, na abordagem do conteúdo de respiração, eles aprenderam sobre a hematose, ou seja, a troca que ocorre de sangue venoso pelo arterial nos pulmões. Após essas informações, os alunos ficaram mais tranquilos e iniciaram a atividade, percebendo que havia uma relação de interdependência entre os sistemas já estudados (digestão e respiração) com o circulatório.

Talvez a forma fragmentada como os conteúdos são ensinados nesta série, (um sistema estudado de cada vez, sem relação com o anterior e o posterior) pode dificultar o entendimento de uma visão geral do corpo humano onde tudo funciona em harmonia (Brasil, 1998).

Os desenhos e os textos elaborados pelos alunos, individualmente e em grupo, foram agrupados em 4 categorias: (1) Coerentes – quando o sistema circulatório incluía coração, vasos sanguíneos e pulmão (circulação sistêmica e pulmonar); (2) Parcialmente Coerentes – quando o sistema circulatório apenas incluía coração e vasos sanguíneos; (3) Incoerentes – quando não se referia ao coração e vasos sanguíneos como constituintes do sistema circulatório .

Observou-se que dos 24 alunos envolvidos na pesquisa os desenhos e textos de 17 deles foram considerados parcialmente coerentes; o desenho de um aluno foi considerado parcialmente coerente, mas o texto não estava relacionado nem ao conteúdo nem ao desenho e 6 alunos não conseguiram desenhar o sistema circulatório e seus textos não expressavam os desenhos (categoria incoerente). Sendo assim, nenhum aluno forneceu informações coerentes sobre o caminho percorrido pelo sangue nos diversos órgãos do corpo humano, pois o sangue depois de distribuído ao corpo retorna ao coração e segue para os pulmões para a realização da hematose e voltando ao coração para ser distribuído a todos os órgãos do corpo humano.

Após o trabalho em grupo, onde os alunos elaboraram um desenho e texto único para o grupo, seis novos desenhos e textos explicativos sobre o caminho percorrido pelo sangue foram obtidos. Um grupo (grupo 1) posicionou-se corretamente quanto ao caminho do sangue e ainda percebeu a inter-relação entre os sistemas respiratório, circulatório e excretor . Já os desenhos e textos dos outros cinco grupos foram considerados parcialmente coerentes. Três grupos (2, 3 e 5) consideraram que o sangue sai do coração, passa pelo corpo e retorna ao coração mas vem relacioná-lo, sem nenhuma relação com os demais sistemas. Mais ainda, eles não se referiram aos pulmões como responsáveis pela pequena circulação. Os outros dois grupos (grupos 4 e 6) referiram-se ao coração como purificador do sangue. Também foi percebida a intenção de co-relacionar o sistema circulatório com os demais sistemas do corpo humano. Embora, um grupo tenha conseguido estabelecer a inter-relação entre os sistemas quando cita que o sangue passa pelos pulmões, resposta não pôde ser considerada correta por não se referirem aos pulmões e sim ao coração como oxigenador do sangue. Finalmente, o

outro fez uma referência errônea quanto à função do fígado como oxigenador do sangue.

Em uma visão geral, observou-se nesta etapa a importância da interação social, onde a troca de idéias entre os alunos favoreceu a exclusão dos conceitos mais incoerentes.

As pesquisas bibliográficas, a socialização do conhecimento, a sistematização do conteúdo e a reelaboração dos desenhos permitiram 4 grupos de alunos (grupos 1, 2, 3 e 6) construir coerentemente tanto através do desenho quanto do texto o conceito sobre o caminho do sangue. Eles passaram a perceber a inter-relação entre os sistemas do organismo humano, como por exemplo o sistema respiratório, onde o sangue é oxigenado e tem relação direta com o sistema circulatório.

Os outros dois grupos (grupos 4 e 5) reelaboraram os modelos parcialmente coerentes. Eles não conseguiram perceber o papel do pulmão na questão da hematose como oxigenadora do sangue, tanto nos desenhos quanto nos textos. Continuaram afirmando que o sangue sai do coração e dirige-se ao corpo, não relacionando assim a nenhum sistema do corpo humano, ou seja, não diferenciando a circulação sistêmica da pulmonar. Tais resultados revelaram que as atividades favoreceram ao processo educacional.

CONCLUSÃO

Os resultados desta pesquisa revelaram que as diversas atividades realizadas propiciaram aos alunos construir conceitos sobre a circulação sanguínea. Mais ainda, as interações sociais proporcionadas através dos trabalhos em grupos, das pesquisas bibliográficas, da socialização das produções, da intervenção didática aproveitando as idéias dos alunos contribuíram para a evolução conceitual do assunto em estudo.

A aprendizagem escolar é um processo muito complexo, pois envolve integralmente o aluno. São eles individualmente responsáveis pela sua aprendizagem, no entanto tornar isso possível é uma tarefa coletiva, pois é necessário que os professores sejam conscientes, adotando critérios e referenciais teóricos que permitam estabelecer enfoques didáticos adequados para ajudar os alunos na construção de significados sobre conceitos escolares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL - SECRETARIA DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Introdução. Brasília: MEC/SEF. 1998. 174p.

COLL,C. Os professores e a concepção construtivista. In: **O construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Editora Ática. 1999. 221p.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 165 p.

MOREIRA, M. A. **Teorias da Aprendizagem**. São Paulo: E.P.U. 1999. 194p.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes. 1988