



Pesquisa e Educação na Contemporaneidade: Perspectivas Teórico-Methodológicas
Caruaru, 13 e 14 de setembro de 2012

Eixo Temático 3- Currículo, Ensino, Aprendizagem e Avaliação

INVESTIGANDO A UTILIZAÇÃO DO CICLO DA EXPERIÊNCIA KELLYANA NA COMPREENSÃO DO SISTEMA CARDIOVASCULAR

Renata Priscila da Silva – PPGEC/UFRPE
Alessandra Maria Pereira Martins da Silva – PPGEC/UFRPE
Cynthia Natali Pontes dos Santos – PPGEC/UFRPE
Zélia Maria Soares Jófili – PPGEC/UFRPE

RESUMO

Uma das grandes dificuldades do ensino sobre o corpo humano é superar o caráter descritivo e desconexo que essa temática apresenta na realidade de algumas salas de aula. Com vistas a superar essas características na busca de um processo de ensino-aprendizagem mais contextual e significativo foi utilizada como ferramenta metodológica o Ciclo da Experiência Kellyana, proposto por George Kelly, em 1963. A atividade que versava sobre o sistema cardiovascular foi aplicada em uma turma de Educação de Jovens e Adultos de uma escola pública municipal. Os resultados apontam que o uso dessa metodologia surtiu efeito positivo, pois além de ser exequível para diversos conteúdos de ciências, permite ao professor um planejamento mais objetivo de suas atividades e possibilita maior participação dos alunos, que durante as aulas eram questionados e confrontados várias vezes, ao longo das etapas do ciclo, acerca de suas respostas, se sentindo assim motivados a buscar novas informações e melhorar seus argumentos, o que sem dúvida é importante para a construção do conhecimento.

Palavras chave: sistema cardiovascular; ciclo da experiência kellyana; ensino-aprendizagem.

INTRODUÇÃO

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais um dos objetivos do ensino de ciências é compreender o corpo humano e sua saúde como um todo integrado através de dimensões biológicas, afetivas e sociais (BRASIL, 2001). No entanto, essa perspectiva não tem alcançado a sala de aula, pois uma das grandes dificuldades do ensino de ciências no que se refere ao ensino do corpo humano é o caráter descritivo e fragmentado que ele tem assumido na escola. Segundo Bizzo (2002), essa

caracterização contribui para o desinteresse dos alunos sobre temas de ciências e dificulta a compreensão dos processos que ocorrem em seu próprio corpo.

Assim, faz-se necessário o uso de abordagens de ensino que tornem o aprendizado mais dinâmico, facilitando a compreensão dos conteúdos pelos alunos (BEHRENS, 2005). Nessa perspectiva foi desenvolvida uma proposta para o ensino do sistema cardiovascular baseada no corolário da experiência, proposto por Kelly (1963) em sua Teoria dos Construtos Pessoais.

A presente pesquisa teve como objetivo investigar o potencial do Ciclo da Experiência Kellyana como ferramenta pedagógica para apoiar a aprendizagem dos alunos em uma aula de ciências sobre o sistema cardiovascular, identificando suas concepções sobre o sistema cardiovascular, sua composição e importância para o organismo. Os atores da pesquisa são alunos pertencentes ao programa de educação de jovens e adultos (EJA) que cursavam a quarta fase, correspondente ao oitavo e nono ano do ensino fundamental II.

O sistema cardiovascular foi escolhido, porque além de tratar de conteúdo vivenciado durante aquela unidade de ensino é um tema que ao longo da história sempre despertou o interesse do homem, que propôs muitas explicações para seu funcionamento. As explicações variavam desde questões místicas de forças sobrenaturais na Grécia Antiga, até estudos anatômicos e concepções mais complexas que partiram de teorias, observações e aportes tecnológicos desenvolvidos ao longo da história (PORTO, RASSI, REZENDE e JARDIM, sd).

Atualmente considera-se o sistema cardiovascular, como o integrador de todos os outros sistemas, sendo responsável pelo transporte de diversas substâncias importantes para o funcionamento do organismo como nutrientes, gases, hormônios, secreções e outros. O sistema cardiovascular é composto pelo coração, sangue, vasos sanguíneos (artérias e veias) e vasos linfáticos juntamente com a linfa (DE CICCIO, sd).

A TEORIA DOS CONSTRUTOS PESSOAIS

A teoria dos Construtos Pessoais foi proposta por George Kelly no ano de 1955. Fundamenta-se na posição filosófica denominada *Alternativismo Construtivo*. Para Bastos (1992), essa postura filosófica considera que as pessoas, para compreender melhor o mundo e a si mesmas, constroem modelos provisórios da realidade que as

cercam com o objetivo de prever e controlar eventos futuros pois, de acordo com ele, não é o passado nem o presente que nos amedronta e sim, o futuro. Sendo assim, fazer antecipações de eventos é a forma que o homem encontrou para tentar controlar o mundo ao seu redor (KELLY, 1963).

Essa forma de contemplar o homem leva Kelly a vê-lo como um cientista, propondo a metáfora do “homem-cientista”, pois considera que a atitude do cientista, ao tentar prever e controlar o evento é similar ao que o homem faz ao tentar prever e controlar os eventos que o cercam. Segundo Kelly, foi a constante tentativa do homem de antecipar os eventos, visando prever o que iria acontecer que permitiu o desenvolvimento científico e tecnológico da humanidade (KELLY, 1963; BASTOS, 1992).

A teoria Kellyana é dividida em onze corolários, a saber: *construção, experiência, escolha, modulação, dicotomia, organização, fragmentação, faixa, individualidade, comunalidade e socialidade* (MOREIRA, 1999). Cada um desses corolários trata de uma forma de construir, organizar e estabelecer relações sociais a partir das diferentes formas de ver o mundo e interagir com ele.

O ciclo da experiência kellyana

Em nossa experiência fizemos uso do corolário da experiência, que de acordo com Barros e Bastos (2006, p. 3):

É um processo no qual uma pessoa chega à aprendizagem quando ao longo de várias tentativas de lidar com o evento, ela muda suas estruturas cognitivas para compreender melhor suas experiências, semelhante ao cientista que utiliza o método experimental para ajustar suas teorias. (BARROS e BASTOS, 2006, p.3).

Temos então, que o sistema de construção de uma pessoa varia à medida que ela constrói réplicas sucessivas de eventos. Essas variações ocorrem no ciclo da experiência que é formado por cinco etapas que são: antecipação, investimento, encontro com o evento, confirmação-desconfirmação e revisão construtiva.

A *antecipação* do acontecimento corresponde ao momento em que, em nossa sala de aula, o aluno é informado acerca do evento, como uma etapa preparatória que o levará ao investimento, no qual recorrerá a informações que o ajudem a prever, de forma consistente, o encontro. O encontro é o próprio evento em si. Nele, o aluno tem a

oportunidade de confirmar ou desconfirmar às hipóteses levantadas durante a fase de antecipação e investimento.

Na última etapa, a revisão construtiva, o aluno tem a oportunidade de reconstruir suas hipóteses, agora mais solidamente fundamentadas, podendo inclusive, ser colocado diante de outros eventos similares que o levarão a explicar o conhecimento acerca dos fatos, com mais propriedade.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi realizada em uma escola pública da cidade do Recife que atende a uma população de classe média baixa dispondo de turmas de ensino fundamental regular e educação de jovens e adultos. Participaram deste trabalho 15 alunos da quarta fase do programa de Educação para Jovens e Adultos (EJA), divididos em dois grupos, aqui nomeados G1 e G2. Os estudantes foram selecionados pela sua disposição em participar da pesquisa e a temática foi escolhida por constar do programa escolar e estar sendo abordada pela professora. O registro da aula foi feito através de gravações em áudio.

O estudo sobre o sistema cardiovascular foi desenvolvido em cinco etapas de acordo com o ciclo da experiência de Kelly. A primeira etapa (antecipação) foi constituída de uma problematização do conceito de coração e de sua função no corpo, realizada através da exibição de um vídeo educativo que promovia o questionamento. Os alunos responderam a três perguntas relacionadas ao sistema cardiovascular: (1) Quais são os órgãos que compõem o sistema cardiovascular? (2) Qual a função do sistema cardiovascular? e (3) Quais as relações que existem entre o funcionamento do coração saudável e os hábitos de vida e alimentação?

O Investimento (segunda etapa) foi desenvolvido através da leitura de textos e exibição de vídeos que tratavam do sistema cardiovascular e do papel do coração neste sistema. Na terceira etapa (o encontro) realizou-se uma explanação sobre as estruturas específicas do sistema cardiovascular e do coração; sua função e importância; as doenças cardiovasculares e curiosidades sobre o tema.

Na quarta etapa (confirmação ou desconfirmação das hipóteses levantadas), foi solicitado aos alunos que retomassem o registro realizado no início da atividade (1ª etapa), para verificar se as respostas dadas atendiam satisfatoriamente aos

questionamentos realizados, ou se no decorrer do processo as ideias iniciais foram total ou parcialmente modificadas.

Na quinta e última etapa do ciclo (revisão construtiva), foi solicitado que os alunos construíssem cartazes sobre o coração, mostrando sua importância e apontando como problemas de saúde decorrentes de má alimentação, consumo de bebida alcoólica, fumo e sedentarismo podem afetá-lo.

Para, preservar a fidedignidade dos dados coletados, todo o processo foi gravado em áudio e registrado em fotos, sendo estes elementos analisados de forma a completar os dados construídos durante a realização do ciclo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As respostas dos alunos à problematização inicial acerca do sistema cardiovascular foram analisadas com base na literatura científica.

Segundo Kelly, a experiência da aprendizagem se processa num ciclo constituído de cinco momentos: antecipação dos acontecimentos, investimento no resultado, encontro com o acontecimento, confirmação ou refutação e revisão construtiva (BASTOS 1992).

Visando vivenciar o primeiro momento do ciclo de Kelly - A Antecipação - onde o aluno deve questionar-se, organizando mentalmente o conhecimento que já possui acerca da temática a ser trabalhada, foi iniciada a primeira parte da aula através dos questionamentos “O que é um coração? E qual sua função no organismo?”. Estas perguntas iniciais visavam fazer com que o aluno organizasse seu conhecimento acerca do conceito e funcionalidade do coração e o correlacionasse com o sistema cardiovascular.

Assim, foi construída pelos estudantes uma comparação entre o sistema cardiovascular por eles definido inicialmente e o que observaram no vídeo, deixando evidente que os alunos dos dois grupos, de uma maneira geral, possuem um bom conhecimento prévio acerca do conteúdo, o que pode ser observado através das falas dos alunos, quando afirmam que:

- *O coração é o órgão responsável por nos manter vivo. É o principal “bombedor” do nosso sangue, que “corre” por todo nosso corpo e sem ele não conseguimos viver. Por*

isso temos que tomar bastante cuidado com ele (coração), porque dependemos muito dele. (Aluno 4).

- *O coração é um órgão do nosso corpo muito importante. O coração bombeia nosso sangue, leva o oxigênio para o nosso cérebro. O coração faz a gente sentir amor, luto, alegria, tristeza [...].(Aluno 3).*

Dessa forma, podemos ver que a etapa de antecipação do ciclo Kellyano refletiu na formação de uma grande variedade de *réplicas* que, segundo o autor, consiste na união dos construtos de uma pessoa com a finalidade de responder a uma demanda da realidade, devendo ser tais hipóteses iniciais colocadas a prova no próximo momento do ciclo, a fim de testar sua verdadeira capacidade de responder corretamente aos questionamentos realizados.

Na etapa que se segue – O Investimento – ocorreu a leitura de um texto que versava sobre o sistema vascular, seu funcionamento, importância e enfermidades que o acometem. Verificou-se que a leitura do texto provocou algumas mudanças nas concepções dos alunos, o que demonstra que algumas das *réplicas* iniciais começaram a ser modificadas a fim de atender às demandas da realidade.

Estas mudanças conceituais podem ser observadas no excerto abaixo quando uma das pesquisadoras questiona ao grupo se os mesmos podem fazer alterações nas *réplicas* já existentes, manifestadas na forma de textos elaborados no início da atividade:

Professora: Agora vocês vão debater e escolhera definição que consideram mais correta, ou se tem elementos em todas as definições de coração que devem ser utilizados. Neste caso, juntar todas as respostas em uma única.

Professora: Qual é a que vocês acham que tem a melhor definição?

Aluno 2: Eu acho que é a dela – Apontando para a aluna 1.

Professora: Ou vocês acham que juntando um com o outro, formam uma definição melhor?

Aluno 5: Coloca a parte que fala sobre o oxigênio que é muito boa!

Professora: Então esta é a parte que a aluna 1 falou?

Aluno 5: Sim. É a parte dela.

Aluna 1: O coração é um órgão que bombeia o sangue nas nossas veias e leva oxigênio ao nosso cérebro, fazendo com que este leve informações para o nosso corpo.

(Excerto da transcrição da aula, segunda etapa - Momento do investimento).

Embora se tenha constatado a persistência de erros conceituais observados no questionamento inicial, durante o debate ocorrido após a leitura dos textos se observou um amadurecimento nas concepções iniciais dos alunos, que atingiram um consenso ao

representar uma réplica mais apta a responder corretamente os questionamentos realizados.

Na próxima etapa – O Encontro – foi criado um conflito cognitivo, no qual as ideias construídas durante o momento anterior foram confrontadas com os conceitos apresentados pelos pesquisadores. Nessa etapa, foi visto que alguns alunos mostraram-se mais participativos e interessados, demonstrando uma melhora significativa no seu sistema de construção no que diz respeito à ideia de sistema cardiovascular, sua composição, suas funções e as doenças a ele associadas através das respostas às perguntas realizadas durante a apresentação.

Após a apresentação foi solicitado que retomassem os apontamentos produzidos no início da aula e observassem se os mesmos respondiam satisfatoriamente às perguntas realizadas, ou se mediante a apresentação, estes poderiam ser aprimorados. Esta reanálise dos registros iniciais caracterizou a quarta etapa do ciclo – A Confirmação/ Refutação – onde os alunos validam, ou não, sua hipótese sobre o evento mediante o conhecimento obtido durante a etapa do encontro.

Na última etapa – A Revisão Construtiva – na qual os alunos devem sedimentar seus conhecimentos, os mesmos questionamentos feitos no início do ciclo, foram refeitos. A análise comparativa mostrou que os alunos que tiveram dificuldades no início em entender as funções do sistema cardiovascular, bem como os órgãos que o compõem e suas relações com os demais sistemas do corpo e com a saúde, revelaram-se capazes de fazer essas correlações.

Em síntese, a análise entre as respostas obtidas no questionamento inicial e final através da revisão construtiva, apontaram mudanças graduais nas concepções dos alunos, ao longo das etapas do Ciclo da Experiência Kellyana, confirmando um dos pressupostos de sua teoria de que quanto maior a quantidade de revisões realizadas de um mesmo evento, maior será a variação no sistema de construção do aluno e mais completas e complexas serão as réplicas construídas (BASTOS, 1992).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos neste trabalho sugerem que a utilização do Ciclo da Experiência de Kelly como suporte teórico/metodológico para elaborar uma intervenção didática atendeu à expectativa de possibilitar mudanças nas concepções dos alunos da EJA apesar da complexidade do tema pesquisado.

Verificamos que uma aula baseada nesta teoria dinamizou o processo de ensino-aprendizagem, tornando os alunos mais participativos durante a aula, além de proporcionar uma melhor retomada dos seus conhecimentos prévios por parte do professor, tornando assim seu aprendizado mais fácil e significativo. Por último consideramos que o Ciclo da Experiência de Kelly facilitou a articulação entre diversas interpretações e possibilitou uma compreensão menos fragmentada e mais significativa do assunto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Educação/ Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. 3 ed. Brasília: 2001. 136p.

BIZZO, N. **Ciências Fácil ou Difícil**. São Paulo: Ática, 2002.

BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. Rio de Janeiro: Vozes, 2005.

BARROS, M. A. e BASTOS, H. F. B. N. Investigando o uso do ciclo da experiência Kellyana na compreensão do conceito de difração de elétrons. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v.24, n.1, 2006.

BASTOS, H. F. B. N. **Changing teachers' practice: towards a constructivist methodology of physics teaching**. Tese de doutorado. University of Surrey, Inglaterra, 1992.

DE CICCO, L.H.S. *O que é o coração e como funciona*. Disponível em: <<http://www.saudevidaonline.com.br/corac.htm>>. Acesso em: 10 jun. 2011.

KELLY, G. *A Theory of Personality – The psychology of personal constructs*. New York: W. W. Norton, 1963.

PORTO, C. C.; RASSI, S.; REZENDE, J. M. e JARDIM, P. C. B. V. **O sistema circulatório de Galeno a Rigatto**. Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás. Disponível em: <<http://publicacoes.cardiol.br/caminhos/09/default.asp>>. Acesso em 10 mar. 2012.