

O CORPO HUMANO, O PRINCÍPIO “*SECARE*” E A COMPLEXIDADE – CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSERÇÃO DO CONHECIMENTO BIOLÓGICO NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Rones de Deus Paranhos, FE-UnB / ICB-UFG, paranhos.rones@gmail.com

Maria Helena da Silva Carneiro, FE-UnB, mhsilcar@unb.br

Simone Sendin Moreira Guimarães, ICB-UFG, sisendin@ufg.br

RESUMO: O texto traz uma reflexão sobre o ensino de biologia na Educação de Jovens e Adultos pautada num resgate histórico acerca da produção do conhecimento biológico relacionado ao corpo humano na análise desse conteúdo em uma coleção de livro didático de ciências e na discussão do seu ensino a partir do pensamento complexo. O resgate histórico possibilitou identificar a presença de um princípio que denominamos de *secare*, presente na técnica de dissecar corpos. Na apresentação desse conteúdo pelo livro didático, o princípio *secare* se fez presente, tendo como desdobramento uma abordagem do corpo que impossibilita percebê-lo em sua totalidade antagônica e complementar de ser biológico e social. Com isso, a partir do pensamento complexo, sinalizamos a possibilidade e a necessidade da (re)inserção do homem no ensino de biologia, com vistas a uma formação emancipadora dos educandos.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; EJA; Complexidade.

Introdução

O texto deste artigo propõe realizar uma discussão sobre o ensino de ciências na Educação de Jovens e Adultos (EJA) a partir de uma análise sobre o conteúdo corpo humano presente em uma coleção de livros didáticos de ciências da EJA, considerando para tal, pressupostos da teoria da complexidade (Edgar Morin). A formulação deste escrito se deu no contexto de doutoramento do primeiro autor quando cursou a disciplina de *Complexidade e Transdisciplinaridade no Ensino de Ciências*, oferecida pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática – Universidade Federal de Goiás.

É possível considerar que a educação de adultos está presente no Brasil desde o período colonial, ganhando distintos formatos em concordância com os diferentes contextos econômicos e políticos do nosso país (LOPES e SOUZA, 2005). Após a constituição de 1988 e, conseqüentemente com a promulgação da Lei nº 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), o direito à educação foi garantido aos jovens e adultos que não tiveram acesso a ela em idade própria. Um dos marcos de discussão postos pelos referenciais teóricos que discutem a EJA, se refere às especificidades que a modalidade possui, estando estas ligadas aos educandos, educadores, currículo e projeto educativo (ARROYO, 2006; SOARES, 2011).

As discussões sobre o ensino de ciências são incipientes na modalidade educativa. A exemplo, Borges e Lima (2007) analisaram os trabalhos apresentados no I Encontro Nacional de Ensino de Biologia e constatou que apenas três se dedicaram a discutir o ensino de Biologia na EJA. Outra pesquisa desenvolvida por Pereira e Carneiro (2011) sobre as produções científicas, revelou que o ensino de Biologia na relação com a EJA não foi discutido por nenhum artigo analisado e sinalizam a necessidade de realização de estudos sobre o tema. Pesquisas do tipo Estado da Arte sobre a produção de teses e dissertações que se debruçaram sobre o tema “ensino de Biologia” não o consideraram na Educação de Jovens e Adultos (SLONGO e DELIZOICOV, 2006). Nesse sentido, Vilanova e Martins (2008) nos convida a realizar o estreitamento do diálogo entre a Educação em Ciências e a Educação de Jovens e Adultos, no campo da pesquisa e da intervenção nessa modalidade.

No contexto da discussão proposta por este texto, o currículo será o ponto de partida, pois o foco deste texto é tratar da inserção do conhecimento biológico na EJA, à luz de pressupostos teóricos da complexidade. Isto, por sua vez, coloca o desafio de “pensar o impensado” (Morin *et al.*, 2003) para esta modalidade, pois considerar as especificidades da EJA se afasta em muito de realizar transposições inadequadas de metodologias de ensino, conteúdos e formação de professores postos para o Ensino Fundamental e Médio. Para isso, o ponto de partida será a análise do conteúdo corpo humano presente em uma coleção de livros didáticos de ciências destinado à EJA. A justificativa para tal recorte é que, em função da materialidade de nossa existência e da relação que estabelecemos com o mundo, o corpo é a princípio, uma via. O corpo é o elemento mais próximo a qualquer educando e materializa o conhecimento biológico construído pelos seres humanos.

O caminho percorrido para se chegar as reflexões presentes nesse texto se delineou a partir de um breve resgate histórico da construção do conhecimento sobre o corpo humano em que evidenciou-se o princípio *secare* presente nos estudos anatômicos. Em outro momento, lançamos mão de um estudo empírico relacionado a presença desse princípio em dois livros didáticos de ciências de uma coleção destinada a EJA. Nesse contexto, o objetivo do texto é colocar em relevo elementos que possam auxiliar a reflexão sobre a inserção do conhecimento biológico na EJA considerando suas especificidades a partir da discussão que coloque à baila os desdobramentos da presença do princípio *secare* na apresentação do conteúdo corpo humano para os educandos, considerando elementos do pensamento complexo (Edgar Morin).

A produção do conhecimento biológico sobre o corpo humano e o princípio “secare”

O corpo humano permite ao homem, na medida em que é objeto de estudo, a formulação de conhecimentos sobre a sua constituição e funcionamento, quando consideradas as discussões pertinentes aos aspectos biológicos. Portanto, é uma das expressões em que se materializa o conhecimento, fornecendo a nós uma leitura sobre nossa estrutura, à luz das lentes conceituais da biologia, pois existem outras óticas para se conhecer esse mesmo corpo.

De acordo com Corbin, Courtine e Vigarello (2010), o corpo ocupa lugar no espaço e ao mesmo tempo é um espaço que possui “seus desdobramentos [...]”. Os cientistas o manuseiam e o dissecam; medem sua massa, sua densidade, seu volume, sua temperatura; analisam seu movimento; transformam-no” (p.7). Suas formas de existir, historicamente, podem ser explicadas a partir de três faces: a) princípio da eficácia; b) princípio de propriedade e; c) princípio de identidade (VIGARELLO, 2003).

O primeiro princípio, de acordo com Vigarello (2003), relaciona-se à capacidade de ação do corpo sobre os objetos, por intermédio da mecânica e dos sistemas orgânicos, assim, podemos pensar nas mais diversas tarefas que realizamos em nosso cotidiano por meio do corpo. Já o princípio da propriedade diz respeito a “posse, pelo corpo, de um espaço e, nele, de um território totalmente pessoal, ou seja, apropriação do ser no mais íntimo de si, nos limites de sua dimensão biológica” (p.22). Ainda para o autor, o terceiro princípio, está ligado a uma interiorização ou a um pertencimento que designa o próprio sujeito. É importante não nos distanciarmos dessas facetas, pois o próprio objeto em discussão possui uma complexidade nas suas formas, quando pensando. Então, embora a discussão a ser realizada por esse texto esteja enviesada pelo conhecimento biológico, há outras dimensões conceituais com as quais ele se relaciona.

Sistematizar o conhecimento acerca do corpo ao longo da história demandou que este fosse acessado de alguma forma. A dissecação foi necessária para revelar a organização interna dos corpos. Nesse processo, parece que houve então, a existência de uma estreita relação entre a técnica da dissecação e a produção de conhecimentos sobre o corpo.

Os referenciais teóricos expõem que a construção de conhecimentos sobre a estrutura dos seres vivos remonta os tempos de Aristóteles (384 a.C – 322 a.C) com estudos sobre a anatomia e fisiologia comparada utilizando observações diretas via a dissecação de espécies (GRANT, 2009). A partir disso, Aristóteles utilizou de critérios diversos ao propor uma classificação dos seres vivos de forma que os dispusessem numa

escala linear hierarquizada, sem contudo apresentar uma conotação evolutiva (ARIZA e MARTINS, 2010).

Cláudio Galeno (130 – 200 d.C) ao estudar a fisiologia/anatomia, descreveu aos seus modos, o papel do cérebro na contração muscular e ainda, dedicou-se a compreender o mecanismo da circulação sanguínea (COTARDIÈRE, 2004). Ao sintetizar seu pensamento sobre a circulação, afirmou que o “sangue se movimentava num sistema aberto, tinha um princípio e um fim, passa-va uma só vez pelo coração e a produção pelo fígado era incessante” (DELIZOICOV, CARNEIRO e DELIZOICOV, 2004, p.448). De acordo com Souza (2011), há em certa medida especulações se Galeno realizou dissecações em seres humanos, contudo, ele a empregou em macacos e isso, por sua vez, possibilitou que o estudioso chegasse a algumas constatações equivocadas sobre a estrutura do corpo humano.

A dissecação fez-se presente também nos estudos anatômicos realizados na Pérsia, realizada em animais e cadáveres. Shoja e Tubbs (2007) mencionam que há registros sobre a prática de dissecar que datam desde o décimo milênio ao séc. VI a.C., sinalizando ainda que os milhares de anos de experiência a partir dessa região, trouxeram contribuições para o conhecimento atual do corpo humano. Destaca-se Avicena (980-1037 d.C), médico persa que escreveu um compêndio composto por cinco livros, dos quais o primeiro é dedicado a traçar um panorama da anatomia, fisiologia e patologia dos órgãos humanos (MICHELLI-SERRA, 2002). Embora a dissecação nesse período estivesse limitada pelas orientações religiosas islâmicas, Avicena as realizou em secreto para compreender a estrutura e funcionamento dos órgãos, afirmando que a técnica de dissecar era o melhor método para o estudo anatômico (HALAWA, W. E. et al, 2012).

Conforme expõe Mandressi (2010), por cerca de quinze séculos (séc. III a.C. e Idade Média) houve um desestímulo à prática de dissecações de cadáveres por parte da igreja romana, mesmo assim, em 1316, Mondino dei Liuzzi introduziu a prática da dissecação em seu tratado de anatomia. Contudo, o cenário de desprestígio de tal prática fez com que “surgissem a tradição textual no ensino de anatomia, segundo a qual um professor de anatomia lia o texto em latim e um cirurgião-barbeiro fazia a demonstração” (KICKHÖFEL, 2011, p.329).

A adoção de tal metodologia foi criticada, pois havia uma corrente de anatomistas que afirmavam que cabia a esse estudioso conhecer o corpo a partir de seus sentidos. Para isso, conforme afirma Mandressi (2008), muitas universidades europeias dessa época, lançaram mão da dissecação de cadáveres com base numa percepção sensorial do

anatomista como via de acesso aos conhecimentos do corpo em detrimento de um saber livresco.

A crítica quanto ao ensino de anatomia pautada nas dissecações e leituras da descrição das partes, foi cunhada também por Andreas Vesalius em sua obra “Da estrutura do corpo humano”, publicada em 1545. A crítica se pautava na ideia de que dissecar nesse período não configurava em produzir conhecimento sobre o corpo humano, mas sim corroborar com as teorias já existentes.

Nesse período, obras como a de Vesalius contribuíram para implantar a cultura de produzir novos conhecimentos em detrimento da manutenção da cultura da memória, sendo assim, a anatomia vai adquirindo o status de ciência e como tal tinha que ser discursiva (KICKHÖFEL, 2011). Desnudar as verdades do corpo passa a ser o projeto dos anatomistas do período que, escrutavam os cadáveres com o escalpelo para a produção de conhecimento sobre o corpo (MANDRESSI, 2010).

Willian Harvey também vinculava-se à corrente de crítica ao ensino de anatomia através da leitura dos textos. Contrapondo-se ao pensamento de Galeno, Harvey nos tempos modernos, ao estudar o movimento do sangue, marcou também seu posicionamento sobre o ensino da anatomia, professando que esta deveria ser aprendida e ensinada não por livros textos, mas sim por dissecações.

A partir desse breve resgate histórico, pode-se perceber que há a presença de um princípio compartilhado e até mesmo necessário à realização dos estudos sobre o corpo humano. O denominaremos de *secare*, palavra latina que designa o ato de cortar.

Na trajetória da construção de conhecimentos sobre o corpo humano, cortar foi uma demanda para se acessar, compreender e descrever o corpo, seja nos aspectos relacionados à sua organização e/ou funcionalidades.

O princípio *secare* fez-se necessário e nos diferentes momentos históricos, foi sido a via pela qual o conhecimento foi construído de forma a considerar de maneira mais fiel a realidade corporal encontrada e, revelava ainda, muito a ser explorado. Este princípio, ainda necessita de estudos e reflexões mais sistematizadas para melhor fundamentá-lo, mas o seu emprego na anatomia pode ser caracterizado para:

- **Acessar e visualizar:** considerando o princípio da estratificação relacionado à construção corporal (DANEGLO e FATINNI, 2005), dissecar permitiu a visualização das diferentes camadas e suas constituições;

- **Descrever:** realização de relatos e registros ligados ao formato dos órgãos, posição e relação com outras estruturas constituintes do corpo (Anatomia descritiva ou topográfica);
- **Compreender e Sistematizar:** a partir das duas características anteriores, os anatomistas e fisiologistas puderam sistematizar os achados de forma a estabelecerem relações entre as partes constituintes do corpo humano, criando assim, uma rede de conhecimento voltada à compreensão do corpo.

A partir disso, podemos perceber que enquanto objeto de estudo, o corpo humano vai possibilitando ao homem a criação de fundamentos para a constituição de uma nova área do conhecimento denominada de anatomia. Esse projeto, por sua vez, não se desvinculou de uma concepção de mundo, homem e ciência postas para o momento histórico de desenvolvimento destes estudos. Por isso, é importante fazer a discussão do princípio *secare* na produção do conhecimento biológico sobre o corpo, sem contudo, perder a dimensão da totalidade que perpassa o objeto corpo humano.

Referenciais teóricos como Mayr (2008) e Canguilhem (1994, 2012) indicam que houve um período da história do conhecimento biológico em que imperou o processo da fragmentação dos fenômenos complexos para compreender o todo a partir de suas partes. Sob esta ótica, há na história da anatomia justificativas para a presença do princípio *secare* no processo de disjunção das partes que constituem o corpo, pois os condicionantes materiais/tecnológicos não permitiam outra forma de acesso ao corpo humano.

Transposição do princípio *secare* na inserção do Conhecimento Biológico na EJA

A anatomia foi fundada como a ciência que se dedica a estudos de ordem macro/microscópica e ainda ao desenvolvimento dos seres organizados (DANGELO e FATINNI, 2005). Compreendemos que a análise desse conteúdo presente nos livros de didáticos de ciências da EJA nos possibilita perceber se há a presença do princípio *secare* na apresentação do corpo humano aos educandos e como ele expressa, indica e/ou sinaliza as perspectivas de compreensão desse corpo.

Esse conteúdo foi analisado qualitativamente considerando a sua apresentação em dois livros didáticos da coleção “É bom aprender”. Esta é constituída de dois volumes multidisciplinares empregados no primeiro segmento da Educação de Jovens e Adultos, sendo o volume I destinado aos 2º e 3º anos e o volume II voltado aos 4º e 5º anos do Ensino Fundamental. O conhecimento biológico expressado pelo conteúdo corpo humano está presente nos dois volumes. O primeiro, aborda a alimentação, respiração e o aparelho

locomotor (sistema esquelético e muscular). Já o segundo volume, traz especificamente, uma unidade denominada corpo humano, em que aborda os sistemas cardiovascular e nervoso.

Na organização das obras, houve a divisão do conteúdo nesses dois volumes sem que um faça menção ao outro, ou seja, naquilo que os referenciais teóricos chamam de organizar os conteúdos didaticamente, parece que há fundamentos do princípio *secare*, pois houve a separação do todo em partes.

Sobre os conteúdos, podemos considerar dois pontos importantes: 1) relação linear entre nome e a função dos órgãos; 2) falta das dimensões epistemológicas, históricas e sociais da produção de conhecimentos.

Em relação ao primeiro ponto percebemos que as relações que são estabelecidas entre diferentes sistemas não consideram a participação de outros, dando a impressão de que as relações orgânicas que acontecem no corpo se dão de forma binária. Por exemplo, ao estabelecer uma relação entre sistema esquelético e muscular, é atribuído a esses dois sistemas a função de se locomover, não estabelecendo nenhuma relação com o sistema nervoso, digestivo, respiratório, endócrino (não mencionado no livro), cardiovascular e excretor.

Em relação ao segundo ponto percebemos que não são considerados as dimensões epistemológicas, históricas e sociais da produção de conhecimentos sobre o corpo humano, o que sinaliza a possibilidade de construir uma visão ingênua acerca da ciência pois ao apresentar o conhecimento biológico aos educandos da EJA há de se considerar o conhecimento enquanto uma construção humana. Então, é necessário compreender que apresentar e discutir o corpo humano juntos aos educandos, demanda extrapolar a dimensão biológica de sua abordagem, sem contudo, desmerece-la.

A apresentação desse conteúdo pelos livros didáticos analisados está imbuída do princípio *secare*, seja pela disjunção presente na abordagem dos conteúdos ou pela centralidade do estatuto conceitual da anatomia, que impossibilita aos educandos a compreensão de que eles são seres sociais, que possuem história, que constroem história e têm a possibilidade de intervir na realidade na qual se inserem.

Por uma abordagem complexa no ensino do corpo humano na EJA

O corpo humano é um todo! Isso significa que ele é mais do que a soma das partes que o princípio *secare* disjuntou. O ensino de ciências praticado na EJA parece se pautar na junção das partes para a composição de um todo desconexo. Com auxílio do pen-

samento complexo propomos a superação dessa fragmentação sob uma análise que considere esse todo em seus aspectos biológicos e numa discussão mais ampliada que nos permite colocar o corpo humano em outras dimensões de totalidade, pois o nosso corpo é biológico, mas nos separamos dos outros seres vivos por meio de uma “fronteira cultural, que não anula a vida, mas a transforma e permite novos desenvolvimentos” (MORIN, 2011b, p.32).

A partir dos dados expostos anteriormente, percebemos que a transposição do princípio *secare* para o ensino do corpo humano na EJA corrobora com a hiperespecialização do conhecimento, impedindo assim, de se ter uma noção do global. Morin (2010) alerta que retalhando as disciplinas não aprendemos “o que é tecido junto” indicando que pensamentos mutilantes resultam em ações também mutilantes, por exemplo, no ensino de biologia na EJA. A abordagem complexa do conhecimento biológico na EJA é uma possibilidade, pois os fenômenos garantidores e manifestadores da vida, ao serem ensinados não deveriam se pautar nas disjunções. Sendo assim, porque não pensamos isso na relação com o ensino desta ciência na EJA?

A construção de conhecimentos relacionados ao corpo humano demandou e colocou em relevo o princípio *secare* nas técnicas de dissecação para se acessar o corpo. Contudo, cabe questionarmos se esse princípio deveria ser transposto para o ensino de biologia na EJA, apresentando um corpo que não considera a emergência das funções oriundas da relação de diferentes partes que constitui esse todo. Parece haver, considerando os limites dessa análise, uma incongruência na transposição de um fundamento epistemológico (princípio *secare*) para o ensino de biologia (corpo humano) na educação de adultos.

A compartimentação dos conhecimentos advindos da anatomia resulta na incapacidade de articulação entre os elementos que constitui o corpo humano e, quando pensamos na relação desses conhecimentos com outras esferas da nossa existencialidade, isso fica ainda mais a desejar, pois o nosso corpo está na dimensão do biológico e do social ao mesmo tempo.

A base biológica nos forneceu condições para nos socializarmos, e o fato de sermos seres sociais nos possibilita compreendermos que somos seres da unidualidade biológico-social. De acordo com Morin (2011b), a definição de homem não esconde a sua natureza viva, não re-duz o antropológico ao biológico. Contudo, é necessário “observar que a inclusão do vivo no humano e do humano no vivo permite-nos conceber a noção de vida na sua plenitude” (p.29).

Considerando que o corpo é o elemento mais próximo aos educandos em que o conhecimento biológico é materializado, ampliar a discussão do corpo humano para além dos aspectos biologisantes torna-se uma demanda importante frente à formação desses educandos. Formação esta que propomos, em concordância com Morin (2010), considerar os processos de ligação e síntese, pois caso isso não ocorra, o domínio da acumulação desconexa dos conhecimentos ainda persistirá nos processos de ensino deste conhecimento.

No ensino do corpo humano, a ligação dos conhecimentos poderia ser realizada considerando dois princípios do pensamento complexo: o organizacional e o dialógico. O primeiro princípio poderia ser utilizado numa análise da dimensão biológica e o segundo, numa abordagem para além dos aspectos biologisantes.

O princípio organizacional proporciona a religação dos conhecimentos das partes com o conhecimento do todo bem como o contrário (MORIN, 2003). Isso quer dizer que quando se trata da apresentação do corpo humano pelos livros didáticos da EJA analisados, esse princípio não é considerado na medida em que não é tratada a emergência de funções advindas da relação dos sistemas que constitui o corpo. O conceito da emergência está nos pilares explicativos da biologia moderna pois, “novas propriedades emergem em níveis mais altos de integração que não poderiam ser previstas a partir do conhecimento dos componentes em níveis inferiores” (MAYR, 2008, p.41).

Já o princípio dialógico do pensamento complexo nos ajuda pensar o corpo humano em diferentes lógicas permitindo manter a dualidade no seio da unidade, associando termos ao mesmo tempo complementares e antagônicos (MORIN, 2011a). O corpo humano apresenta duas dimensões (biológica e social) de um ser e que, estão unidas sem se perder a dualidade. É partir dessa ideia que Morin (2007) cunha o termo unidualidade, afirmando que o “homem é um ser unidual, totalmente biológico e totalmente cultural a um só tempo” (p.189). Com isso, as dimensões inorgânicas, orgânicas e social do ser humano constituem um ser fundado nos antagonismos complementares.

Considerações para outros pontos de partida...

Pensar o ensino de biologia na EJA, suas especificidades não se vinculam em realizar adaptações metodológicas, recortes nos conteúdos, contextualizar e/ou ainda, inserir discussões epistemológicas acerca do conhecimento biológico. Considerando uma formação comprometida com a emancipação e a plena participação dos educandos em

sociedade (Vilanova e Martins, 2008) e o conteúdo corpo humano, trata-se de lançar mão de uma abordagem que considere a existência do homem a partir de seu corpo que é biológico e social ao mesmo tempo.

Nesse sentido, urge (re)pensarmos a presença do princípio *secare* transposto para o ensino de biologia na EJA. Enquanto princípio presente no processo de construção do conhecimento relacionado ao corpo humano, ele possui sua importância sendo necessário aos estudiosos em seus diferentes contextos sócio históricos para conhecer o corpo. Porém, seu emprego no ensino de biologia (corpo humano) a partir do livro didático de ciências, deve ser cauteloso, principalmente porque partimos da ideia de que este prime pela religação dos conhecimentos, quando consideramos uma abordagem complexa nesse processo.

Se defendermos uma formação a esses educandos que zele pela leitura crítica da realidade e sua inserção nela de forma diferenciada, com vistas a uma intervenção, logo, defendemos que o conhecimento biológico deveria ampliar a percepção de mundo e de homem dos educandos. Essa ampliação passa por nos afastarmos de uma formação a partir do conhecimento biológico que apresenta aos educandos os “retalhos” da realidade que o princípio *secare* retalhou.

Referências Bibliográficas

- ARIZA, F. V e MARTINS, L. A. C. P. A scale naturae de Aristóteles no tratado *Generacione Animalium*. **Filosofia e História da Biologia**, v.5, n.1, pp.21-34, 2010.
- ARROYO, M. G. Formar educadoras e educadores de jovens e adultos. In: **Seminário Nacional sobre formação do educador de jovens e adultos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- BORGES, R. M. R. e LIMA, V. M. R. Tendências contemporâneas do ensino de biologia no Brasil. **Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias**, v.6, n.1, 2007.
- CANGUILHEM, G. **A vital rationalist: selected writings from Georges Canguilhem**. New York: Zone Books, 1994.
- _____. **Estudos da história e filosofia das ciências: concernentes aos vivos e à vida**. Rio de Janeiro: Forense, 2012.
- CORBIN, A.; COURTINE, J. J. e VIGARELLO, G. **História do corpo: da renascença às luzes**. 4 ed. Petrópolis – RJ: Vozes, 2010.
- COTARDIÈRE, P. **História das ciências: da antiguidade aos nossos dias: ciências da terra e ciências da vida**. Lisboa: Texto & Grafia, 2004.
- DANGELO, J. G. e FATTINI, C. A. **Anatomia humana sistêmica e segmentar**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 2005.

DELIZOICOV, N. C.; CARNEIRO, M. H. S. e DELIZOICOV, D. O movimento do sangue no corpo humano: do contexto da produção do conhecimento para seu ensino. **Ciência & Educação**, v.10, n.3, pp.443-460, 2004.

GRANT, E. **História da filosofia natural do mundo antigo ao século XIX**. São Paulo: Ma-dras, 2009.

HALAWA, W. E. et al. Anatomía de lengua en Al-Qanun de Avicena. **Revista Argentina de Anatomía Clínica**, v.4, n.3, pp.92-96, 2012.

HARVEY, W. **Estudo anatômico sobre o movimento do coração e do sangue em animais** (1628). Col. Cadernos de Tradução, n.5. São Paulo: USP, 1999.

KICKHÖFEL, E. H. P. A ciência visual de Leonardo da Vinci: notas para interpretação de seus estudos anatômicos. **Scientiae Studia**, v.9, n.2, pp.319-355, 2011.

LOPES, S. P. e SOUSA, L. S. EJA: Uma Educação Possível ou Mera Utopia? **Revista Alfabetização Solidária** (Alfasol), v. 5, março/2005.

MANDRESSI, R. Dissecções e anatomia. In: CORBIN, A.; COURTINE, J. J. e VIGARELLO, G. (orgs.). **História do corpo: da renascença às luzes**. 4 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

MANDRESSI, R. Técnicas de disección y tácticas demostrativas: instrumentos, procedimientos y orden del pensamiento de la cultura anatómica de la primera modernidad. **História y Grafia**, n.30, pp.167-189, 2008

MAYR, E. **Isto é biologia: a ciência do mundo vivo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

MICHEL-SERRA, A. Notas sobre la medicina del antiguo Islam. **Gaceta Médica do México**, v.138, n.3, pp.281-285, 2002.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 4 ed. Porto Alegre: Sulina, 2011a.

_____. **O método II – a vida da vida**. Porto Alegre: Sulina, 2011b.

_____. **A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 18 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

_____. **Ciência com consciência**. 10 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

MORIN, E. et al. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana**. São Paulo: Cortez, 2003.

PEREIRA, S. P. A. e CARNEIRO, M. H. S. Educação de Jovens e Adultos no Ensino Médio, uma revisão bibliográfica sobre o ensino de ciências. In: **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (VIII ENPEC)**. Campinas – SP, 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viii-enpec/resumos/R1322-1.pdf>> Acesso em: 28 set. 2013.

SHOJA, M. M. e TUBBS, R. S. The history of anatomy in Persia. **Journal of anatomy**, v.210, n.4, pp.359-378, 2007.

SLONGO, I. I. P. e DELIZOICOV, D. Um panorama da produção acadêmica em ensino de biologia desenvolvida em programas nacionais de pós-graduação. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.11, n.3, p.323-341, 2006.

SOARES, L. As especificidades na formação do educador de jovens e adultos: um estudo sobre propostas de eja. **Educ. rev.**, v.27, n.2, pp. 303-322, 2011.

SOUZA, S. C. Períodos da Anatomia – editorial. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v.10, n.1, p.03-06, jan./abr., 2011

VIGARELLO, G. História e os modelos do corpo. **Pro-Posições**, v.14, n.2, pp.21-29, maio-ago, 2003.

VILANOVA, R. e MARTINS, I. Educação em Ciências e Educação de Jovens e Adultos: pela necessidade do diálogo entre campos e práticas. **Ciência & Educação**, v.14, n.2, pp.331-346, 2008.