

ABORDAGENS DE TEMAS AMBIENTAIS UTILIZANDO UM MODELO DE ENSINO PARA MUDANÇAS COGNITIVAS

Maria Lúcia Yoshico Wakisaka¹

Resumo

Este estudo é parte de uma dissertação de mestrado em andamento. Investigamos que possibilidades são oferecidas por um modelo de ensino que tem por objetivo mudanças cognitivas e é baseado na Teoria da Equilibração Majorante e Epistemologia Genética de Jean Piaget. Este modelo auxilia na identificação dos níveis de estruturação dos estágios cognitivos do sujeito durante a aprendizagem. Nesse estudo o modelo de ensino é conjugado ao tema lixo, pois este apresenta-se como um grave problema ambiental. Além disso, as estratégias pedagógicas comumente utilizadas parecem não atingir os objetivos propostos pelas diretrizes da Educação Ambiental, uma vez que aparentemente não apresentam uma preocupação da relação do sujeito (aluno) com o objeto de conhecimento (ambiente). Neste sentido, a proposta de um modelo de ensino que tenha essa preocupação como pressuposto pode lançar um olhar mais detido sobre o complexo processo de ensino e aprendizagem de temas ambientais.

A Abordagem do Lixo na escola

A idéia de trabalhar com o tema lixo surgiu da atividade que exercemos na Superintendência de Limpeza Urbana de Belo Horizonte em um projeto de educação ambiental. Essa experiência nos permitiu um contato mais próximo com trabalhos em educação ambiental, relacionados ao tema lixo, desenvolvidos pelas escolas públicas e particulares do município. Percebemos que aparentemente os objetivos das atividades pedagógicas propostas nas escolas tinham a pretensão de alterar o comportamento dos alunos em relação à problemática do lixo. Entretanto, os resultados não eram alcançados, gerando grande frustração, impotência e paralisia, manifestados por reações de apatia, conformismo ou alarmismo, catastrofismo. Mayer (1998) discute que esse ativismo característico dessas atividades escolares pode ser uma armadilha, se é considerado um fim em si mesmo, quando só se preocupa com resultados e soluções. Não se pode esquecer que “as iniciativas nas escolas são um meio, um instrumento para construir uma consciência ecológica que é feita de reflexões sobre as práticas e os valores e não somente ações” (p. 220).

Uma prática escolar frequente é a realização de campanhas pontuais de limpeza da escola e recolhimento de material para reciclagem. Questionamos o efeito pedagógico desse tipo de campanha, porque muitas vezes acabam caracterizando o lixo como um problema descontextualizado e pontual. A questão do lixo envolve um saber-lidar cotidiano, já que este não vai deixar de existir. Além disso, a relação do aluno com o lixo já existe mesmo antes do seu processo de escolarização. Portanto, a abordagem desse tema na escola deveria levar em consideração que a amplitude dessa relação extrapola os limites da escola, por fazer parte do cotidiano do aluno. Portanto essa interação é contínua e constante.

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação na Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail : maluzaka @ dedalus. lcc. ufmg.br

A abordagem do lixo na maioria dos textos e materiais didáticos não coloca o tema em discussão, apresentando-o como um problema descolado da realidade do aluno. Desta forma a construção do conhecimento, resultante da relação sujeito - objeto não é considerada como o centro da aprendizagem. O conhecimento é colocado como algo pronto, acabado. A escola parte do pressuposto de que existem comportamentos supostamente corretos em relação ao meio ambiente. Isso porque esta tem assumido inconscientemente posturas que revelam uma visão de mundo influenciada por um modelo de ciência em que tudo é previsível, controlável e generalizável. Mais que tentar compreender os problemas ambientais, freqüentemente tenta-se resolvê-los de forma estanque (Mayer, 1998).

Um aspecto apontado por Rodrigues (1998), freqüentemente negligenciado na abordagem escolar do lixo, é a problemática da existência e das contradições das classes sociais, pois “os problemas ambientais dizem respeito às formas como o homem em sociedade se apropria da natureza” (p.14). A educação moderna deixa áreas da vida social completamente irrefletidas. É o caso das relações da sociedade com o ambiente físico que ela habita (Grün, 1996). Trabalhar a questão social dos temas ambientais significa considerar uma realidade histórica, política e econômica, e considerar o importante papel dos atores sociais desse processo.

A onipresença dos temas ambientais no cotidiano reforçada pela mídia nos remete a questão: qual o papel que a escola deve desenvolver em relação a educação ambiental já que o ambiente parece uma questão aparentemente tão bem assistida por todos ? A prática pedagógica, parece muitas vezes, somente mais uma tímida voz que se acrescenta ao coro que anuncia catástrofes e procura culpados. Dessa forma, os temas ambientais esvaziam-se de significado para o aluno que não se mobiliza ou reflete sobre, ao contrário, se aliena de questões próximas como o lixo.

O ensino sobre o Lixo: uma nova proposta

Nesse estudo procuramos lançar um novo olhar sobre a problemática do ensino sobre lixo, considerando-o numa perspectiva aberta e procurando apresentar as múltiplas facetas desta questão, sem a pretensão de esgotar o assunto ou propor soluções prontas. No entanto, apontamos algumas direções no intuito de contribuir para o avanço das discussões sobre o tema. Nesse sentido, acreditamos que uma verdadeira mudança de atitudes, comportamentos e valores em relação ao ambiente depende da consideração destas três dimensões na construção dos conhecimento resultantes da relação entre o sujeito e o meio em que vive

Para tanto esta proposta está baseada em pressupostos psicológicos-pedagógicos que se preocupam em elucidar o processo em que o conhecimento pode ser gerado. A nosso ver o sujeito estrutura-se ao interagir com o mundo e estrutura o mundo ao atuar sobre ele. Nessa perspectiva a oferta de ricas e múltiplas interações serve de base para ricas aprendizagens. Ou seja, aprendizagem se enriquece na medida em que se amplia a qualidade das interações professor-aluno, aluno-aluno e aluno-meio.

De acordo com pesquisas sobre concepções alternativas, as idéias prévias que um indivíduo tem sobre determinados fenômenos exercem grande influência no seu processo de aprendizagem. E a relação entre concepções, de um lado, e conhecimento, atitudes/valores e comportamento, de outro, tem um movimento de mão dupla, isto é, eles são mutuamente

dependentes. Dessa forma, consideramos importante nesta proposta conhecer quais são as concepções dos alunos em relação ao tema.

Além disso, consideramos que essas concepções estão carregadas de sentimentos e valores que as pessoas tem dificuldade de ver de forma mais desapaixonada. E com isto, evidencia-se que o trabalho com questões ambientais vai além de acrescentar novas informações para que uma mudança ocorra. Nesta proposta tentaremos compreender a interação que existe entre as questões psicológicas e epistemológicas ligadas a aprendizagem pois, o sujeito pode ter desenvolvido uma compreensão boa sobre a questão do lixo mas, suas atitudes podem não apresentar alterações esperadas. Mas, isso não significa que nada aconteceu com o aluno.

Compreendemos que a aprendizagem é um processo complexo e gradativo em que o sujeito não aprende tudo de uma vez. Trata-se de um processo que o professor deve tentar acompanhar registrando as trajetórias que são realizadas pelos alunos. Mas, não há um padrão que deve ser alcançado por todos já que cada um irá assimilar de acordo com os esquemas que já possui e assim desenvolver as estruturas cognitivas a partir do seu ponto de partida.

É necessário que os alunos tomem consciência das suas próprias concepções, incluindo valores, sobre a questão do lixo e quais são as conseqüências das ações realizadas a partir delas. Confrontar suas concepções com novas informações e experiências podem colocar em cheque suas idéias iniciais. Mas, essa atitude de submeter suas próprias idéias a uma reflexão crítica é algo a ser aprendido.

De acordo com este Modelo de Ensino para Mudança Cognitiva, o aluno através de debates e argumentações com seus pares pode aprender a ver as questões do ponto de vista dos outros e isso não se aplica somente ao seu desenvolvimento cognitivo. Para os propósitos da educação ambiental a confrontação de valores permite aos indivíduos que percebem a complexidade dos temas ambientais não somente pela rede de conceitos que estão envolvidos mas, perceber as soluções dos problemas ambientais não podem se resumir a simples análises lineares de causa e efeito pois passam pelas relações sociais. Dessa forma, pode-se desvelar as várias posições sobre uma questão mostrando interesses de ordem social, econômica e política.

Entendemos o ato pedagógico como essencialmente prescritivo, existe uma intenção de caminhar em determinada direção. Na sala de aula o professor tem um planejamento do conteúdo mas, não se trata de uma camisa de força e, sim, um “norte” necessário para realização de qualquer ação. Mas, a trajetória do processo de ensino e aprendizagem depende da forma como e do tempo que levam os alunos na elaboração de seu conhecimento sobre determinado tema que é particular da história de cada um. O planejamento não é uma previsão de como e quando ocorrerá a aprendizagem do aluno mas, um instrumento que o professor pode utilizar para melhor compreensão da dimensão ensino/aprendizagem no seu cotidiano em sala de aula.

Nesta proposta a abordagem da questão do lixo tem início com uma sondagem sobre o conhecimento, atitudes, valores e sentimentos que o aluno já carrega consigo sobre o assunto. Essas informações são ponto de partida importante quando se busca compreender e acompanhar quais as possíveis transformações que o aluno poderá passar no processo de aprendizagem. E quais interferências no ensino que podem ser feitas para melhorar as condições da aprendizagem considerando os processos cognitivos de acordo com os referenciais do Modelo de Ensino

Sendo assim, este Modelo de Ensino para Mudanças Cognitivas auxilia o professor na organização do conteúdo e de suas ações em sala de aula mas, a cada passo esse plano é revisto e redirecionado diante das novidades do processo. E para isso requisita-se a flexibilidade e abertura do professor e uma visão do conhecimento como resultado de um construção. E dessa forma não pode se posicionar como dono do saber e controlador do processo.

Deve existir uma abertura para as incertezas no experiência do ensinar/aprender e isso vai ao encontro de uma das propostas de Mayer(1998) para desenvolver uma Educação Ambiental que leve em consideração a questão da complexidade. São necessários professores flexíveis que escutem as vozes e as propostas de seus alunos implicando em um processo de “co-criação” de projetos e de “co-evolução” dos processos didáticos mesmo sendo um caminho cansativo .

Apresentamos a seguir uma organização para a abordagem da questão do lixo que esta formatado em um quadro a seguir. E falamos brevemente dos objetivos de cada nível. A quantidade de níveis depende da dimensão que o professor deseja trabalhar o assunto com os alunos. As etapas são necessariamente três para estarmos de acordo com os referencias do Modelo de Ensino que será esclarecido no tópico seguinte deste artigo.

No primeiro nível, partimos para a confrontação das concepções individuais de lixo esperando que isso favoreça a percepção da diversidade de idéias a respeito do que seja lixo e que essa variação não depende somente do critério dos indivíduos mas, também do seu estilo de vida, do período histórico e do tipo de sociedade.

Atualmente, os discursos ambientais nos colocam o lixo como um problema posto e descontextualizado. Dessa forma, procedemos a problematização do lixo no segundo nível do nosso planejamento. Buscamos ouvir dos alunos qual é o significado do lixo na vida deles e como lidam com ele. Se é um problema para eles. E neste momento acrescentamos informações sobre a quantidade de lixo produzida em várias dimensões, por indivíduo, por município, por país, por dia, ao ano. Com esses dados podemos inciar uma conversa sobre a origem dessa produção, a relação com o tipo de sociedade e suas conseqüências para nossa vida hoje.

A relação entre a exploração de recursos naturais, produção, consumo e lixo muitas vezes não é clara. Acreditamos que uma reflexão do processo de produção pode permitir o desenvolvimento de uma percepção crítica da relação entre natureza e sociedade que é principalmente predatória.

E foi escolhido como nível final para este trabalho a questão da reciclagem, redução e reaproveitamento. Essas idéias tem quase se tornado sinônimo de práticas de Educação Ambiental nas escolas. Mas, neste nível pretendemos olhar de modo mais crítico sobre essas supostas soluções para a questão do lixo como problema ambiental. Não podemos esquecer que o processo de produção não se altera com adoção deste tipo de solução. E a idéia de reciclagem parece transformar os produtos descartáveis “magicamente” aos olhos do consumidor em recursos naturais novamente o que de fato não ocorre. Isso revela o desconhecimento do que ocorre durante o processo industrial. A reciclagem se caracteriza como um processo eminentemente industrial portanto produtora de resíduos, poluição e consumidora de energia como qualquer processo industrial. Dessa forma, torna-se necessário mostrar os limites da soluções que a tecnologia pode nos oferecer para problemas ambientais.

ESTRATÉGIA DE ORGANIZAÇÃO:

NÍVEIS	ETAPAS		
	INTRA	INTER	TRANS
1. o que é lixo?	Características do lixo de cada um	lixo X não-lixo	o lixo é algo relativo à pessoa, momento histórico e cultura
2. por que tanto lixo?	o crescimento acelerado da produção de lixo é um problema	o modo como eu lido com o meu lixo pode fazer dele um problema	a abundância de oferta, baixos custos e facilidade de acesso aos produtos geram desperdícios
3. exploração de recursos naturais	os materiais e objetos que compõem o lixo são obtidos através da exploração de recursos naturais	há uma relação direta entre o consumo de objetos e a exploração de recursos naturais	a exploração desenfreada pode levar ao esgotamento dos recursos naturais
4. reciclagem, reutilização e redução	estas são soluções para se evitar a produção de grande quantidade de lixo e o desperdício de recursos naturais	reciclar implica em continuar consumindo, reutilizar aumenta o tempo de vida útil do descartável e reduzir implica em menos consumo e desperdício de recursos naturais	reciclar é um processo industrial que envolve gasto de energia e produção de resíduos. É preferível reduzir a reutilizar, e reutilizar a reciclar

Modelo de Ensino para Mudanças Cognitivas

O grupo de pesquisa em ensino do Centro de Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Minas Gerais (CECIMIG) propôs um modelo didático com o objetivo de promover mudanças cognitivas que consiste em uma orientação geral que permite ao professor organizar e planejar a ação docente levando em consideração os processos de aprendizagem. Este modelo de ensino, fundamentado em princípios construtivistas, pretende orientar teoricamente a atividade do professor permitindo uma melhor percepção e acompanhamento dos processos de aprendizagem dos alunos.

As fundamentações teóricas que se seguem sobre o Modelo de Ensino para Mudanças Cognitivas foram extraídas de artigo de Aguiar e Filocre (1998).

Podemos identificar os seguintes princípios construtivistas na proposta deste Modelo de Ensino para Mudanças Cognitivas:

- 1) conhecer é interpretar a realidade e depende dos esquemas de assimilação do sujeito.
- 2) conhecer é um processo de interação entre sujeito e objeto.

3) a equilibrção constitui em fator explicativo das formas de equilbriio majorante que se sucedem ao longo de nossas vidas. O processo de construçõo do conhecimento é um processo de reestruturacão em que todo o conhecimento novo é gerado a partir de outros prévios.

4) o conhecimento decorrente da interaçõo entre sujeito e objeto não resulta de acréscimos de fatos ou relações, mas de reorganizações sucessivas e majorantes das estruturas mentais.

5) a interaçõo do sujeito com os objetos do conhecimento é mediada pela linguagem, pela cultura e pela relação com outros membros dessa cultura.

O modelo de ensino para mudançãa cognitiva propõe um modo de organizar e operacionalizar o planejamento didático de modo que esteja de acordo com esses princípios construtivistas expostos anteriormente. O que será ensinado é organizado de acordo com a lógica da aprendizagem e não com a lógica da disciplina. São estabelecidos níveis de conhecimento que se pretende promover, assim como, atividades e mediações que se julgam necessárias para essa promoção do entendimento dos estudantes em uma determinada direção .

Esse modelo extrai da epistemologia genética elementos que possam auxiliar o professor na identificação dos níveis de estruturação e assim orientar suas escolhas didáticas. As pesquisas da epistemologia genética buscaram identificar leis gerais que permitam entender o porquê de uma certa sucessão nas formas de conhecimento e dos mecanismos envolvidos. Isso pode ser encontrado no trabalho de Piaget e Garcia (1987) em que identificam na psicogênese e na história da ciência mecanismos comuns na construção de conhecimentos. Os elementos de maior importância nesse estudo são as tríades dialéticas que são as etapas intra, inter e trans para explicar o sentido das superaões e as características de cada nível de conhecimento em relação àqueles que o precedem ou o sucedem .

O primeiro nível, INTRA ou intra-objetal no qual se analisa os objetos, seria a atribuição de qualidades ao objetos. Esse nível seria característico das primeiras abordagens de um novo domínio. Essa etapa é necessária cada vez que nos deparamos com novos objetos de conhecimento .

O segundo nível, INTER ou inter-objetal, se apoia no primeiro nível, INTRA, e focalizam as relações entre os objetos e transformações destes. No nível INTRA, o sujeito se detem em explicar como os objetos somente os qualificando. No nível INTER há uma ênfase nas transformações e a atenção volta-se às relações entre estado inicial e final .

O terceiro nível, TRANS, o sujeito submete as relações e transformações dos níveis anteriores a uma estrutura de totalidade que as engloba e justifica. Dessa forma, consegue-se uma compreensão mais articulada, na medida que esse modelo teórico permite prever e demonstrar, além de constatar simples regularidades .

O nível TRANS não é o ultimo de uma sequência mas poderá se tornar um nível INTRA de uma nova sequência porém, em um patamar acima do anterior em determinado domínio do conhecimento. A passagem de um nível para o outro do ponto de vista epistemológico significa compreender as modificações que o conhecimento sofre no decorrer desse processo. Da perspectiva psicológica, procura-se compreender o que o sujeito faz em cada momento de mudançãa, porque faz ou deixa de fazê-lo. Deve-se salientar que as mudançãas epistemológicas nem sempre acompanham as psicológicas. Pode ser que um conhecimento epistemologicamente mais equilibrado não seja adequado ao sujeito devido a

certas circunstâncias, uma vez que as escolhas são orientadas por desejos, intenções, valores e outras motivações. Mas, podemos afirmar que sempre que ocorrer uma mudança epistemológica, terá sido resultado, do ponto de vista psicológico, de um processo de equilíbrio .

O modelo de ensino não é uma mera transposição dos níveis epistemológicos dos estudos psicogenéticos. O que se pretende com a adoção dos níveis é propor patamares desejáveis de entendimento que irá direcionar o ensino e permitir um melhor acompanhamento da aprendizagem.

E dessa forma, o ensino será estruturado de maneira a permitir, reconhecer e valorizar os progressos dos estudantes bem como suas dificuldades na compreensão de formas mais elaboradas de conhecimento. A ênfase não será tanto nos estados finais de conhecimento que se pretende promover, mas os mecanismos de passagem, de estruturação.

Para tanto, pretende-se partir do que o estudante já sabe, trabalhando a evolução de idéias, fundamentada em certas crenças dos alunos caminhando para construções cada vez mais abstratas e generalizadas. Deve-se salientar que esse movimento necessita de recursividade já que há um ir e vir entre as idéias para que se possa compreender uma totalidade.

Este modelo não se centrará nas mudanças conceituais mas nas cognitivas. Entendendo-se mudanças cognitivas como mais amplas que as conceituais. As estruturas cognitivas seriam um sistema de atribuição de significados e assim a mudança cognitiva destaca mudanças de ponto de vista do sujeito em relação a um dado objeto do conhecimento.

Dessa forma, pensa-se no processo de ensino a aprendizagem de forma mais ampla, incluindo não somente as mudanças conceituais, mas as atitudes diante de situações potencialmente perturbadoras, a disponibilidade para rever convicções anteriores e submetê-las a argumentação racional, procedimentos utilizados para validar hipóteses ou conjecturas etc.

Considerações finais

Nesta proposta acreditamos que os fundamentos que regem este Modelo de Ensino estão de acordo com os propósitos gerais da Educação Ambiental. Isto permite que a prática pedagógica voltada para temas ambientais deixe de ter apenas orientações gerais. E a partir da utilização desse instrumento possa ter resultados e análises mais consistentes que auxiliem na busca de mudanças cognitivas nas quais estão incluídas as questões da afetividade.

Referências

AGUIAR, Jr O& SARAIVA, J.F. Modelo de Ensino para Mudanças Cognitivas: Fundamentação e Diretrizes de Pesquisa. Belo Horizonte : *Ensaio- Pesquisa em Educação em Ciências*. V.1, n.1 (no prelo) .

BALLANTYNE, R. R. & PACKER, J.M. Teaching and Learning in Environmental Education : Developing Environmental Conceptions . *The Journal of Environmental Education*. V.27,n.2,p25-32. 1996

GRÜN, M. *Ética e Educação Ambiental : a Conexão Necessária*. Campinas, SP: Papirus. 1996.

MAYER, M. Educación Ambiental : de la Acción a la Investigación. *Enseñanza de las Ciencias*. V.16,n.2, p217-231.1998

RODRIGUES, A M. *Produção e Consumo Do e No Espaço: Problemática Ambiental Urbana*. São Paulo: Hucitec, 1998.