

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA  
FILHO” – UNESP  
FACULDADE DE CIÊNCIAS**

**Câmpus de Bauru**

**Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência**

Job Antonio Garcia Ribeiro

**A APRENDIZAGEM COOPERATIVA (AC) COMO PRÁTICA  
EDUCATIVA AMBIENTAL: CONTRIBUIÇÕES PARA A  
*AMPLIAÇÃO DO MEIO AMBIENTE.***

**Bauru – SP  
2015**

Job Antonio Garcia Ribeiro

**A APRENDIZAGEM COOPERATIVA (AC) COMO PRÁTICA  
EDUCATIVA AMBIENTAL: CONTRIBUIÇÕES PARA A  
*AMPLIAÇÃO DO MEIO AMBIENTE.***

Tese apresentada ao Programa de Educação para a Ciência, da área de concentração em Ensino de Ciências, da Faculdade de Ciências, UNESP/Bauru, como requisito à obtenção do título de Doutor, sob a orientação do Prof. Dr. Osmar Cavassan.

**Bauru – SP  
2015**

Ribeiro, Job Antonio Garcia.

A Aprendizagem Cooperativa (AC) como prática  
educativa ambiental : contribuições para a ampliação  
do meio ambiente / Job Antonio Garcia Ribeiro, 2015  
205 f. : il.

Orientador: Osmar Cavassan

Tese (Doutorado)-Universidade Estadual  
Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2015

1. Educação Ambiental. 2. Ensino de Ciências. 3.  
Trabalho em grupo. I. Universidade Estadual Paulista.  
Faculdade de Ciências. II. Título.

**ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE JOB ANTÔNIO GARCIA RIBEIRO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIENCIAS DE BAURU.**

Aos 11 dias do mês de dezembro do ano de 2015, às 08:00 horas, na Sala de videoconferência da Faculdade de Ciências - UNESP-Bauru, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. OSMAR CAVASSAN do Departamento de Ciências Biológicas/ Faculdade de Ciencias de Bauru, Prof. Dr. RENATO EUGENIO DA SILVA DINIZ do Departamento de Educação / Instituto de Biociências de Botucatu, Profa. Dra. ANA MARIA DE ANDRADE CALDEIRA do(a) Departamento de Educação / Faculdade de Ciencias de Bauru, Profa.Dra. ANGELA MARIA ZANON do(a) Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências/Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Prof. Dr. PEDRO GUILHERME ROCHA DOS REIS do Instituto de Educação/Universidade de Lisboa - PT, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da TESE DE DOUTORADO de JOB ANTÔNIO GARCIA RIBEIRO, intitulado "A APRENDIZAGEM COOPERATIVA (AC) COMO PRÁTICA EDUCATIVA AMBIENTAL: CONTRIBUIÇÕES PARA A AMPLIAÇÃO DO MEIO AMBIENTE". Após a exposição, o discente foi arguido oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final:APROVADO. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que, após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Registra-se que a Profa. Dra. ANGELA MARIA ZANON e o Prof. Dr. PEDRO GUILHERME ROCHA DOS REIS participaram da Comissão Examinadora de forma não presencial (videoconferência).

Prof. Dr. OSMAR CAVASSAN

Prof. Dr. RENATO EUGENIO DA SILVA DINIZ

Profa. Dra. ANA MARIA DE ANDRADE CALDEIRA

#### **EPÍGRAFE**

*Quando parte do globo terrestre esteve coberto por densas camadas de gelo, muitos animais não resistiram ao frio intenso e morreram, por não se adaptarem às condições de clima hostil.*

*Um grupo de porcos-espinho, numa tentativa de se proteger e sobreviver, começou a unir-se, a juntar-se mais e mais. Assim, cada um podia sentir o calor do outro. Aqueciam-se enfrentando por mais tempo aquela situação.*

*Contudo, os espinhos de cada um começaram a ferir os companheiros mais próximos que decidiram, então, afastarem-se. Dispensaram-se por não suportarem mais tempo os espinhos de seus semelhantes.*

*Essa não foi a melhor solução: afastados, separados, logo começaram a morrer congelados. Os que não morreram voltaram a se aproximar, pouco a pouco, com jeito, com preocupações, de tal forma que, unidos, cada qual conservava uma certa distância do outro, mínima, mas o suficiente para conviver sem ferir, para sobreviver sem causar danos recíprocos. Assim, suportaram a longa era glacial. Sobrevideram!*

*Se continuarmos mantendo a união, podando nossos espinhos, respeitando as individualidades e pensando na importância de uma convivência em grupo, por certo sobrevidaremos a muitas eras glaciais.*

*(Adaptado da obra de Lucila Rupp de Magalhães “Aprendendo a lidar com gente: relações interpessoais no cotidiano”, 3<sup>a</sup> ed., 2002).*

## AGRADECIMENTOS

Ao lançar um olhar retrospectivo sobre os caminhos que percorri e as pessoas que foram importantes para a conclusão desse trabalho, fica difícil saber por onde começar, afinal muitos de vocês foram imprescindíveis.

Todavia, aqueles a quem devo grande parte desse “muito obrigado” são vocês, pai e mãe. Foram vocês o substrato de meu desenvolvimento pessoal e profissional; as pessoas que me apoiaram e me incentivaram; que dedicaram grande parte dessa existência a educar com carinho, respeito e responsabilidade, a Natalia e eu. Somos os frutos que se propuseram a cuidar. Antes, plântulas frágeis que necessitavam ser protegidas do sol, do vento e da chuva, hoje árvores enraizadas nos preceitos morais que sempre nos forneceram. Sempre serei grato a vocês, por ensinarem a essência da vida: o amor fraternal!

Agradeço também à minha irmã e ao Rodrigo. Obrigado pelo apoio e incentivo que sempre me deram. Vocês e a “Gabilota” são especiais para mim, juntos são meu porto seguro onde sempre encontrarei proteção durante as tempestades.

Meu muito obrigado ao “Moreco”. Não fique envergonhada por revelar seu apelido carinho, é uma forma de expressar o quanto nossos sentimentos são sinceros e não precisam ficar escondidos. É também uma maneira de poder ver mais uma vez seu sorriso. Um sorriso que me acompanhou nessa trajetória e que espero ter ao meu lado por um longo tempo!

Um agradecimento especial ao Professor Osmar. A atenção com que me recebeu em sua sala no primeiro ano da faculdade, em 2005, ainda vem à memória. Imaginava na época que poderia aprender alguma coisa sobre cerrado, sobre Ecologia, só não tinha ideia que aprenderia também sobre História, Geografia, Português, metodologia científica, Educação, Ensino de Ciências, Didática, Psicologia e outras tantas coisas. Também não imaginava que naquele dia teria início uma parceria que dura até hoje. Confesso que às vezes sofro por antecipação e já posso imaginar a falta que farão nossas reuniões, nossos bate-papos e as nossas “filosofagens”. Obrigado pelo apoio e pela confiança nesses dez anos!

Agradeço aos membros da banca de qualificação, Prof. Pedrini, Profa. Ângela, Profa. Ana e Prof. Renato, pelas sugestões e orientações. E também aos novos membros da banca de defesa (Profa. Janda, Prof. Pedro Reis e Prof. Sandro) pelo aceite em participar da arguição. As contribuições de todos foram essenciais!

Meu obrigado aos Professores, funcionários e colegas da Pós-graduação pelos ensinamentos, pelas colaborações e pelas “trocas de figurinhas”.

Não posso deixar de agradecer também aos alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UNESP, da UFSCar e do curso de Licenciatura em Ciências da USP de Jaú, com os quais tive a oportunidade de conviver e aprender. Direta e indiretamente vocês me permitiram vivenciar ricas experiências pedagógicas e cultivar a confiança de que juntos podemos melhorar a Educação de nosso país.

A todos meus sinceros agradecimentos!

RIBEIRO, Job Antonio Garcia. *A Aprendizagem Cooperativa (AC) como prática educativa ambiental: contribuições para a ampliação do meio ambiente*. 2015. 205f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência), Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru-SP, 2015.

## RESUMO

Esse trabalho, que adota o ensaio como gênero de escrita, buscou, a partir de reflexões alheias e próprias, apresentar, problematizar e entrelaçar elementos teóricos que pudessem justificar a adoção da Aprendizagem Cooperativa (AC) como *prática educativa ambiental*. Para tanto, e fazendo uso de uma investigação qualitativa de caráter interpretativista e construcionista, analisou os seguintes subtemas: a relação homem – meio ambiente, o conceito de meio ambiente, o processo de atribuição de significados, a prática pedagógica, os elementos constituintes da competência ambiental, e os grupos de aprendizagem cooperativa. Foram a partir dessas reflexões e da análise da premissa de que a AC propicia sínteses mais complexas com relação aos elementos e/ou situações que compõem o meio ambiente individual dos sujeitos, que se chegou à seguinte tese: o uso da Aprendizagem Cooperativa como prática educativa no Ensino de Ciências e na Educação Ambiental contribui para a *ampliação do meio ambiente* por favorecer os processos de ensino e de aprendizagem dos componentes conceituais, procedimentais e atitudinais da competência ambiental. Essa *ampliação* ocorre em virtude do aumento do número de elementos significativos que passam a fazer parte do mundo subjetivo individual e em decorrência da ressignificação das relações já existentes.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental; Ensino de Ciências; trabalho em grupo.

RIBEIRO, Job Antonio Garcia. The cooperative learning (CL) as an environmental educational practice: contributions to an *expansion of the environment*. 2015. 205f. Tesis (Doctorate in Education for Science), Faculty of Sciences, UNESP, Bauru-SP, 2015.

## ABSTRACT

This paper, which adopts the academic essay, sought, based on others and own reflections, to present, question and interweave, theoretical constituents that could justify the adoption of Cooperative Learning (CL) as an environmental educational practice. For this purpose, with the use of a qualitative research of interpretivist and constructivist nature, the following sub-themes were analyzed: the man-environment relationship, the concept of environment, the process of assigning meanings, the pedagogical practice, the constituent elements of environmental competency and the cooperative learning groups. It was from these reflections and the analysis of the premise that the CL provides more complex syntheses in regard to elements and/or situations that constitute the individual environment of subjects which reached to the following thesis: using Cooperative Learning as an educational practice in Science teaching and Environmental Education contributes to an *expansion of the environment* to foster teaching and learning processes of conceptual, procedural and attitudinal components of the environmental competence. Such *expansion* is due to the increase of the number of the meaningful elements that become part of the individual subjective world and as a result of the redefinitions of existing relations.

**Keywords:** Environmental Education; Science Education; group work.

RIBEIRO, Job Antonio Garcia. *El Aprendizaje Cooperativo (AC) como práctica educativa ambiental: contribuciones a la ampliación del medio ambiente*. 2015. 205f. Tesis (Doctorado en Educación para la Ciencia), Facultad de Ciencias, UNESP, Bauru-SP, 2015.

## RESUMEN

Este trabajo, que adopta el ensayo como género de escritura, buscó a partir de reflexiones propias y ajenas, presentar, problematizar y entretejer elementos teóricos que podrían justificar la adopción del Aprendizaje Cooperativo (AC) como práctica educativa ambiental. Para ello, y haciendo uso de una investigación cualitativa de carácter interpretativo y construccionista, examinó los siguientes subtemas: la relación hombre - medio ambiente, el concepto de medio ambiente, el proceso de asignación de significados, la práctica pedagógica, los elementos constitutivos de la competencia ambiental, y los grupos de aprendizaje cooperativo. Fue a partir de estas reflexiones y desde el análisis de la premisa de que el Aprendizaje Cooperativo proporciona síntesis más complejas con respecto a los elementos y/o situaciones que constituyen el medio ambiente individual de los sujetos, que se ha llegado a la siguiente tesis: el uso del Aprendizaje Cooperativo como práctica educativa en la Enseñanza de las Ciencias y en la Educación Ambiental contribuye a la ampliación del medio ambiente, ya que favorece los procesos de enseñanza y aprendizaje de los componentes conceptuales, procedimentales y actitudinales de la competencia ambiental. Esta ampliación se da debido al aumento en el número de elementos significativos que vienen a formar parte del mundo subjetivo individual y en consecuencia de la resignificación de las relaciones ya existentes.

**Palabras-clave:** Educación Ambiental; Enseñanza de las Ciencias; trabajo en grupo.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Pressupostos da abordagem metodológica da pesquisa.....	13
Figura 02 – Elementos da dimensão filogenética da relação homem – meio ambiente..	29
Figura 03 - A perspectiva multidimensional e sua relação com os processos de <i>ampliação e ressignificação ambiental</i> .....	40
Figura 04 – Esquema representativo da relação de significado entre os conceitos de <i>natureza, ambiente e meio ambiente</i> .....	56
Figura 05 – Esquema representativo do processo de <i>ressignificação ambiental ou ampliação do meio ambiente</i> .....	72
Figura 06 – As quatro dimensões da prática educativa/pedagógica.....	84
Figura 07 - Variáveis intervenientes/metodológicas da prática educativa. Destaque para as relações comunicativas e para a organização social.....	88
Figura 08 – Os cinco pressupostos da Aprendizagem Cooperativa.....	125
Figura 09 – Elementos inter-relacionados com o desenvolvimento da <i>competência ambiental</i> .....	173
Figura 10 – Representação da AC como prática educativa.....	174
Figura 11 – Representação do “quebra-cabeça” formado: a <i>AC como prática educativa ambiental</i> .....	183
Figura 12 – Os elementos-síntese para que os professores e educadores concebam a AC como prática educativa ambiental.....	187

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Conteúdos constituintes das competências e suas formas predominantes de ensino, aprendizagem e avaliação.....	103
Quadro 02 - Categorização das perspectivas que fundamentam as correntes de EA de acordo com os conteúdos predominantes constituintes das competências.....	108
Quadro 03 – Elementos estruturantes da <i>competência ambiental</i> .....	115
Quadro 04 - Caracterização das diferentes estruturas de aprendizagem.....	122
Quadro 05 - Caracterização das dimensões constituintes da Aprendizagem Cooperativa.....	148
Quadro 06 - Exemplo de guia de trabalho, adaptado de Salazar, Coelho da Silva e Poças (2011).....	164
Quadro 07 - Exemplo de plano de trabalho coletivo e individual, adaptado de Pujolàs (2009).....	165
Quadro 08 - Exemplo de instrumento de autoavaliação do trabalho em grupo, adaptado de Pujolàs (2002).....	168
Quadro 09 - Grelha de observação para a avaliação do trabalho em grupo, adaptado de Reis (2011).....	170

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	1
Ensino de Ciências, Educação Ambiental, meio ambiente e ações pedagógicas: caminhos e escolhas.....	2
Estilo da escrita e características metodológicas da pesquisa.....	9
Organização da Tese.....	14
Referências.....	16
CAPÍTULO 01 – A RELAÇÃO HOMEM - MEIO AMBIENTE SOB UM OLHAR MULTIDIMENSIONAL: PARA COMPREENDERMOS O PROCESSO DE ATRIBUIÇÃO DE SIGNIFICADOS..... 20	
Homem – meio ambiente: uma nova perspectiva.....	20
As quatro dimensões da relação homem – meio ambiente e seus pressupostos.....	21
A dimensão filogenética.....	24
A dimensão ontogenética.....	29
A dimensão sociogenética.....	33
A dimensão microgenética.....	37
Referências.....	40
CAPÍTULO 02 – UMA NOVA ABORDAGEM INTERPRETATIVA SOBRE O MEIO AMBIENTE..... 44	
Natureza, ambiente e meio ambiente.....	44
Natureza: entidade real ou abstrata? Realidade ou construção? .....	46
Alguns elementos do ambiente formam o meio ambiente.....	49
Distinguindo significados: implicações práticas.....	53
Questões que conduziram a outra problemática.....	59
Referências.....	61
CAPÍTULO 03 – AS INTERAÇÕES E O PROCESSO DE ATRIBUIÇÃO DE SIGNIFICADOS..... 64	
O papel da esfera educacional.....	64
Interações sociais: a socialização e a individuação.....	67
Dotar de significados os elementos ambientais e ressignificar.....	71
Referências.....	75
CAPÍTULO 04 – A PRÁTICA EDUCATIVA E AS INTERAÇÕES SOCIAIS..... 77	
As dimensões da prática educativa.....	78
A intervenção pedagógica e suas variáveis.....	85
Ações pedagógicas, variáveis intervenientes, interações sociais e ampliação do meio ambiente.....	88
Referências.....	91

CAPÍTULO 05 – COMPETÊNCIA AMBIENTAL: PARA AMPLIARMOS O MEIO AMBIENTE INDIVIDUAL.....	94
Sobre a competência.....	94
O ensino e a aprendizagem dos elementos estruturais da competência.....	96
A competência no Ensino de Ciências e na Educação Ambiental: razões que a justificam.....	104
A competência ambiental e seus componentes conceituais, procedimentais e atitudinais.....	110
Referências.....	116
 CAPÍTULO 06 – A APRENDIZAGEM COOPERATIVA (AC).....	119
Estruturas de aprendizagem: os Grupos de Aprendizagem Cooperativa (GAC).....	119
Fundamentos e pressupostos.....	123
Breve histórico.....	128
Referências.....	134
 CAPÍTULO 07 – A AC E A PRÁTICA EDUCATIVA.....	138
A AC e as dimensões da ação pedagógica.....	138
A AC e as variáveis metodológicas.....	148
A AC e a <i>competência ambiental</i> .....	171
A AC como prática educativa.....	173
Referências.....	177
 CAPÍTULO 08 – CONSIDERAÇÕES.....	183
Perspectivas.....	191
Referências.....	193

## APRESENTAÇÃO

Caro leitor, ao tomar contato com esse trabalho perceberá que o presente estudo envolve um conjunto de operações reflexivas e interdependentes com a finalidade de compilar informações sobre um fenômeno ou objeto, bem como, compreendê-lo e interpretá-lo. Não se trata de um procedimento linear, estanque e mecânico, mas de “um processo duradouro de maturação, de observações, análises, relações e sínteses” (CHIZZOTTI, 2001, p.35) que se deu ao longo do tempo, ao longo de uma trajetória.

A construção dessa tese não começou como uma *tabula rasa*. Houve uma preconcepção como ponto de partida, que experimentou revisões, avaliações e reelaborações contínuas. Processos que, numa investigação qualitativa, fazem avançar a própria construção do objeto em estudo (FLICK, 2012).

As abstrações foram construídas à medida que os dados foram sendo recolhidos e se agrupando, com base em peças individuais de informações inter-relacionadas. Fazendo uso de uma analogia também utilizada por Bogdan e Biklen (1994), foi como montar um quebra-cabeça, cuja imagem final emergente era ainda desconhecida, embora imaginável, e no qual o encaixe das peças interdependentes exigiu análises minuciosas. Em suma, o processo de elaboração da tese foi como tecer uma colcha de retalhos, que necessitou ser costurada cuidadosamente com linhas e agulhas próprias, e que deram a ela uma marca, um estilo, uma forma particular.

Durante a leitura desse trabalho perceberá que se fez uso de observações, reflexões e experiências passadas e atuais, particulares e bibliográficas, com a intenção de, se não elaborar a solução do problema investigado, ao menos, adquirir um maior conhecimento e um olhar próprio sobre ele.

Por meio de uma abordagem de natureza reflexiva e interpretativa busco, numa espécie de diálogo com o leitor, construir uma perspectiva distinta de duas temáticas comumente discutidas: a ambiental e a pedagógica. Almejo um novo olhar, ordenar de uma forma diferente o que existe e construir um referencial teórico próprio. Para tanto, escolhi algumas peças conhecidas e outras nem tanto para montar esse quebra-cabeça, cuja construção se propõe a modificar a compreensão qualitativa da imagem formada.

Essa tese pretende chamar a atenção para aspectos que, frequentemente, são pouco notados por nós. Revelando novas questões, tem a intenção de levá-lo a refletir a partir da discussão e do refinamento de algumas ideias, que vão tomando forma ao longo do texto.

A seguir, apresento os caminhos que me levaram à escolha das temáticas, bem como reflexões de cunho experencial, com o intuito de estabelecer um fio condutor entre os diferentes trabalhos produzidos até então. Assim, dou o direito ao leitor de conhecer a origem da tese para se precaver contra o comprometimento de meu ponto de vista, pois são as vivências que direcionam os pensamentos e contaminam a observação científica (RODRÍGUEZ, 2012).

Justifico também a questão central de pesquisa, destacando sua importância para o Ensino de Ciências e para a Educação Ambiental (EA). Juntamente com o objetivo geral, esclareço como essa tese foi organizada, discorro sobre sua estrutura e suas características metodológicas. Apresento, ao final, os objetivos específicos de cada subtema/capítulo desenvolvido, a fim de oferecer indicativos a respeito das peças que compõem o quebra-cabeça e convidá-lo a participar desse processo de montagem.

### **Ensino de Ciências, Educação Ambiental, meio ambiente e ações pedagógicas: caminhos e escolhas**

Durante minha formação acadêmica o interesse pelas temáticas ambiental e educacional esteve constantemente presente. Desde a graduação, quando estagiário do Herbário UNBA e do Laboratório de Fitossociologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, UNESP, Câmpus de Bauru, dediquei-me às questões de natureza ecológica e pedagógica. Ao compor a equipe do projeto de extensão *Passeando e aprendendo no cerrado*, antes vinculado ao Centro de Divulgação e Memória da Ciência e Tecnologia (CDMCT) e coordenado pelo Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência, dei início a minha caminhada.

Foi inserido nesse projeto que atendia estudantes dos diferentes níveis de ensino, a fim de realizar atividades didáticas de Botânica e Ecologia e, juntamente com a colaboração dos demais monitores, que pude desenvolver o trabalho intitulado *Manifestações de meninos e meninas durante aula prática de botânica em um ambiente natural de cerrado*. Esse estudo deu origem, posteriormente, no ano de 2008, ao Trabalho de Conclusão de

Curso (TCC) sob orientação do professor Dr. Osmar Cavassan e coorientação do professor Dr. Sandro Caramaschi.

Nessa pesquisa, cujas reflexões geraram trabalhos subsequentes (RIBEIRO; CAVASSAN; CARAMASCHI, 2011; RIBEIRO; CAVASSAN; CARAMASCHI, 2013), verificamos que meninos e meninas apresentavam diferentes percepções em relação a um mesmo ambiente. Este dado nos fez, se não modificar, ao menos repensar nossa prática educativa, nossa maneira de ensinar e o modo de entender o processo de aprendizagem, ao elaborarmos atividades de Botânica e Ecologia em ambientes naturais. Passamos a considerar que, conforme o gênero, podemos ter diferentes maneiras de perceber, visualizar e representar os fenômenos ecológicos.

Paralelamente ao perfil de pesquisador havia também o perfil docente, que a mim muito interessou construir no decorrer do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas na qual estava matriculado. Assim que pude, dediquei-me às atividades que pudessem favorecer o desenvolvimento de minha prática educativa. Fui monitor das disciplinas de Fisiologia Vegetal e Morfologia Vegetal, e participei da equipe de professores voluntários do curso pré-vestibular *Princípia* da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação (FAAC).

Ao término da graduação atuei como professor eventual na rede pública de ensino no município de Bauru – SP, tanto no Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) quanto no Ensino Médio, onde pude pensar sobre outras questões educacionais que só puderam ser evidenciadas na prática de sala de aula. Afinal, a prática possibilita muitas teorizações.

Concomitantemente, as questões relacionadas à percepção e à representação ainda continuavam despertando meu interesse, principalmente aquelas vinculadas à temática ambiental e ao meio ambiente. Desse modo, ao ingressar no programa de mestrado em Educação para a Ciência, continuei a perquirir, com o apoio do orientador, respostas que satisfizessem, ao menos momentaneamente, minhas inquietações: como percebemos o meio ambiente? Como o representamos? Que relação podemos identificar entre a Ecologia, a Educação Ambiental (EA) e o meio ambiente? Seriam campos de conhecimento caracterizados por distintas formas de representar o ambiente?

Em nossa primeira tentativa, concretizada na forma de trabalho completo em anais (RIBEIRO; CAVASSAN, 2011a), dedicamo-nos a compreender melhor o tema da percepção sob um viés fenomenológico. Discutimos que a teoria de Maurice Merleau-Ponty (1908-1961), por destacar o papel do sensível e considerar o ato perceptivo como estando

vinculado ao aparato cognitivo e a fatores subjetivos, pode contribuir para a fundamentação filosófica dessa problemática, atuando como uma ferramenta teórica para os estudos da percepção ambiental.

Naquele momento já estávamos configurando também nossa investigação de mestrado, buscando esclarecer o processo de construção de representações mentais e representações conceituais vinculadas à Ecologia e à EA (RIBEIRO; CAVASSAN, 2011b; RIBEIRO; CAVASSAN, 2011c; RIBEIRO; CAVASSAN; BRANDO 2011).

As reflexões provenientes desses trabalhos e de outros apresentados em eventos (RIBEIRO; CAVASSAN, 2013a), juntamente com o estágio de docência e o cumprimento dos créditos disciplinares no Programa de Pós-graduação, foram, então, sistematizadas na dissertação *Ecologia, Educação Ambiental, ambiente e meio ambiente: modelos conceituais e representações mentais* (RIBEIRO, 2012).

Esse trabalho, que também envolveu nossas primeiras investigações teóricas sobre os aspectos etimológicos e semânticos das terminologias ambiente e meio ambiente, buscou evidenciar que essas duas áreas do conhecimento, a Ecologia e a EA, operam com modelos conceituais de ambiente e meio ambiente distintos, cada qual elaborado de acordo com os pressupostos epistemológicos de seus campos. Além disso, objetivou identificar as representações internas (imagens, proposições e modelos mentais) elaboradas por estudantes de um Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, em relação aos modelos de meio ambiente utilizados.

Nos trabalhos posteriores, partindo de algumas colocações já tratadas na dissertação, realizamos discussões mais específicas de caráter histórico e conceitual com relação aos termos ambiente, meio ambiente e natureza (RIBEIRO; CAVASSAN, 2012; RIBEIRO; CAVASSAN, 2013b). De certa forma, esses estudos contribuíram para que elaborássemos sínteses mais complexas, culminando em novas perspectivas de interesse, que são aqui revistas.

Inserido no curso de doutorado, pude novamente dedicar-me à prática pedagógica ao atuar como professor bolsista durante o segundo semestre dos anos de 2012 e 2013, e durante o primeiro semestre de 2014 no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Instituição onde me graduei, e também como professor substituto durante o segundo semestre de 2014 na Universidade Federal de São Carlos, UFSCar.

Durante esse processo de formação acadêmica outras questões passaram a me interessar, principalmente após cursar três disciplinas lecionadas por professores convidados no Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência e no Programa de Psicologia do Desenvolvimento: (1) *O Ensino de Ciências e a formação docente: fundamentos filosóficos, históricos e sociológicos*, ministrada pelo Prof. Mario Quintanilla Gatica, da Pontifícia Universidade Católica (PUC) do Chile; (2) *El aprendizaje cooperativo y la escuela inclusiva*, ministrada pela professora María Yolanda Muñoz Martínez, do Departamento de Didática da Universidade de Alcalá de Henares (Espanha); (3) *Da discussão à ação sócio-política sobre controvérsias sociocientíficas*, lecionada pelo professor Pedro Guilherme Rocha dos Reis, da Universidade de Lisboa (Portugal).

De certa maneira, as discussões tratadas nessas disciplinas e nas demais que cursei possibilitaram com que eu relacionasse o tema da percepção ambiental com minha prática pedagógica, principalmente após o contato direto e indireto com a Aprendizagem Cooperativa (AC). Digo indireto pois, apesar de somente uma disciplina tratar dessa proposta, comecei a visualizar nas demais alguns discursos, objetivos e práticas, provavelmente não intencionais, que carregavam muitos de seus pressupostos. Foi assim que iniciei a adoção de alguns dos elementos da AC em sala de aula.

Concomitantemente, passei a questionar se o modo como a temática ambiental é tratada no contexto educativo tem sido coerente, em termos metodológicos e de conteúdos, com os pressupostos defendidos pela atual contexto do Ensino de Ciências e pelas distintas perspectivas de Educação Ambiental, duas áreas com as quais ainda me identifico.

Uma coisa é a teoria e o discurso, outra coisa é a concretização dessas concepções na prática. Uma coisa era eu discursar a favor de um ensino capaz de ampliar a percepção do meio ambiente e outra era, efetivamente, aplicar esse pressuposto em minhas aulas.

Começava a enxergar na AC algumas possibilidades, em especial, uma maneira real de alcançar um ensino com vista à inserção plena dos estudantes na sociedade (SANMARTÍ, 2002; LOPES; SILVA, 2009; ZABALA; ARNAU, 2010). Uma sociedade formada por sujeitos participativos e democráticos, o que demandaria saber (ensiná-los à?) trabalhar coletivamente. Trabalho em grupo, essa passou a ser a organização social predominante em minhas ações educativas (RIBEIRO, 2013; 2014).

Cabe aqui fazer as primeiras costuras: o que o Ensino de Ciências, a EA e a AC tem a ver com a prática pedagógica, com a participação democrática e com o que chamo no título de *ampliação do meio ambiente?* Seguem algumas ponderações, as quais permitem visualizar as inter-relações entre os objetos de estudo dessa tese.

Quando consideramos as mudanças ocorridas nas últimas décadas no papel das instituições escolares, vemos que essas alterações têm influenciado na complexidade e na redefinição do *status* de ensinar. As comunidades científica e educacional caminham para um entendimento consensual de que a educação deve ensinar a pensar lógica e criticamente.

Além disso, defendem a necessidade de formar pessoas aptas a tomarem decisões fundamentadas, não somente por meio da aprendizagem de conteúdos científico - a fim de promover a chamada *alfabetização científica*, - mas também pelo desenvolvimento de competências relacionadas às capacidades motoras, afetivas, de relação interpessoal e de inserção social (FABRA, 1992; ZABALA, 1998).

Nesse sentido, podemos perceber que a preparação para a vida que proporcione uma formação intelectual e afetiva para o desempenho consciente de nossos papéis, tornou-se uma das finalidades da Educação e também do Ensino de Ciências. A maioria das declarações atuais considera que a educação deva orientar para a formação integral do ser humano (ZABALA; ARNAU, 2010; DELORS *et al.*, 2010).

Como consequência, a instituição escolar passou a ser vista como um recurso em direção a essa educação para a cidadania, capaz de formar os indivíduos em todas as competências, buscando favorecer a cooperação, a discussão e a resolução de problemas, ensinar conhecimentos, valores e atitudes; enfim, conteúdos fundamentais e indispensáveis para o ser humano sobreviver, desenvolver suas capacidades, aprimorar sua qualidade de vida, tomar decisões e continuar a aprender (FABRA, 1992; REIS, 2000; PUJOLÀS, 2001; RIBEIRO, 2006; ZABALA; ARNAU, 2010; DELORS, *et al.*, 2010).

Ao mesmo tempo, no que se refere à Educação Ambiental e suas distintas correntes, passamos a ver uma preocupação semelhante em promover o desenvolvimento de valores e atitudes, a fim de favorecer a construção de uma sociedade pautada por novos patamares civilizacionais (LOUREIRO, 2009; GUIMARÃES, 2010). Pressupostos que preconizem a democracia, a responsabilidade individual e coletiva, o diálogo, o respeito e a cooperação

mútua e equitativa nos processos de decisão (BRASIL, 1999; SAUVÉ, 2005; TOZONI-REIS, 2006; CARVALHO, 2008; REIGOTA, 2009).

Todavia, não podemos supor que essas demandas educativas e ambientais tem proporcionado, concomitantemente, mudanças significativas nas práticas docentes (na maneira de ensinar, de entender o processo de aquisição do conhecimento e no modo de selecionar os conteúdos). Os discursos em prol da formação de estudantes mais comprometidos com os valores sociais e os princípios de solidariedade parecem não garantir que as intervenções pedagógicas promovam concretamente tal formação.

Embora seja comum observarmos, por exemplo, práticas ambientais que em seus objetivos se proponham a trabalhar atitudes e valores, muitas das metodologias utilizadas em ações de Educação Ambiental não contemplam as características desses conteúdos. Vemos também, nas práticas docentes dos mais diversos contextos educativos, a preponderância da competição, do isolamento e do individualismo, bem como a utilização de posturas que privilegiam, de forma quase que exclusiva, as aprendizagens conceituais (ZABALA, 1998; LOPES; SILVA, 2009). Elementos que contrariam as demandas educativas e ambientais hodiernas.

Há uma grande discrepância entre a meta aceita como válida e as metodologias utilizadas para atingi-las. A observação sistemática nas salas de aula revela o enfoque na mera transmissão da informação; há pouca participação dos estudantes e raras oportunidades de discussão; o foco ainda está na interação professor – aluno e as relações que se estabelecem entre os estudantes são vistas, frequentemente, como um elemento perturbador, quando não, indesejável. Embora essas colocações tenham sido discutidas por Myriam Krasilchick na terceira edição do livro *Inovação educacional no Brasil: problemas e perspectivas* de 1995 (GARCIA, 1995), suas palavras ainda são atuais.

Outrossim, a premissa popular de que quem sabe, sabe fazer e sabe ser, ou seja, a ideia de que basta ter conhecimento que isso se transformará, espontaneamente, em algum momento, em ações, atitudes e valores, é ainda prevalente. Há uma dissociação entre a exigência que se coloca aos estudantes para que mostrem domínio de determinados procedimentos ou se comportem de acordo com determinados valores, e a escassa ou nenhuma atenção prestada ao ensino desses mesmos conteúdos nas atividades pedagógicas habituais (COLL *et al.*, 2000).

Especificamente no contexto da EA, muitas práticas educativas fazem uso de modelos pedagógicos que não alcançam, concretamente, aquilo que nos discursos tanto almejam: o desenvolvimento da responsabilidade individual e coletiva, a igualdade, o respeito e o diálogo democrático. Há o desejo de se efetuar uma EA emancipatória e crítica, articulada com o exercício da cidadania, mas ainda se reproduz uma ideologia hegemônica em suas ações que possui uma finalidade meramente conteudista e informativa (GUIMARÃES, 2010).

No convívio com a realidade acadêmica e escolar percebo - creio que o leitor também tenha essa impressão - que, embora haja um posicionamento prevalente de que o Ensino de Ciências e a EA devam promover o desenvolvimento de competências cognitivas, atitudinais e valorativas, muitas ações não são condizentes com o que fazem e/ou defendem docentes e educadores ambientais. E aqui me incluo.

Defendemos pressupostos democráticos, mas esse discurso não tem relação com a maneira de lecionar, que continua sendo, predominantemente, expositiva e com rara participação dos estudantes. Apoiamos o trabalho coletivo, mas organizamos o processo de aprendizagem pautados em estruturas de aprendizagem individualistas e competitivas. Posicionamo-nos a favor de uma concepção mais ampla do meio ambiente, no sentido coletivo, na qual os sujeitos passem a considerar elementos antes não significativos para ele, mas raras são as tentativas de concretização desse discurso. Queremos que os estudantes ampliem a concepção de meio ambiente, mas não oferecemos instrumentos, tampouco favorecemos situações para que isso seja possível ou desenvolvido.

Acredito que se faz necessário, dentre outros elementos, um aperfeiçoamento dos nossos procedimentos metodológicos, tal como aponta Silva (2014). Essa é uma das questões centrais desse trabalho e de minha prática pedagógica.

É, portanto, neste contexto que surge a preocupação de relacionar (costurar) a percepção dos elementos constituintes do meio ambiente, o Ensino de Ciências, a EA, as competências, as ações pedagógicas e a Aprendizagem Cooperativa. O problema que se move origina-se da observação de que, apesar da difusão crescente da EA no contexto educacional, essa proposta educativa geralmente se apresenta fragilizada em suas ações pedagógicas, na medida em que tais práticas não geram transformações significativas da realidade (GUIMARÃES, 2010), tampouco tem possibilitado a ampliação da percepção individual do meio ambiente.

Ora, se um dos pressupostos da EA, e de suas várias matizes, é superar um pensamento individualista a fim de se alcançar um pensamento coletivo de meio ambiente, como nós professores e/ou educadores ambientais, em nossas práticas pedagógicas, podemos concretizar essa máxima? Como adotarmos uma postura, onde haja coerência entre as dimensões que compõem nossa ação educativa, entre conteúdos e metodologias, que seja capaz de ampliar a percepção que cada sujeito tem do seu mundo particular?

Se existem inúmeras possibilidades de interação e inúmeras experiências pessoais como fazer para que os alunos passem a dar relevância não somente as suas relações, a seu meio ambiente, mas também a elementos contidos na esfera de relações ambientais de outros colegas? Como gerar novos sentidos aos elementos ambientais? Apenas dissertando sobre esse o aquele referencial teórico ou modificando a prática educativa, a fim de favorecer e desenvolver competências que sejam condizentes com os pressupostos atuais do Ensino de Ciências e da EA?

São essas e outras reflexões - diluídas e enriquecidas ao longo do texto - que orientaram o presente trabalho e que podem ser sintetizadas na seguinte problemática: *o uso da Aprendizagem Cooperativa (AC) como prática pedagógica no Ensino de Ciências e na Educação Ambiental contribui para a ampliação do meio ambiente ao favorecer os processos de ensino e aprendizagem dos componentes conceituais, procedimentais e atitudinais da competência ambiental?*

Partindo dessa questão e de reflexões alheias e próprias, essa tese tem como objetivo geral buscar elementos teóricos (apresentá-los, problematizá-los, refletir sobre eles e entrelaçá-los) capazes de justificar a adoção da AC como prática educativa ambiental. Tem, portanto, como prerrogativa a ideia de que essa ação - utilizar a AC para direcionar a prática pedagógica nos contextos do Ensino de Ciências e da EA - propicia sínteses mais complexas e integrativas com relação aos elementos e/ou situações que compõem o meio ambiente individual dos estudantes.

### **Estilo da escrita e características metodológicas da pesquisa**

Esse trabalho de caráter interpretativo foi escrito na forma de ensaio teórico, onde faço uso de uma abordagem dialogal que busca motivar quem o lê a concordar ou discordar e, ao mesmo tempo, refletir sobre os argumentos desenvolvidos. A adoção do ensaio como

estrutura estilística se deu por permitir com que o leitor entre no texto e complete-o com suas próprias experiências (RODRÍGUEZ, 2012).

Um ensaio combina, adapta, expande, recria concepções e permite registrar, por meio de uma estrutura narrativa, impressões e conclusões de leituras, favorecendo com que pensamentos e argumentações se desdobrem em novas possibilidades (LAGO JÚNIOR, 2000). Sua “força”, segundo Meneghetti (2011, p.322), “[...] está na capacidade reflexiva para compreender a realidade”, nas ideias que desperta, no efeito que causa e não somente nos dados que apresenta.

Embora não seja uma modalidade usual de escrita ao se elaborar dissertações e teses, e seja entendido, equivocadamente, como um texto curto (RODRÍGUEZ, 2012), autores como Alves (2000), Lago Júnior (2000), Lorrosa (2003), Leal (2011) e o próprio Rodríguez (2012) argumentam ser o ensaio uma maneira válida de dar a conhecer os resultados de investigações. Isso porque, reflete a liberdade de expressão em seu duplo sentido: a liberdade de expressar livremente ideias e pensamentos e, também, a liberdade no âmbito da própria expressão, ou seja, no modo de escrita.

Segundo Theodor Adorno (1903-1965) o ensaio é uma forma legítima de expressão do pensamento científico, mas que não almeja uma construção fechada, dedutiva ou indutiva; sua natureza alcança contornos por seu conteúdo (GUERINI, 2000; LEAL, 2011). É uma

[...] composição textual argumentativa que permite enunciar elementos concretos e abstratos com suficiente conflito, a fim de facultar que o leitor acompanhe o processo de combinação e transformação de ideias, podendo complementá-las ou delas duvidar, por conta de seu estilo de exposição (RODRÍGUEZ, 2012, p.92).

Justamente por ter uma forma orgânica e não mecânica, ou seja, seguir uma ordem interna de acordo com as ideias e não externa como comumente encontramos na maioria das teses, o leitor perceberá que nesse trabalho não se escolheu a linguagem (vocabulário, estilo etc.) para depois pensar no conteúdo que precisava ser exteriorizado. Na realidade, busquei fazer com que a linguagem manifestasse o que eu queria refletir sobre o conteúdo (MENEGHETTI, 2011). Assim, o conteúdo das reflexões influenciou mais a forma (a sistematização dos tópicos e a sequência dos temas) do que o inverso.

Um ensaio também faz uso de perguntas retóricas que não necessariamente objetivam obter uma resposta, mas sim provocar um efeito no leitor, servindo muitas vezes de ligação

para a argumentação que se faz em seguida (ALVES, 2000; LEAL, 2011). E é isso que presenciará ao longo da leitura.

Isso não quer dizer que esse estilo seja incompatível com a pesquisa acadêmica. Se a redação acadêmica envolve percepções e ideias ordenadas de uma determinada forma, para que outras pessoas possam recebê-la e responder-lhes, isto é, para que haja e se fomente discussões entre os pares, tanto uma tese escrita nos moldes usuais como uma tese escrita na forma de ensaio (uma tese-ensaio, como é o caso) permitem, como afirma Duffin (1998), tornar o pensamento visível.

Todavia, ao contrário do que frequentemente encontramos na academia, o ensaio deixa transparecer intencionalmente o processo de pensamento, não somente o resultado ou produto dessa ação; mostra uma mente desenvolvendo uma tese. Afinal, parte-se do princípio de que é direito do leitor conhecer o verdadeiro caminho seguido pelo pensamento do autor, pois só esse trajeto revela a coerência da possível conclusão (RODRÍGUEZ, 2012).

Sua finalidade não está apenas em transferir uma informação ou em demonstrar um domínio sobre certa quantidade de materiais ou conteúdos, mas em tentar estabelecer a melhor instância possível de uma ideia original à qual se chegou após um período de pesquisa (DUFFIN, 1998).

Na obra *O ensaio como tese: estética e narrativa na composição do texto científico* Víctor Gabriel Rodríguez (2012) discute o papel da ensaística ou da tese-ensaio na escrita científica, argumentando que o método da redação científica com que comumente lidamos, acaba por cristalizar algumas rotas que se impõem como vias únicas para o acesso ao conhecimento. Para o autor (*ibid.*, p.66), “as regras metodológicas muitas vezes são entendidas como um rigor de forma que, se seguida, legitima (maquia) qualquer conteúdo”.

No ensaio a atividade literária e a atividade científica são consideradas exercícios *narrativos-literários* complementares; a criação científica e o método literário estão inter-relacionados por meio da estrutura narrativa. Isso significa que ao se escrever uma tese científica em Ciências Humanas e Sociais se cumpriria, na realidade, um processo narrativo. Para Rodríguez (2012, p.27) “[...] se assim for, ao menos parcialmente, a redação científica por si tem de aceitar formas mais livres”.

O ensaio traz além da vantagem dessa forma livre, ainda que pareça paradoxal, a possibilidade de exposição objetiva de uma ideia nuclear que em um texto de estrutura inflexível apareceria mascarada. Ao mesmo tempo, assume a existência de um narrador e de

todas as suas limitações (*ibid.*). E são por esses motivos, juntamente com as colocações expostas anteriormente, que adotei o ensaio como estilo de escrita. Portanto, o leitor tem em mãos não uma tese, mas uma tese-ensaio. Se a opção pela estrutura narrativa está coerente com o conteúdo dessa pesquisa ou não, caberá a quem lê julgar.

Em termos metodológicos, esse trabalho caracteriza-se por uma investigação teórica (CHIZZOTTI, 2001), que faz uso da literatura especializada - fontes primárias e secundárias - para caracterizar, interpretar e entender a relação entre a Aprendizagem Cooperativa, a prática pedagógica, a Educação Ambiental, o Ensino de Ciências e a ampliação do meio ambiente.

Sabemos que as características das investigações qualitativas, em especial, das pesquisas inseridas no conjunto das Ciências Humanas e Sociais, variam conforme as tradições, perspectivas, enfoques ou paradigmas teóricos, epistemológicos e metodológicos. Além disso, dependem dos objetivos traçados, dos procedimentos, das análises e dos usos que se faz dos resultados (BODGAN; BIKLEN, 1994; ESTEBAN, 2010; FLICK, 2012).

Dentre as perspectivas teóricas citadas por Esteban (2010), ou seja, dentre as posturas filosóficas subjacentes a uma metodologia que proporcionam um contexto e uma fundamentação para o desenvolvimento do processo de pesquisa e uma base para sua lógica e seus critérios de validação, o presente estudo aproxima-se do *interpretativismo*. Isso significa entender o conhecimento como uma realidade criada de um ponto de vista particular, uma realidade que é compreendida e não explicada como uma verdade absoluta. Assim,

O que um observador vê depende em parte do objeto de observação, mas também do que sua experiência perceptual anterior o obriga ver. Quando tenta captar um sistema implícito nos fatos da natureza, todo observador está influenciado pelos instrumentos que utiliza, as teorias que conhece ou seus preceitos epistemológicos, entre outros fatores que o “obrigam” a ver as coisas de uma determinada maneira, sendo-lhe impossível livrar-se desses esquemas de percepção (ESTEBAN, 2010, p.58).

Atrelada a essa tradição ontológica (teórica) temos como forma de compreender e explicar como conhecemos, isto é, como enfoque epistemológico dessa tese-ensaio, o *construcionismo*. Em oposição ao *objetivismo* e ao *subjetivismo* essa perspectiva defende que a verdade, o significado, emerge a partir de nossa interação com a realidade. Logo, o significado se constrói e pessoas diferentes podem elaborar diversos significados em relação a um mesmo fenômeno (*ibid.*). Se, por exemplo, o leitor escolhesse os mesmos temas que

aqui são discutidos, certamente os interpretaria e os relacionaria de forma distinta, atribuiria a eles diferentes significados.

Além dessas características, essa pesquisa tem o *texto* como material empírico, ou seja, são os textos as bases da reconstrução e da interpretação. Isso é um dos motivos pelo qual é entendida como uma investigação qualitativa, na qual o pesquisador é um instrumento de coleta de dados, pois o entendimento que tem das informações compiladas é o próprio instrumento-chave de análise (BODGAN; BIKLEN, 1994; ESTEBAN, 2010; FLICK, 2012).

Para Flick (2012), os textos servem a três propósitos no processo de investigação qualitativa: (1) não são apenas os dados em que se baseiam os achados, mas também (2) a base das interpretações e (3) o meio central para apresentá-los e comunicá-los. O que implica dizer que o texto é resultado da recolha de dados, instrumento de interpretação e, ao mesmo tempo, possibilita a produção ou construção de novas realidades.

Para exemplificar essas ideias e a abordagem metodológica dessa tese-ensaio apoio-me nas colocações desse mesmo autor (*ibid.*). Se as experiências cotidianas se traduzem em conhecimentos por aqueles que as estudam, ou seja, são a matéria-prima para a construção do conhecimento, pode-se dizer que os informes dessas experiências ou acontecimentos são materializados e traduzidos na forma de *textos*. Logo, esses textos podem ser interpretados e compreendidos por outros investigadores que atribuem a eles determinados significados (figura 01).

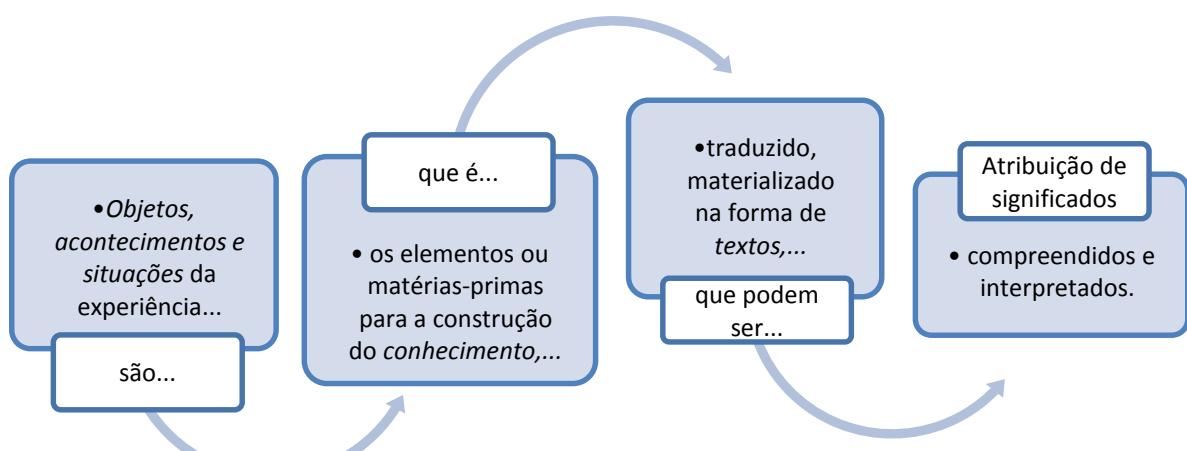


Figura 01 – Pressupostos da abordagem metodológica da pesquisa

Nesse sentido, concordo com Flick (2012) ao afirmar que as Ciências Humanas e Sociais trabalham com construções de segundo grau, isto é, constructos dos construtos feitos pelos

diversos atores sociais. E é essa abordagem qualitativa pautada no interpretativismo e no construcionismos que adoto na pesquisa.

Ao interpretar os materiais bibliográficos executo certas atividades de um narrador, em especial, a descrição do processo evolutivo do próprio pensamento, a partir da interpretações de outros textos. Trata-se de um trabalho meta-literário equivalente à costura de um percurso argumentativo a partir da recolha e processamento de outros escritos. Um processo de recriação emanado de impressões pessoais da realidade e interpretações de referenciais, que se descreve em uma relação intertextual (RODRÍGUEZ, 2012).

Uma vez que um ensaio pode ser entendido como um gênero ou modalidade de escrita onde se diz algo, mas consciente de que o que é dito é uma possível interpretação a ser levada em conta, não a descoberta de uma verdade, “leer y comprender textos se convierte en un proceso activo de producción de realidad” (FLICK, 2012, p.47). As informações e os dados só se tornam relevantes por sua seleção e interpretação, ou seja, quando são examinados por uma mente.

Em suma, a presente tese faz uso de pesquisas bibliográficas, utilizando como gênero literário estruturante, como estilo, o ensaio. Nela o leitor notará uma marca pessoal, pois explícito, muitas vezes, minha aproximação com o tema. Afinal, uma tese-ensaio pede que o autor se exponha, se mostre, que esteja lá.

Outrossim, esse trabalho consistiu em encontrar elementos novos e diferentes dos tradicionalmente apresentados, capazes de modificar a compreensão qualitativa do objeto, sem fazer do próprio argumento uma verdade em si mesma (MENEGHETTI, 2011).

### **Organização da Tese**

Cada um dos oito capítulos, cuja ordem representa uma sequência de subtemas, apresenta fragmentos de pensamento, reflexões, conclusões e referências bibliográficas próprias. Todavia representam ideias-chave, conceitos multifacetados, argumentos que se combinam, interagem, encontram-se e se desencontram. E é no encadeamento desses subtemas que está a coerência do texto.

A leitura aleatória dos capítulos não é indicada, pois parecerão incompletos<sup>1</sup>. Sendo uma tese-ensaio qualquer parte depende das considerações anteriores e também da explanação da problemática e da caracterização da pesquisa feita nessa apresentação.

O capítulo um (*A relação homem – meio ambiente sob um olhar multidimensional: para compreendermos o processo de atribuição de significados*) procura colocar o leitor a par do posicionamento adotado em relação ao entendimento que tenho sobre como o homem, enquanto espécie biológica e ser cultural, interage com os elementos ambientais que o cercam, sejam eles de natureza físico-química, biológica ou social. Busca refletir sobre a necessidade de uma abordagem multidimensional da relação homem – meio ambiente, que supere determinismos sociais e biológicos.

É, então, a partir desse entendimento que se desenvolve o segundo subtema (*Uma nova abordagem interpretativa sobre o meio ambiente*), no qual algumas reflexões presentes na dissertação de mestrado subsidiam a discussão sobre a composição do meio ambiente humano individual e coletivo. Com isso, apresento e discuto um conceito integrativo de meio ambiente que leva em consideração as dimensões filogenética, ontogenética, sociogenética e microgenética da relação homem – meio ambiente.

Em *As interações e o processo de atribuição de significados*, relaciono as abordagens anteriores com o processo de ampliação do meio ambiente individual e com o que denomino de *ressignificação ambiental*, discutindo as interações sociais que a favorecem. Almejo com esse capítulo refletir sobre a importância do processo de socialização e da interação para a atribuição de significados dados aos elementos ambientais.

Em seguida, o leitor encontra no capítulo *A prática educativa e as interações sociais* uma discussão a respeito dos elementos intervenientes que caracterizam e afetam a atuação docente. A ideia é relacionar os pressupostos da prática pedagógica e suas dimensões (sociológica, epistemológica, psicológica e didática) com a *ampliação do meio ambiente*.

No capítulo cinco (*Competência ambiental: para ampliarmos o meio ambiente individual*) realizo uma análise a respeito das competências (e seus elementos constituintes), buscando apresentar aquelas que são requeridas pelo Ensino de Ciências e pelas diferentes correntes de Educação Ambiental, e que acredito subsidiar a *ressignificação ambiental*.

---

<sup>1</sup> Caso o leitor tenha interesse em um dos subtemas em particular, poderá consultar a produção já citada e presente nas referências.

A *Aprendizagem Cooperativa (AC)* é o subtema do capítulo seis onde apresento um breve histórico dessa abordagem teórico-metodológica e discuto suas características e fundamentos principais, destacando suas contribuições para o ensino e para a aprendizagem de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais.

O subtema seguinte (*A AC e a prática educativa*) aborda, por sua vez, as aproximações e inter-relações entre as variáveis pedagógicas, as quatro dimensões da prática docente e os pressupostos da AC. Dessa maneira, busco refletir sobre seu uso como prática educativa ao destacar os elementos que são condizentes com a literatura de Ensino de Ciências e EA.

Em *Considerações* articulo as discussões realizadas nos capítulos anteriores, reflito sobre as possibilidades do uso da Aprendizagem Cooperativa como *prática educativa ambiental* e as demandas requeridas para que isso se efetive. Além disso, compartilho com o leitor novas trilhas, novos caminhos que merecem ser explorados.

O título dessa tese-ensaio, *A Aprendizagem Cooperativa (AC) como prática educativa ambiental: contribuições para a ampliação do meio ambiente*, sintetiza os capítulos indicados. Esses subtemas representam, guardada as devidas proporções, as peças centrais do quebra-cabeça a ser, a partir de agora, construído coletivamente. Que o processo de montagem coloque em xeque algumas ideias e que a imagem emergente possibilite a cada leitor interpretações diversas, desassossegando pensamentos.

## Referências

ALVES, Isidoro M. A ensaística e o trabalho científico. *Logos*. n.13, 2000, pp.14-17.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista (trads.). Porto, Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Lei nº9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]*, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm)>. Acesso em 14 jan. 2012.

CARVALHO, Maria Cristina de Moura. *Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico*. 4<sup>a</sup>ed. São Paulo: Cortez, 2008.

CHIZZOTTI, Antônio. *Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais*. 5<sup>a</sup>ed. São Paulo: Cortez, 2001 (Biblioteca educação. Série 1. Escola; v.16).

COLL, César; POZO, Juan Ignacio; SARABIA, Bernabé; VALLS, Enric. *Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes.* NEVES, Beatriz Affonso (trad.). Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

DELIZOICOV, Demétrio. Pesquisa em ensino de Ciências como Ciências Humanas Aplicadas. In *A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes.* NARDI, Roberto (org.). São Paulo: Escrituras Editora, 2007.

DELORS, Jacques *et al.*, Educação: um tesouro a descobrir. *Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI.* TEIXEIRA, Guilherme João de Freitas (trad.). Brasília: Setor de Educação da Representação da UNESCO no Brasil/Fundação Faber Castell, 2010.

DUFFIN, Kathy. Overview of the Academic Essay. Writing Center at Harvard University, 1998. Disponível em: <<http://writingcenter.fas.harvard.edu/pages/overview-academic-essay>> Acesso em: 12 maio de 2015.

ESTEBAN, María Paz Sandín. *Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições.* Miguel Cabrera (trad.). Porto Alegre: AMGH, Artmed, 2010.

FABRA, Maria Lluïsa. El trabajo cooperativo: revisión y perspectivas. *Revista Aula de Innovación Educativa*, n.09, 1992.

FLICK, Uwe. *Introducción a la investigación cualitativa.* 3<sup>a</sup> ed. Tomás del Amos (trad.). Madri, Espanha: Ediciones Morata, 2012.

GUIMARÃES, Mauro. *A formação de educadores ambientais.* 5<sup>a</sup> ed. Campinas, SP: Papirus (Coleção Papirus Educação), 2010.

KRASILCHIK, Myriam. Inovação do ensino de Ciências. In GARCIA, Walter E. (coord.). *Inovação educacional no Brasil: problemas e perspectivas.* 3<sup>a</sup> ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1995.

LAGO JÚNIOR, Sylvio. O ofício do ensaísta. *Logos*. n.13, 2000, pp.5-10.

LEAL, Elisabeth Juchem Machado. *Produção acadêmico-científica: a pesquisa e o ensaio.* Universidade do Vale do Itajaí. [recurso eletrônico] Ano 7, n.9, 2011 (Cadernos de ensino. Formação continuada. Ensino Superior).

LOPES, José; SILVA, Helena Santos. *A Aprendizagem Cooperativa na sala de aula: um guia prático para o professor.* LIFEL, 2009.

LORROSA, Jorge. O ensaio e a escrita acadêmica. *Educação e Realidade*. v.18, n.2, jul/dez., 2003, pp.101-115.

LOUREIRO, Carlos Frederico. *Trajetórias e fundamentos da Educação Ambiental.* 3<sup>a</sup> ed. São Paulo: Cortez, 2009.

MENEGHETTI, Francis Kanashiro. O que é um ensaio-teórico? *Revista de administração contemporânea, RAC*, v.15, n.2, mar/abr, 2011, pp.320-332.

PUJOLÀS, Pere. *Atención a la diversidad y aprendizaje cooperativo em la educación obligatoria*. Málaga (Espanha): Ediciones Aljibe, 2001.

REIGOTA, Marcos. *O que é Educação Ambiental?* 2ª ed. São Paulo: Brasiliense, 2009 (Col. Primeiros passos).

REIS, Pedro Rocha. A Educação para a cidadania através do desenvolvimento de capacidades de cooperação. *Cadernos de Educação de Infância*. n.56, pp.14-15, 2000.

RIBEIRO, Celeste Maria Cardoso. 222f. Aprendizagem Cooperativa na sala de aula: uma estratégia para aquisição de algumas competências cognitivas e atitudinais definidas pelo Ministério da Educação. Dissertação (Biologia e Geologia para o Ensino). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), 2006.

RIBEIRO, Job Antonio Garcia Ribeiro. Ecologia, Educação Ambiental, Ambiente e Meio Ambiente: modelos conceituais e representações mentais. 2012. 146 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência), Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru-SP, 2012.

RIBEIRO, Job Antonio Garcia Ribeiro (org.). *Espaços não formais de ensino: contribuições de professores de Ciências e Biologia em formação* (E-book). Bauru: UNESP/FC, 2013, 86 p.

RIBEIRO, Job Antonio Garcia Ribeiro. A Aprendizagem Cooperativa (AC) como estratégia didática durante a disciplina “O ensino de Ciências e Biologia com ênfase nas relações entre Ciência Tecnologia e Sociedade: relato de uma experiência no ensino superior. *Anais 2º Congresso Nacional de Professores e 12º Congresso Estadual sobre Formação de Educadores* [recurso eletrônico]: 7 a 9 abril, Águas de Lindóia / Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação. – São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 2014.

RIBEIRO, Job Antonio Garcia; CAVASSAN, Osmar. Análise sobre o tema percepção em uma revista eletrônica de educação ambiental: possíveis contribuições da teoria Merleau-pontiana. *Anais. VI Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental*, 2011a.

\_\_\_\_\_; CAVASSAN, Osmar. Representações do meio ambiente e unidades ecológicas na história da Ecologia. *Anais. X Congresso de Ecologia do Brasil e I Simpósio de Sustentabilidade*, 2011b.

\_\_\_\_\_; CAVASSAN, Osmar. Meio ambiente: modelos e representações mentais em alunos de Ciências Biológicas. *Atas. VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência e I Congreso Iberoamericano de Investigación en Enseñanza de las Ciencias*, 2011c.

\_\_\_\_\_; CAVASSAN, Osmar; CARAMASCHI, Sandro. Diferentes percepciones de un mismo ambiente: la cuestión del género en la enseñanza de la ciencia. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*. v.6, p.51 - 62, 2011.

\_\_\_\_\_; CAVASSAN, Osmar; BRANDO, Fernanda Rocha. Construindo um modelo do conceito de meio ambiente mediante os modelos científicos de unidades ecológicas: contribuições para o ensino de ecologia. *Ensino de ciências e matemática V: história e filosofia da ciência*. São Paulo: Cultura Acadêmica, v.5, p. 169-189, 2011.

\_\_\_\_\_; CAVASSAN, Osmar. Um olhar epistemológico sobre o vocábulo ambiente: algumas contribuições para pensarmos a ecologia e a educação ambiental. *Filosofia e História da Biologia*, v.7, p.241 - 261, 2012.

\_\_\_\_\_; CAVASSAN, Osmar; CARAMASCHI, Sandro. Discutindo a questão do gênero no ensino de Botânica e Ecologia: como meninos e meninas percebem os elementos de um mesmo ambiente. *Formação de professores: compromissos e desafios da educação pública*. Vera Lucia Messias Fialho Capellini et al. (orgs.). 1. ed. - São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013.

\_\_\_\_\_; CAVASSAN, Osmar. Licenciando em Ciências Biológicas de uma Universidade Estadual e suas representações internas do meio ambiente. *Anais. IV Encontro Ibero-americano sobre Investigação em Ensino de Ciências*. pp.275-290, 2013a.

\_\_\_\_\_; CAVASSAN, Osmar. Os conceitos de ambiente, meio ambiente e natureza no contexto da temática ambiental: definindo significados. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*. v.8, n.2, pp.62-76, 2013b.

RODRÍGUEZ, Víctor Gabriel. *O ensaio como tese: estética e narrativa na composição do texto científico*. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2012.

SANMARTÍ, Neus. *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Madri: Síntesis Educación, 2002.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In SATO, Michele; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura (orgs.). *Educação Ambiental: pesquisa e desafios*. Porto Alegre: Artmed, 2005 pp.17-44.

SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23<sup>ª</sup>ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Marina. Prefácio In PEDRINI, Alexandre de Gusmão; SAITO, Carlos Hiroo (Orgs.). *Paradigmas metodológicos em Educação Ambiental*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. (Re)Pensando a Educação Ambiental. *Anais. V Congresso Ibero-americano de Educação Ambiental*, 2006, Joinville – SC.

ZABALA, Antoni. *A prática educativa: como ensinar*. ROSA, Ernani F. da F. (trad.). Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. *Como aprender e ensinar competências*. Porto Alegre: Artmed, 2010.

## CAPÍTULO 01

### A RELAÇÃO HOMEM - MEIO AMBIENTE SOB UM OLHAR MULTIDIMENSIONAL: PARA COMPREENDERMOS O PROCESSO DE ATRIBUIÇÃO DE SIGNIFICADOS<sup>2</sup>.

Nesse primeiro capítulo, chamo a atenção para alguns pressupostos que sustentam meu olhar sobre a relação homem – meio ambiente. Ao destacar quatro dimensões dessa relação, discuto e convido o leitor a refletir sobre como, individual e coletivamente, construímos nossas interações com os objetos e fenômenos do mundo. Desse modo, pretendo criar condições para compreendermos o processo de atribuição de significados e sentidos dados pelos sujeitos aos elementos ambientais e, assim, o processo de *ampliação do meio ambiente*, tratado nos próximos subtemas.

#### **Homem-meio ambiente: uma nova perspectiva**

É possível observarmos, frequentemente, inúmeros trabalhos que buscam caracterizar e descrever a relação entre o homem e o meio ambiente (entre sociedade – ambiente ou homem – natureza) nos diferentes contextos históricos (COLLINGWOOD, 1978; LENOBLE, 2002; GONÇALVES, 2005; CARVALHO, 2008; THOMAS, 2010), bem como estudos a respeito das representações humanas sobre essas relações, as quais influenciariam, de maneira direta ou indireta, nossas ações frente aos elementos do meio ambiente (TUAN, 1980; REIGOTA, 1998; VESTENA, 2011).

Todavia, algumas considerações fazem-se necessárias: há uma tendência a se enfatizar exclusivamente a influência da cultura e das relações sociais no modo pelo qual os indivíduos interagem com os elementos ambientais (físicos, biológicos e/ou sociais), negligenciando, muitas vezes, outros aspectos importantes. Essa abordagem desconsidera o homem como ser biológico, que acaba sendo representado apenas pelo viés das Ciências Sociais e Humanas.

No outro extremo, há estudos que descrevem unicamente as causas biológicas das relações humanas com o meio ambiente como, por exemplo, a obra de Edward Osborne Wilson “*Da natureza humana*” (1981). No entanto, essa abordagem é entendida, frequentemente, como inadequada por não considerar a complexidade das organizações sociais. E assim, um mesmo objeto de estudo, a relação homem – meio ambiente, é

---

<sup>2</sup> Algumas das reflexões aqui contidas podem ser encontradas em Ribeiro e Cavassan (2014).

interpretado de modo distinto, ora por um viés estritamente biológico, ora por um viés predominantemente social.

O que pretendo não é fomentar essa postura dicotômica (determinismo social *versus* determinismo biológico), mas sim elaborar uma espécie de síntese. Uma síntese entendida como a emergência de algo novo, anteriormente não existente, que contemple os aspectos orgânicos, psicológicos e sócio-históricos da relação entre o homem e o meio ambiente.

Para tanto, apoio-me principalmente nos trabalhos de Yi-Fu Tuan (1930-) sobre a percepção ambiental e nas ideias centrais de Lev Semenovich Vygotsky (1896-1934). A preferência por esses autores se deu por destacarem dois elementos essenciais para a compreensão da relação homem-meio ambiente e do processo de significação: o aspecto psicológico dos sujeitos e a linguagem simbólica.

Além disso, tal como afirma Tamaio (2000), a análise vygotskiana sobre a construção dos significados e o papel mediador do educador “são contribuições fundamentais para uma nova postura metodológica da Educação Ambiental que demonstre a linguagem como um processo extremamente pessoal e, ao mesmo tempo, profundamente social” (*ibid.*, 2000, p.17).

Desse modo, destaco a pertinência de incluirmos questões do “homem biológico” na abordagem do “homem social” e, assim, reciprocamente, reconhecendo nossa herança animal e ao mesmo tempo a importância da cultura (TUAN, 1983). Proponho uma compreensão a respeito dos determinantes que condicionam nossa relação com o meio ambiente, o qual incluiria elementos físicos (geográficos), biológicos e socioculturais (humanizados). Com isso, pretendo sustentar a ideia de um meio ambiente subjetivo construído individual e coletivamente.

### **As quatro dimensões da relação homem – meio ambiente e seus pressupostos**

Muito além da ideia de *zona de desenvolvimento proximal*, os trabalhos de Vygotsky tentam integrar, numa única perspectiva, o homem enquanto ser biológico e ser social, isto é, enquanto membro da espécie humana e, ao mesmo tempo, participante de um processo histórico (OLIVEIRA, 1995). É justamente essa ideia que sustenta as afirmações subsequentes com relação ao processo de construção de visões de mundo particulares e coletivas no contexto educativo.

Podemos dizer que as formulações teóricas de Vygotsky (1991; 1996; 2001) se sustentam em três fundamentos básicos, os quais estão expressos nas seguintes afirmações: (1) as funções psicológicas tem um suporte biológico; (2) o funcionamento psicológico fundamenta-se nas relações sociais entre o indivíduo e o mundo exterior, que se desenvolvem num processo histórico; e (3) a relação homem - mundo é uma relação mediada por sistemas simbólicos.

Esses pressupostos, quando articulados, permitem afirmar que o homem enquanto espécie biológica possui uma existência material que define limites e possibilidades para o seu desenvolvimento e suas estruturas, em especial as cognitivas, as quais são construídas ao longo da história da espécie e do seu desenvolvimento individual.

Ao mesmo tempo que existem processos elementares de origem biológica, há também as funções psicológicas superiores de origem sociocultural, que envolvem o controle consciente do comportamento, a ação intencional e a liberdade do indivíduo em relação às características do momento e do espaço presentes. E é do entrelaçamento dessas linhas que nasce a história do comportamento humano (VYGOTSKY, 1991; 1996).

Essas funções psicológicas superiores, são determinantes nas ações dos indivíduos e no comportamento que possuem frente aos mais diversos contextos e situações. Desse modo, concordo com Tuan (1980; 1983) ao afirmar que a cultura e a natureza da experiência histórica das pessoas tem grande influência na interpretação que elas terão do meio ambiente e nas relações que serão estabelecidas.

Vygotsky comprehende a origem e o desenvolvimento dos processos psicológicos humanos, isto é, sua gênese, por meio da abordagem de diferentes níveis ou domínios genéticos: (1) o *filogenético*, que diz respeito ao desenvolvimento da espécie humana; (2) o *ontogenético* relacionado ao desenvolvimento do indivíduo; (3) o *sociogenético* referente à história dos grupos sociais; e (4) o *microgenético*, que se refere ao desenvolvimento de aspectos específicos do repertório psicológico dos sujeitos (OLIVEIRA, 2006).

O percurso de desenvolvimento do ser humano e, consequentemente, suas ações e as relações que constrói, são em parte definidos pelos processos de maturação do organismo individual, pertencentes à espécie, mas, ao mesmo tempo, influenciados pelo contato do indivíduo com um determinado contexto cultural. Embora estejamos sob influências culturais, existem os chamados *imperativos biológicos* (TUAN, 1983).

Em outras palavras, o homem nasce com certas características próprias da espécie (por exemplo, a capacidade de enxergar por dois olhos, que permite a percepção tridimensional, ou a capacidade de receber e processar informação auditiva), mas as chamadas funções psicológicas superiores, aquelas que envolvem consciência, intenção, planejamento, ações voluntárias e deliberadas, dependem de processos de aprendizagem (OLIVEIRA, 2006, p.56).

E esse processo de aprendizagem inclui, fundamentalmente, as relações entre os indivíduos e o mundo, e entre os próprios sujeitos, ou seja, as relações interpessoais que são mediadas por sistemas simbólicos construídos social e espaço-temporamente.

Nos trabalhos de Tuan (1980; 1983) podemos encontrar algumas ideias semelhantes à abordagem vygotskyana. Neles, o autor busca interpretar como se dá a percepção humana e a construção de valores ambientais em diferentes níveis: no nível de espécie, no nível dos grupos e no nível dos indivíduos. Para Tuan (1980), os valores e atitudes estariam relacionados às nossas necessidades biológicas, à nossa cultura e também aos valores pessoais construídos no intercâmbio com a sociedade.

Acredito, portanto, que ao considerarmos o homem não podemos negligenciar suas particularidades morfológicas e evolutivas, tampouco seu processo de desenvolvimento intelectual e físico pelo qual está submetido ao longo de seu período de vida. Isso implica afirmar que a relação humana com o meio ambiente deve ser vista por meio de uma perspectiva, não somente social, mas também ecológica e temporal.

Para entendermos as diferentes atitudes em relação ao meio ambiente, “necessitamos [por exemplo] conhecer alguma coisa da fisiologia humana e da diversidade de temperamento” (TUAN, 1980, p.53), como também, examinar a herança biológica do indivíduo e suas relações interpessoais. No nível de grupo, deve-se conhecer a história cultural e a experiência desse grupo em seu contexto.

Assim, defendo que a atribuição de significados e valores dada aos elementos do meio ambiente se deve à cultura, às características biológicas humanas e às experiências pessoais. Parto do pressuposto de que para se discutir a respeito de qualquer relação entre o *Homo sapiens* com o seu meio ambiente (e seus constituintes físicos, biológicos e sociais), é importante considerarmos essas quatro perspectivas ou dimensões: a filogenética, a ontogenética, a sociogenética e a microgenética.

Essas dimensões estão concatenadas e estritamente relacionadas. Como veremos, contemplam um olhar multidimensional e, portanto, só se pode entender o significado de

cada uma compreendendo as relações que existem entre elas, tal como faces de um mesmo poliedro.

### A dimensão filogenética

Não podemos desconsiderar que a dependência dos seres vivos em relação às características do ambiente<sup>3</sup> varia de uma espécie para outra. Afinal, em nível taxonômico as relações entre os animais e o ambiente são diferentes das relações que os vegetais possuem, por exemplo.

Alguns animais podem procurar o seu alimento, seu abrigo, fugir de seus predadores ou ter mais facilidade que os vegetais para encontrar membros da sua própria espécie e proceder à reprodução sexuada (BRANCO; ROCHA, 1980). Logo, possuem uma ampla margem de controle sobre o meio em que vivem, pois podem se deslocar de um local desfavorável e buscar ativamente outro.

Os organismos sésseis não possuem essas mesmas relações, pois necessitam viver nas condições em que se encontram. Esses seres estão expostos às forças de seleção natural de uma forma particularmente intensa e, nesse sentido, o ambiente para eles adquire um significado distinto. Para um vegetal, o meio ambiente é o local físico onde se encontra fixado; para um animal livre, o meio além de mais amplo pode ser mais estável, uma vez que, quase sempre, busca um local que lhe ofereça condições mais favoráveis (BRANCO; ROCHA, 1980; BEGON; TOWNSEND; HARPER, 2007).

No entanto, como discutem Ribeiro e Cavassan (2013), ao adentrarmos na esfera humana, a noção de ambiente adquire outro sentido, pois para o *Homo sapiens* o ambiente é mais passível de mudanças convenientes. É a nossa espécie a que mais desenvolveu e desenvolve a capacidade de deslocamento e a construção de abrigos e refúgios, alterando o meio em que vive para atender às suas necessidades biológicas, como também aquelas correspondentes aos conceitos de conforto, em nível individual, e de desenvolvimento, em nível coletivo (BRANCO, 1995).

Somos uma das linhagens que apresenta e estabelece mais interações com as demais espécies e impomos, direta ou indiretamente, intensas mudanças nas associações já existentes. Atuando como predadores, competidores, mutualistas ou parasitas, iniciamos associações diariamente, em virtude do desenvolvimento, da domesticação de espécies, da

---

<sup>3</sup> No capítulo seguinte, apresento uma diferenciação conceitual entre os termos ambiente, meio ambiente e natureza.

manipulação genética, das alterações ambientais e de diversas outras atividades (BOEGER, 2009).

Nossa espécie é uma das mais importantes do ponto de vista ecológico (não estou falando de importância em termos valorativos), pois possui condições, devido à sua racionalidade, de impor limites ao desenvolvimento das demais.

As percepções humanas que influenciam as relações ambientais físicas, biológicas e sociais encontram-se limitadas ao aparato biológico de nossa espécie. Somos, predominantemente, um animal visual; possuímos uma visão estereoscópica (olhos frontais) que nos possibilita enxergar tridimensionalmente. Nossa sensibilidade tátil fornece uma grande quantidade de informações sobre o mundo, e, embora nossa audição não seja tão desenvolvida quanto a de outros animais, é também importante para a apreensão da realidade (TUAN, 1980).

A visão humana, por exemplo, está organizada para perceber luz, que revelará pontos, linhas, cores, movimentos, profundidade; a audição permite a percepção de sons em diferentes timbres, alturas e intensidades; o tato permite perceber pressão, temperatura, textura. Os limites dessas e das demais sensações são definidos pelas características do aparato perceptivo da espécie humana: não escutamos ultrassons, como o morcego e o golfinho; não percebemos movimento na água com a sutileza dos peixes; não somos capazes de nos orientar no espaço a partir de informações sobre temperatura, como as cobras (OLIVEIRA, 1995, p.73).

Percebemos o mundo simultaneamente por meio de todos os sentidos, e um sentido colabora com o outro, de modo que juntos auxiliam na estruturação do pensamento.

Para Tuan (1980), os seres da espécie humana compartilham percepções comuns, um mundo comum, em virtude de possuírem órgãos similares, selecionados durante o processo evolutivo. Percepções estas que se diferenciam daquelas experienciadas por outros animais. Logo, existem aspectos psicológicos ou características comuns à percepção humana que nos permitem perceber o mundo que nos cerca e que devem ser levados em consideração. Dentre essas particularidades destacam-se: a percepção escalar, a segmentação, o egocentrismo, a ambiguidade e a linguagem simbólica.

a) *Percepção escalar:* esse aspecto psicológico da percepção humana nos possibilita organizar em certa escala, espacial ou valorativa, os objetos de nosso meio ambiente. Esta escala, por sua vez, influencia fortemente o modo como interagimos com esses objetos e fenômenos. Bactérias e pequenos insetos, por exemplo, estariam além da

capacidade humana de empatia, pois o laço emocional entre o homem e alguns seres dificilmente persiste além de certo tamanho (TUAN, 1980).

b) *Segmentação:* nós humanos buscamos estruturar o espaço e por isso tendemos a segmentar os *continuums* da natureza. Criamos categorias abstratas e artificiais para podermos organizar os elementos e fenômenos em nossa mente e, consequentemente, agirmos sobre eles.

c) *Egocentrismo:* essa característica humana pode ser entendida como o hábito de ordenar os componentes do mundo, no qual os valores de tais componentes diminuem na medida em que se distanciam do *self*, do “eu”. Individualmente ou coletivamente, tendemos a perceber o mundo com o *self* sendo o centro, pois “a consciência fica no indivíduo, [e, assim,] é inevitável uma estruturação egocêntrica do mundo” (TUAN, 1980, p.34.). O egocentrismo e o etnocentrismo (entendido como um egocentrismo coletivo) são traços humanos universais, embora suas intensidades variem entre os indivíduos e os grupos.

O etnocentrismo pode ser considerado uma espécie de defesa contra as forças homogeneizadoras. Quem de nós não disse ou ouviu que o Brasil “é um país privilegiado”, “um dos melhores para se viver”; que “o povo brasileiro é o mais alegre”? Até mesmo que “Deus é brasileiro”?

Embora essa visão de centralidade e superioridade possa ser interpretada de maneira extremista, tal como se dá no caso do xenofobismo, é provavelmente necessária para a manutenção da própria cultura. Tuan (1980) cita vários exemplos de etnocentrismo em povos antigos, por meio de estudos realizados com mapas, e complementa que é conhecida a tendência de exagerar o tamanho e a qualidade do território natal em detrimento dos territórios vizinhos e distantes. Situações que ainda presenciamos cotidianamente.

d) *Ambiguidade ou ambivalência:* as atitudes das pessoas com relação ao ambiente e ao espaço são ambíguas, e refletem, por exemplo, a particularidade das circunstâncias, do temperamento individual e dos valores do grupo. As características dadas aos elementos, fenômenos e objetos do ambiente, por exemplo, são metáforas do estado da mente, pautadas no esquema dialético dos anseios humanos. Nesse processo uma tendência humana é a polarização, onde ideias e conceitos para serem definidos são postos em oposição. Para Tuan (1973), o fenômeno mental e os sentimentos humanos são instáveis,

tendem ao dualismo e nem todo aspecto do pensamento pode ser expressado pelo simbolismo convencional sem contradição.

A história dos significados das palavras mostra que sentimentos e conceitos primitivos, incluindo aqueles relacionados ao meio ambiente e ao lugar, possuem a tendência de requererem seus opostos para sua complementação (TUAN, 1973, p.419).

A nossa percepção, as relações que construímos e, consequentemente, as experiências vividas passam por situações controvérsias ao longo do tempo (ontogênese). O estado de espírito humano modifica-se nesse processo e, assim, os valores grupais são históricos e podem se alterar.

A cultura influencia na categorização das perspectivas ambíguas ambientais. Um grupo pode considerar determinado elemento do meio ambiente como sagrado, outro como profano. No decorrer da história, por exemplo, o deserto foi interpretado ora como lugar selvagem, como o nada, ora como um lugar de paz e descanso; o campo ora como um lugar hostil, ora como um lugar belo; a cidade ora como refúgio e proteção, ora como um meio ambiente perigoso, uma “selva de pedra” (TUAN, 1973).

e) *Linguagem simbólica:* diferentemente dos demais animais, desenvolvemos um comportamento simbólico, isto é, uma linguagem abstrata de sinais e símbolos. É devido a essa capacidade que construímos mundos mentais para nos relacionar e para poder atuar sobre a realidade externa e sobre os elementos de nosso meio ambiente. Por meio dessa linguagem, estruturamos também o mundo num número ilimitado de categorias.

Apesar de sermos dotados de órgãos sensoriais igualmente como os demais primatas, temos a capacidade de elaborarmos símbolos e atribuir significados aos fenômenos e objetos que nos cercam (TUAN, 1983). E essa é uma das mais importantes e complexas capacidades humanas.

Pensamos em objetos ausentes, imaginamos eventos não vividos, planejamos ações etc. Essas atividades se diferenciam dos mecanismos mais elementares como as ações reflexas, reações automatizadas ou processos de associações simples entre eventos, que podem ser observados em macacos antropoides (VYGOTSKY, 1996; 2001).

Para Vygotsky, a capacidade simbólica nos permite interagir com o mundo de maneira mediada. A presença desses elementos mediadores, instrumentos e símbolos, introduz um elo a mais nas relações organismo - meio, tornando-as mais complexas e, ao longo do

desenvolvimento do indivíduo (de sua ontogênese), as relações mediadas passam a predominar sobre as relações diretas (OLIVEIRA, 1995).

Vygotsky (1991; 1996; 2001) trabalha, então, com a noção de que a relação do homem com o mundo e, portanto, do homem com seu meio ambiente não é uma relação direta, mas, fundamentalmente, mediada por instrumentos e signos.

Os instrumentos são entendidos como elementos interpostos entre o trabalhador e seu objeto de trabalho, que ampliam as possibilidades de transformação da natureza (*natureza causal*<sup>4</sup>). É, portanto, o trabalho que, pela ação transformadora, une homem e natureza e cria a cultura e a história humanas. É no trabalho que se desenvolve a atividade coletiva, as relações sociais e a criação e a utilização de instrumentos (OLIVEIRA, 1995; VYGOTSKY, 2001). Embora alguns animais façam também uso de instrumentos, diferentemente da espécie humana, eles

[...] não produzem, deliberadamente, instrumentos com objetivos específicos, não guardam os instrumentos para uso futuro [...]. São capazes de transformar o ambiente num momento específico, mas não desenvolvem sua relação com o meio num processo histórico-cultural, como o homem (OLIVEIRA, 1995, p.29).

Os signos, por sua vez, agem como instrumentos da atividade psicológica de maneira análoga, representam ou expressam objetos, eventos e situações. É essa capacidade de lidar com representações, que substituem o próprio real, que possibilita ao homem libertar-se do espaço e do tempo presentes, fazer relações mentais na ausência das próprias coisas, imaginar, fazer planos e ter intenções.

O uso de signos conduz os seres humanos a uma estrutura específica de comportamento que se destaca do desenvolvimento biológico e cria novas formas de processos psicológicos enraizados na cultura (VYGOTSKY, 1991; 2001). São, portanto, essas representações mentais da realidade exterior, os principais mediadores a serem considerados na relação do homem com o mundo (OLIVEIRA, 1995).

Seja fazendo uso de instrumentos ou de signos, o processo de mediação sofre transformações ao longo do desenvolvimento do indivíduo, que deixa de necessitar de marcas externas e passa a utilizar signos internos, ou seja, representações mentais que substituem os objetos do mundo real (VYGOTSKY, 2001). Aqui está novamente a dimensão ontogenética.

---

<sup>4</sup> Ver diferença entre *natureza causal* e *natureza representada* no subtema dois.

Todavia, não somente a ontogenia está ligada ao uso de mediadores, mas também a dimensão sociogenética e microgenética. Isso porque, o grupo cultural onde o indivíduo se desenvolve fornece formas e maneiras de organizar o real, e é a partir de sua experiência particular com o mundo e do contato com as formas culturalmente determinadas de organização desse real que irá construir seu sistema particular de signos (OLIVEIRA, 1995).

A *percepção escalar*, a *segmentação*, o *egocentrismo* e a *ambivalência*, estão associados à *linguagem simbólica* e, juntos, nos dão uma capacidade única, a de atribuir significados aos fenômenos e objetos da realidade exterior. Consequentemente, os sistemas simbólicos exercem um papel fundamental na comunicação entre os indivíduos e no estabelecimento de significados, que permitem interpretações de objetos, eventos e situações do mundo real (figura 02). Contudo, isso se dá em um processo temporal, afinal será que a percepção e a interpretação que possuímos de nosso meio ambiente hoje, será a mesma de amanhã?

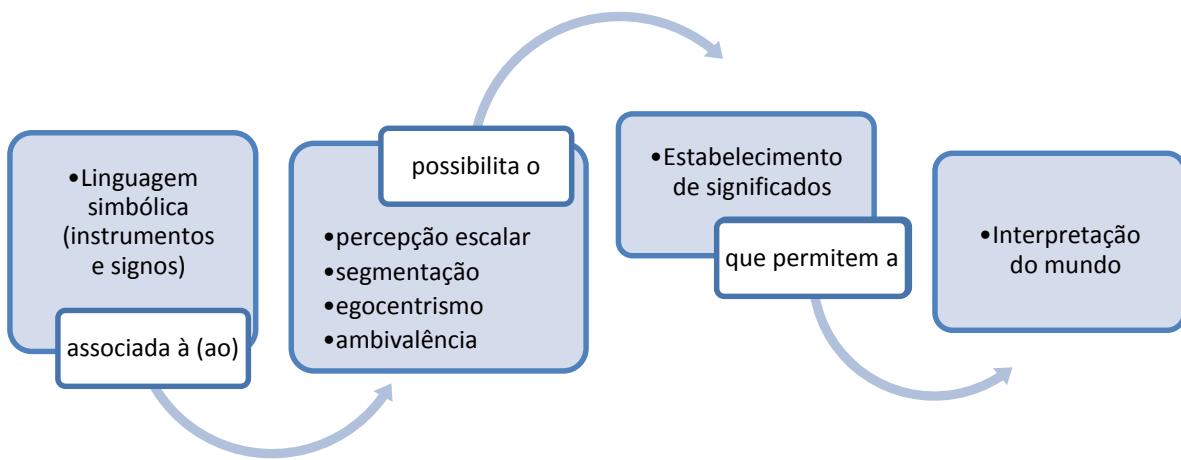


Figura 02 – Elementos da dimensão filogenética da relação homem - meio ambiente.

### A dimensão ontogenética

Para Mason e Langenheim (1957) a sequência das demandas ambientais e relacionais de qualquer ser vivo é direcionada pelas necessidades inerentes ao seu ciclo ontogenético. Existe uma correlação entre ontogenia e meio ambiente: em alguns casos as demandas ambientais seguem uma sequência controlada pela ontogenia, em outros, seguem uma sequência controlada pela alteração do próprio meio.

Essa abordagem torna-se importante, pois, assim como os autores, questiono: que ponto do ciclo de vida de determinado organismo devemos utilizar para traçar a definição de

meio ambiente? Acredito que esse conceito quanto acrescido da noção de tempo amplia nossa perspectiva a respeito da relação homem – meio ambiente.

As interações e relações que possuímos com o meio ambiente variam temporalmente. De acordo com Tuan (1980, p.67), “a amplitude das respostas humanas para o mundo é aumentada além do que normalmente estudam os cientistas sociais, quando nos lembramos de considerar os estágios do ciclo de vida”.

Nesse contexto, convido o leitor a refletir sobre os trabalhos piagetianos que evidenciam, por exemplo, que a experiência espacial dos indivíduos é diferente no decorrer do desenvolvimento humano (TUAN, 1980). Na obra *A representação do mundo na criança* (2005), Jean Piaget (1896-1980), juntamente com outros pesquisadores, identificou e analisou as representações criadas espontaneamente pelas crianças ao longo dos diferentes estágios de seu desenvolvimento intelectual.

A criança inicialmente não distingue o mundo psíquico do mundo físico, não observa limites precisos entre o ego e o mundo exterior e, muitas vezes, acaba por considerar vivo e consciente um grande número de corpos que, para nós, adultos, são inertes. É esse fenômeno, denominado por Piaget de *animismo*, que se torna a função de numerosas particularidades essenciais do pensamento infantil.

Em um primeiro estágio, tudo o que tem uma atividade qualquer é consciente, ainda que seja imóvel. A criança, afirma que todo objeto pode ser sede de consciência em determinado momento, isto é, quando o objeto for ativo em qualquer grau ou quando for sede de uma ação. Logo, para ela, uma rocha pode não sentir nada, mas se a deslocamos ou a molhamos, ela o sentirá (PIAGET, 2005).

Para as crianças categorizadas no segundo estágio de animismo, a consciência está reservada aos corpos em movimento. Assim, o sol e uma bicicleta são conscientes, mas uma mesa não. Nota-se que a consciência está agora reservada aos objetos que costumam estar em movimento ou cuja atividade própria é estar em movimento, como os astros, as nuvens, os rios, os ventos, os veículos, o fogo etc. (*ibid.*).

No terceiro estágio descrito, onde há uma espécie de animismo mais refletido, a criança passa a fazer uma distinção entre o movimento próprio e o movimento recebido do exterior. Seriam os corpos dotados da primeira característica os únicos a terem consciência. Por fim, ao longo de um quarto estágio, a consciência é reservada aos animais, embora haja casos intermediários.

Ao tratar da noção de vida com as crianças, perguntando se alguns objetos são vivos e por quê, esses mesmos estágios surgem. No primeiro, é considerado vivo tudo o que tem uma atividade ou mesmo uma função ou utilidade, sejam quais forem. Ao longo do estágio subsequente, a vida é definida pelo movimento, sendo todo o movimento considerado como contendo uma parte da espontaneidade. Já no terceiro estágio, a criança distingue o movimento próprio e o movimento recebido, e a vida é identificada com o primeiro desses movimentos. Por fim, no decorrer do quarto estágio, a vida é reservada aos animais, ou aos animais e às plantas (PIAGET, 2005).

Esses quatro estágios que descrevem os processos respectivos de evolução da noção de consciência e de vida, correspondem aos tipos de sistematização entre os quais o pensamento espontâneo da criança oscila. Para Piaget,

[...] o pensamento infantil parte da ideia de uma vida universal como de uma ideia primeira. Desse ponto de vista, o animismo não é portanto, em absoluto, produto de uma construção refletida do pensamento da criança. Trata-se de um dado primitivo, e é tão somente por diferenciações progressivas que a matéria inerte é distinguida da vida. Atividade e passividade, movimento próprio e movimento adquirido são, a esse respeito, pares de noções que o pensamento destaca pouco a pouco de um *continuum* original, em que tudo parece vivo (PIAGET, 2005, p.190).

Essas considerações nos possibilitam pensar que, em diferentes fases de nosso desenvolvimento, percebemos os objetos e fenômenos do meio ambiente de maneira distinta e, portanto, construímos relações para com esses mesmos elementos que estão sujeitas a constantes modificações.

Na perspectiva piagetiana, o homem não é social da mesma maneira aos seis meses ou aos vinte anos de idade e, consequentemente, sua individualidade não pode ser da mesma qualidade nesses dois diferentes níveis. A maneira de *ser social* de um adolescente é uma e a maneira de *ser social* de uma criança de cinco anos é outra (LA TAILLE, 1992). E será isso levado em consideração nas práticas ambientais?

Ao longo da ontogenia humana, a percepção torna-se cada vez mais um processo complexo, que se distancia das determinações fisiológicas dos órgãos sensoriais embora continue a basear-se nas possibilidades desses órgãos físicos (TUAN, 1980; 1983; OLIVEIRA, 1995). Assim, construímos o meio ambiente e as relações para com ele no decorrer de nossas vidas, estamos constantemente *ressignificando*, ou seja, atribuindo e re-atribuindo aos elementos ambientais significados diversos.

Outro ponto a destacar e que será discutido na dimensão sociogenética, é que o sistema de relações e generalizações contido numa palavra, por exemplo, também se modifica ao longo do desenvolvimento. Segundo Oliveira (1995), ao tomar posse dos significados expressos pela linguagem, a criança os aplica a seu universo de conhecimentos sobre o mundo, a seu modo particular de “recortar” sua experiência.

No decorrer de seu desenvolvimento, que é marcado pela interação verbal com outros membros da sociedade, o indivíduo vai ajustando seus significados de modo a aproximá-los, cada vez mais, dos conceitos predominantes no grupo cultural e linguístico de que faz parte. Assim, “os significados continuam a ser transformados durante todo o desenvolvimento do indivíduo, ganhando contornos peculiares quando se inicia o processo de aprendizagem escolar” (OLIVEIRA, 1995, p.50).

Nascemos com certas possibilidades de percepção definidas pelas características sensoriais humanas, mas ao longo do tempo, através da internalização da linguagem e dos conceitos e significados culturalmente desenvolvidos, a percepção deixa de ser uma relação direta entre nós e o meio, passando a ser mediada por conteúdos culturais (VYGOTSKY, 2001; OLIVEIRA, 1995).

Em um trabalho realizado com 240 estudantes de diferentes escolas, com idade entre oito e 14 anos, Vestena (2011) observou uma tendência moderada do *Conhecimento Ambiental* aumentar com a idade ou nível de desenvolvimento cognitivo. Para ter um *Conhecimento Ambiental* no nível que chamou de *sistêmico* (os demais eram: *sistêmico parcial* e *preliminar*), crianças e adolescentes necessitariam de estruturas operativas que os permitissem compreender a reversibilidade, a mobilidade e as transformações.

Contudo, a autora também observou que o que denominou de *Juízo Moral Ambiental*, embora tenha apresentado variações, não dependeu da idade do sujeito, mas possivelmente dos conceitos e valores construídos por eles próprios na interação social e da frequência de atividades de Educação Ambiental promovedoras de cooperação.

Essa observação nos leva a refletir sobre a construção cooperativa de valores e a importância que a dimensão sócio-histórica ou cultural possui, juntamente com as demais perspectivas, na interpretação das relações homem – meio ambiente. E é dessa dimensão que falo a seguir.

### A dimensão sociogenética

Essa dimensão refere-se, como já anunciado, à construção social das relações humanas para com o meio ambiente. É talvez a perspectiva mais abordada nos trabalhos com temática ambiental, contudo, não deve ser a única e pode ser visualizada do ponto de vista psicológico.

Segundo Tuan (1980), a cultura pode influenciar a percepção que temos do mundo, pois cada cultura possui sua própria interpretação e cada grupo, por julgar sua interpretação mais adequada, a crê como verdadeira, apegando-se fortemente a ela. “Pessoas de diferentes culturas diferem na forma de dividir seu mundo, de atribuir valores as suas partes [...]” (TUAN, 1983, p.39).

Um visitante e um nativo, por exemplo, focalizam aspectos diferentes do mesmo ambiente. A percepção do primeiro geralmente se reduz a compor quadros, ao passo que o nativo tem uma atitude complexa derivada de sua imersão na totalidade de seu meio ambiente (TUAN, 1980).

O ponto de vista do visitante, por ser simples, é facilmente enunciado e sua avaliação é essencialmente estética, uma vez que é a visão de um estranho, que julga pela aparência, por algum critério formal de beleza. Seu entusiasmo, não menos que sua postura crítica, pode ser superficial. No entanto, o julgamento do visitante é muitas vezes válido. Sua principal contribuição é a perspectiva nova, pois é capaz de perceber méritos e defeitos em um ambiente, que não são mais visíveis para o residente (*ibid.*).

Qual órgão do sentido é mais exercitado varia não somente de acordo com o indivíduo, mas também com a cultura. Na sociedade moderna o homem tem que confiar cada vez mais na visão, pois o seu espaço caracteriza-se por um quadro ou matriz de objetos. Sem objetos e fronteiras, o espaço torna-se vazio, diferentemente da noção de espaço que tem um beduíno que vive no deserto. Logo, os elementos culturais afetam até mesmo as habilidades e percepções espaciais das pessoas (TUAN, 1983).

Embora todos os seres humanos tenham órgãos dos sentidos similares, o modo como suas capacidades são utilizadas e desenvolvidas começa a se divergir na tenra idade. Como resultado, não somente as atitudes para com o meio ambiente diferem, mas também a capacidade real dos sentidos, de modo que uma pessoa de determinada cultura pode desenvolver um olfato aguçado para perfumes, enquanto que a de outra adquire profunda visão estereoscópica (TUAN, 1980).

Nas culturas em que o papel dos sexos é fortemente diferenciado, por exemplo, homens e mulheres perceberão diferentes aspectos do ambiente e, muito provavelmente, adotarão atitudes diferentes para com ele (*ibid.*). É também o que aponta o estudo de Ribeiro, Cavassan e Caramaschi (2011; 2013), onde além do caráter social, está presente, na determinação de interesses pelos fenômenos ambientais, a questão biológica.

Nesse sentido, os conceitos e representações da natureza podem variar conforme os grupos sociais de diferentes lugares e épocas, pois são construídos na medida que as relações socioculturais se desenvolvem (COLLINGWOOD, 1978; LENOBLE, 2002; GONÇALVES, 2005; CARVALHO, 2008).

Essa influência da cultura sobre as representações criadas é amplamente discutida por Vygotsky (1991; 2001). Para o psicólogo russo, a dimensão sociocultural do desenvolvimento humano não se refere apenas a um amplo cenário ou pano de fundo onde se desenrola a vida individual, tampouco a fatores abrangentes como o país onde o indivíduo vive e o seu nível socioeconômico, mas principalmente ao papel do grupo cultural como fornecedor de um mundo estruturado, onde todos os elementos estão carregados de significados (OLIVEIRA, 1995).

Isso não implica necessariamente defender um determinismo social. Vygotsky (1991; 1996) lembra-nos que esse processo no qual o indivíduo internaliza a matéria prima fornecida pela cultura não é um processo de absorção passiva, mas de síntese. Ao longo do seu desenvolvimento o indivíduo toma posse das formas de comportamento fornecidas pela cultura, num processo em que as atividades externas e as funções interpessoais transformam-se em atividades internas, intrapsicológicas, portanto, particulares.

A cultura atuaria como um palco de negociações, onde os sujeitos estão num constante movimento de recriação e reinterpretação das informações, dos conceitos e dos significados. “A vida social é um processo dinâmico, onde cada sujeito é ativo e onde acontece a interação entre o mundo cultural e o mundo subjetivo de cada um” (OLIVEIRA, 1995, p.38), e também onde estão em interação a história da espécie (filogênese), a história do organismo individual (ontogênese), a história do grupo cultural (sociogênese) e os processos e experiências vividas por cada um (microgênese).

A dimensão social torna-se importante, pois permite refletir a respeito dos significados que os grupos de pessoas dão às palavras. Uma vez que os significados são construídos ao longo da história das sociedades, com base nas relações dos homens com o mundo físico,

biológico e social em que vivem, eles estão em constante transformação; não são, pois, estáticos.

Do ponto de vista da psicologia, o significado de cada palavra é uma generalização ou um conceito; é um componente essencial da palavra e, ao mesmo tempo, um ato de pensamento. É no significado que se encontra a unidade das duas funções básicas da linguagem: o intercâmbio social e o pensamento generalizante. “São os significados que vão propiciar a mediação simbólica entre o indivíduo e o mundo real, constituindo-se no *filtro* através do qual o indivíduo é capaz de compreender o mundo e agir sobre ele” (OLIVEIRA, 1995, p.48).

Tomando as colocações de Oliveira (1995) como modelo, ao dizermos a palavra meio ambiente, estamos enunciando uma palavra que tem um significado. Esse significado, além de possibilitar a comunicação entre os membros do grupo no qual estamos inseridos, define um modo de organizar o mundo real de forma que a alguns objetos/fenômenos essa palavra se aplica e a outros não. O problema é que no caso dessa expressão não há consenso de seu significado. Além disso, uma mesma expressão pode gerar *sentidos* distintos.

Vygotsky distingui dois componentes do significado das palavras: o aspecto semântico e o aspecto significativo. O primeiro se refere ao significado propriamente dito, ao sistema de relações objetivas que se formou no processo de desenvolvimento da palavra. Consiste num núcleo relativamente estável de compreensão da palavra, compartilhado por todas as pessoas que a utilizam (OLIVEIRA, 1995). Seria o que Reigota (1998) chamou de *representação social*.

Apoiando-se nos trabalhos sociológicos de Émile Durkheim (1858-1917) e de Serge Moscovici (1928-2014), que procuravam discutir a importância das representações dentro de uma coletividade e como elas influenciavam nas decisões tomadas individualmente, o educador ambiental buscou identificar as representações que um grupo de professores em formação possuía do meio ambiente.

Reigota (*ibid.*) estava preocupado em analisar os significados compartilhados do meio ambiente, classificando as respostas obtidas e fazendo uso das teorias da representação social. No entanto, em seu trabalho, “desconsiderou” que, além de significados, há também os sentidos das palavras, ou seja, seus aspectos significativos.

O aspecto significativo é o sentido. Diz respeito ao significado da palavra para cada indivíduo, composto por relações que se referem ao contexto de uso da palavra e às

vivências afetivas do indivíduo. Desse modo, o sentido liga o significado objetivo da palavra ao contexto de uso da língua e aos motivos afetivos e pessoais de seus usuários (OLIVEIRA, 1995). Faz referência, portanto, à dimensão microgenética.

Por exemplo, podemos pensar juntos na palavra piscina. Com essa palavra podemos nos comunicar, pois há nela um caráter generalizante, com poucas variações, que se refere a um tanque artificial para natação. No entanto, essa mesma expressão pode evocar sentimentos e lembranças agradáveis ou desagradáveis, e isso irá depender das experiências passadas de cada um. Embora possua um mesmo significado, pode refletir diferentes sentidos. E somente daremos valor ao sentido dado a essa palavra por uma pessoa, se pudermos partilhar pontos de vista, conhecimentos e experiências, não somente discursos (aspectos semânticos).

Isso, contudo, não deve soar como uma crítica ao trabalho de Reigota (1998). Trata-se, na realidade, de uma opção metodológica. De acordo com Flick (2012), numa perspectiva de investigação estruturalista ou psicanalítica (que a meu ver é o caso de seu trabalho), parte-se dos processos do inconsciente psicológico ou social, onde se assume que os sistemas culturais de significados enquadram, ou melhor, emolduram de algum modo a percepção e a criação da realidade. Nesse enfoque trabalha-se com a produção social da consciência.

Os sentidos “aparecem” quando se faz uso de procedimentos metodológicos pautados na perspectiva interacionista-simbólica que busca estudar as atribuições individuais de sentidos (FLICK, 2012). Logo, as duas abordagens consideram a influência da cultura nas interpretações dos sujeitos, porém uma enfatiza a produção de significado e a outra a de sentido.

No entanto, quando nos propomos a investigar determinado conceito, não seria importante levar em conta como os grupos constroem seu significado, e também considerar que cada indivíduo dará um sentido particular a este mesmo conceito? Afinal, se a cultura permite a apropriação de significados, esta apropriação não se dá apenas a nível semântico, mas também a nível significativo.

Nossas concepções sobre o universo que nos cerca estão enquadradas em estruturas conceituais preexistentes (paradigmas) características de nossa cultura e, em nível individual, em estruturas mentais particulares. Isso explica porque dois povos ou duas pessoas não enxergam o ambiente da mesma maneira (BRANCO, 1999), constroem cada qual o seu meio ambiente.

Em síntese, a cultura tem um papel importante no condicionamento da percepção e valores ambientais, e o ambiente é avaliado de acordo com as experiências das pessoas, seus conhecimentos, os antecedentes socioeconômicos, as aspirações e os valores, que compõem a próxima dimensão descrita.

### **A dimensão microgenética**

Essa perspectiva diz respeito à maneira particular com que cada indivíduo interage com o meio ambiente. Muitas vezes negligenciada, essa dimensão é fundamental, pois é ela que nos impede de cair em uma postura determinista, tanto biológica quanto social.

As atitudes em relação aos elementos que constituem nosso meio ambiente (físico, biológico e/ou social) podem ser reflexos das variações bioquímicas e fisiológicas individuais, mas não somente. As glândulas endócrinas, por exemplo, atuam no controle do temperamento e, ao liberarem hormônios no sangue, tem efeitos nas emoções e nas sensações de bem estar das pessoas. Até mesmo o encéfalo possui variações. Por isso, diferentes indivíduos desenvolvem distintas habilidades, percepções e relações com o ambiente, embora possam estar presentes em um mesmo meio social (TUAN, 1980).

Além das inúmeras diferenças individuais associadas aos cinco sentidos (sensibilidade à cor, percepção auditiva, sensibilidade tátil etc.), existem aquelas ligadas à personalidade que constitui o produto mais refinado da *socialização*, entendida por Piaget como uma coordenação da individualidade com o universal (LA TAILLE, 1992).

Essa individualidade, muitas vezes, transcende as forças culturais e cada indivíduo responde ao lugar e atribui valor a ele de maneira diferente (TUAN, 1983). “Todos os homens compartilham atitudes e perspectivas comuns, contudo a visão que cada pessoa tem do mundo é única” (TUAN, 1980, p.285). Se os elementos e fenômenos naturais são variados, mais variada ainda é a maneira como as pessoas percebem tais fatos e os avaliam. Se diferentes grupos sociais não enxergam a mesma realidade, tampouco duas pessoas fazem a mesma avaliação do ambiente (*ibid.*).

Muito do que percebemos tem *valor* para nós, não somente para a sobrevivência biológica como também para propiciar algumas satisfações que estão enraizadas na cultura. No entanto, não existem somente valores pautados em nossas necessidades biológicas ou

determinados pelo contexto social, mas também há valores pessoais construídos no intercâmbio com essa cultura (TUAN, 1980).

Esse fato está relacionado à ideia de *sentido* descrita na dimensão anterior e pressupõe que a experiência individual é sempre mais complexa do que a generalização contida nos signos.

Ao percebermos os elementos do mundo real, fazemos inferências baseadas em conhecimentos adquiridos previamente e em informações sobre a situação presente, interpretando os dados perceptuais à luz de conteúdos psicológicos próprios. A relevância dos objetos da atenção voluntária está relacionada à atividade desenvolvida pelo indivíduo e ao seu significado, sendo, portanto, construída ao longo do seu desenvolvimento em interação com o meio em que vive (OLIVEIRA, 1995).

Essa atribuição de significados e valores se deve, segundo Tuan (1983) não somente à cultura e às características biológicas humanas, mas também às experiências pessoais. Essas experiências entendidas como “as diferentes maneiras através das quais uma pessoa conhece e constrói a realidade” (TUAN, 1983, p.9), devem-se à capacidade de aprender a partir da própria vivência.

E é essa vivência que nos permite construir nosso meio ambiente particular, uma vez que nossos pensamentos, juntamente com nossas experiências, ajudam-nos a organizar o mundo (BRANCO, 1999). Embora os estímulos sensoriais sejam infinitos, aquilo que decidimos prestar atenção é um acidente individual das forças culturais de determinada época (TUAN, 1980).

Os laços afetivos dos seres humanos para com seu meio ambiente, denominados conjuntamente por Tuan (1980) de *topofilia*, são construídos nas experiências individuais. A sensação de beleza ou prazer visual, o contato corporal ou físico com determinado ambiente, a sensação de bem-estar mental e a afeição pela familiaridade fruto da consciência do passado e das experiências prévias, fazem parte dessa dimensão microgenética.

Cada indivíduo constrói e reconstrói seu mundo interior através do mundo exterior, num processo contínuo, aonde os sentidos (significados particulares) vão sendo firmados. É essa ideia que nos permite dizer que cada um cria as suas próprias relações de interesse e, assim, seu próprio meio ambiente. Damos, no decorrer de nossas vidas, identidade aos elementos que nos cercam. Temos como certo a existência dos elementos ambientais,

contudo, ao pensarmos e agirmos sobre eles, os mesmos assumem significados particulares para cada um de nós e, assim adquirem sentidos distintos.

Tuan (1980; 1983), discute a sua concepção de lugar como algo acrescido de valor. Para o autor, o lugar é um mundo de significados organizados, um centro de significados construídos pela experiência. Esta ideia é semelhante à abordagem do meio ambiente aqui utilizada, que também é compreendido como centro de significados.

Na medida que conhecemos melhor os elementos que nos cercam, que passamos a experienciá-los, passamos a dotá-los de maior ou menor valor. “Experienciar é aprender; significa atuar sobre o dado e criar a partir dele” (TUAN, 1983, p.10), portanto, algo que se dá individualmente. Se para o autor, o espaço transforma-se em lugar à medida que adquire definição e significado, o mesmo podemos dizer dos elementos do *ambiente* ao se transformarem em *meio ambiente*. Logo, o valor que se dá a esses elementos está relacionado a uma relação particular.

Nossa visão de mundo é sustentada pelas estruturas da experiência individual e pelo conhecimento conceitual. Objetos, fenômenos ou situações referentes ao meio ambiente físico, biológico ou social, percebidos por uma pessoa, podem não ser notados por outra. Certas coisas para um indivíduo possuem *visibilidade* ou *significado*, outras não. São as nossas emoções e os nossos pensamentos que dão colorido a nossa experiência e nos fazem ver isso ou aquilo como relevante (TUAN, 1975; 1983).

Por exemplo, um morador recente pode ver seu bairro simplesmente como um conglomerado de casas e prédios, mas outra pessoa que nesse mesmo bairro experienciou momentos prazerosos em sua infância, que cultivou amizades, o enxerga e o valoriza de maneira distinta. De igual modo, alguém que não vê a cooperação como um valor importante para sua vida, tampouco foi estimulado a desenvolvê-lo, não irá se preocupar em agir de maneira cooperativa. Afinal, os significados da experiência individual influem na maneira como nos relacionamos com os elementos ambientais.

Essas colocações, que constituem a primeira peça de nosso quebra-cabeça, com várias possibilidades de encaixe e associações, estão de acordo com o conceito de meio ambiente discutido por Ribeiro e Cavassan (2013a). Para os autores, o meio ambiente diz respeito aos elementos que envolvem ou cercam um indivíduo em particular, que para ele são relevantes e que entram com ele em interação efetiva. Não é somente caracterizado por meio da distribuição geográfica, mas principalmente por ser um espaço definido temporalmente

pelas atividades do próprio ser, determinado em função de peculiaridades morfofisiológicas e ontogenéticas.

Acredito que relacionar esse conceito e a perspectiva multidimensional da relação homem – meio ambiente seja fundamental para subsidiar qualquer ação educativa frente à temática ambiental e, consequentemente, possibilitar a construção de um meio ambiente mais amplo, no qual se possa incluir elementos antes sem *visibilidade*, agregar ao mundo subjetivo novas sínteses e, assim, favorecer novas *ressignificações* (figura 02).

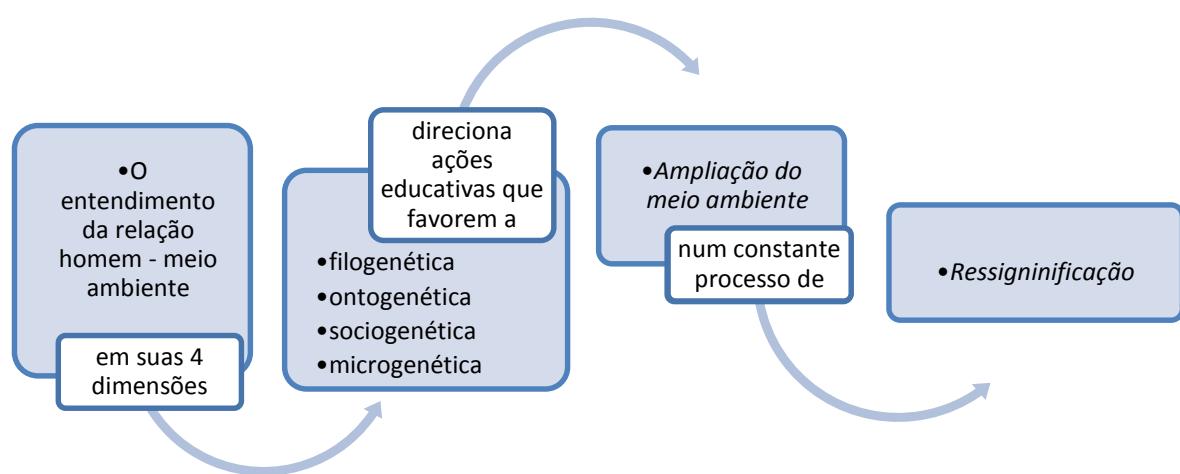


Figura 03 – A perspectiva multidimensional e sua relação com os processos de *ampliação* e *ressignificação ambiental*.

## Referências

- BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. *Ecologia: de Indivíduos a Ecossistemas*. 4<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- BOEGER, Walter Antonio Pereira. *O tapete de Penélope*: o relacionamento entre as espécies e a evolução orgânica. São Paulo: Editora UNESP, 2009, 108p.
- BRANCO, Samuel Murgel; ROCHA, A. A. *Ecologia: Educação Ambiental – ciências do ambiente para universitários*. São Paulo: CETESB, 1980.
- BRANCO, Samuel Murgel. Conflitos conceituais nos estudos sobre meio ambiente. *Estudos Avançados*. v.9, n.23, p.217-233, 1995.
- CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. São Paulo: Cortez, 2008.
- COLLINGWOOD, Robin George. *A ideia da natureza*. Editorial Presença. Lisboa, 1978.

FLICK, Uwe. *Introducción a la investigación cualitativa*. 3<sup>a</sup> ed. Tomás del Amos (trad.). Madri, Espanha: Ediciones Morata, 2012.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. *Os (des)caminhos do meio ambiente*. 12<sup>a</sup>Ed. São Paulo: Contexto, 2005.

GOODE, John Paul. The Human Response to the Physical Environment. *The Elementary School Teacher*. v.4, n.5, pp.271-282, 1904.

HEREDIA, Juan Manuel. Etología animal, ontología y biopolítica en Jakob von Uexküll. *Filosofia e História da Biologia*. 6, 1, p.69-86, 2011.

KLOPFER, Peter H. *Habitats and territories: a study of the use of space by animals*. New York: London, 1969.

LA TAILLE, Yves. O lugar da interação social na concepção de Jean Piaget. In LA TAILLE, Yves; OLIVEIRA, Martha Kohl: DANTAS, Heloysa. *Teorias psicogenéticas em discussão*. 8<sup>a</sup> ed. São Paulo: Summus, 1992.

LENOBLE, Robert. *História da ideia de Natureza*. 1<sup>a</sup>ed. Lisboa: Portugal; Edições 70. 2002.

LEWONTIN, Richard Charles. *A tripla hélice: gene, organismo e ambiente*. São Paulo: Companhia da Letras, 2002.

MACHADO, Ângelo Barbosa Monteiro. Conservação da natureza e educação. In: Congresso Nacional sobre essências nativas, 1982, Campos do Jordão. *Anais...Campos do Jordão*: [s.n.], 1982. p. 109-118.

MASON, Hebert L. & LANGENHEIM Jean H. Language Analysis and the Concept "Environment". *Ecology*. 38, 2, p.325-340, 1957.

MERLEAU-PONTY, Maurice. *A Natureza*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

OLIVEIRA, Marta Kohl. Pensar a educação: contribuições de Vygotsky In *Piaget - Vygotsky: novas contribuições para o debate*. 6<sup>a</sup>ed. São Paulo: Editora Ática, 2006.

\_\_\_\_\_. *Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico*. Scipione: São Paulo, 1995.

PIAGET, Jean. *A representação do mundo na criança*. SOBRAL, Adail Ubirajara (trad.). Idéias & Letras: Aparecida, SP, 2005.

REIGOTA, Marcos. *Meio ambiente e representação social*. 3<sup>a</sup>ed. São Paulo: Cortez, 1998.

REIGOTA, Marcos. *O que é Educação Ambiental*. 2<sup>a</sup>ed. São Paulo: Brasiliense (Coleção primeiros passos; 292), 2009.

RIBEIRO, Job Antonio Garcia; CAVASSAN, Osmar; CARAMASCHI, Sandro. Diferentes percepciones de un mismo ambiente: la cuestión del género en la Enseñanza de la Ciencia. *Revista Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*. v.6, n.2, pp.51-62, 2011.

RIBEIRO, Job Antonio Garcia; CAVASSAN, Osmar. Os conceitos de ambiente, meio ambiente e natureza no contexto da temática ambiental: definindo significados. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*. v.8, n.2, jul.-dec., pp. 62-76, 2013a.

RIBEIRO, Job Antonio Garcia Ribeiro; CAVASSAN, Osmar. As quatro dimensões da relação homem – meio ambiente. *Pesquisa em Educação Ambiental*, v.8, n.2, pp.11-30, 2013b.

TAMAIO, Irineu. 2000. 141f. *A mediação do professor na construção do conceito de natureza: uma experiência de Educação Ambiental na Serra da Cantareira e Favela do Flamengo – São Paulo/SP*. Dissertação (Educação Aplicada às Geociências). Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, 2000.

THOMAS, Keith. *O homem e o mundo natural: mudanças de atitude em relação às plantas e aos animais (1500-1800)*. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

TUAN, Yi-Fu. "Environment" and "World". *The Professional Geographer*. 17, 5, p.6-8, 1965.

\_\_\_\_\_ Ambiguity in Attitudes toward Environment. *Annals of the Association of American Geographers*, v.63, n.4, pp.411-423, 1973.

\_\_\_\_\_ Place: an experiential perspective. *Geographical Review*. v. 65, n.2, pp.151-165, 1975.

\_\_\_\_\_ *Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente*. OLIVEIRA, Lívia de (trad.). DIFEL/Difusão Editorial S.A. São Paulo, 1980, 288p.

\_\_\_\_\_ *Espaço e Lugar: a perspectiva da experiência*. OLIVEIRA, Lívia de (trad.). São Paulo: DIFEL, 1983.

UEXKÜLL, Jacob von. *Ideas para una concepción biológica del mundo*. Buenos Aires: Espasa-Calpe, 1951.

VESTENA, Carla Luciane Blum. *Piaget e a questão ambiental: sujeito epistêmico, diagnóstico e considerações educacionais*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. COLE, Michael et al. (orgs.). São Paulo: Martins fontes, 1991

\_\_\_\_\_ *Estudos sobre a história do comportamento: símios, homem primitivo e criança*. GOLOD, Victor I.; KNOX, Jane E. (orgs.). OLIVEIRA, Lólio Lourenços de. (trad.). Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

\_\_\_\_\_ *A construção do pensamento e da linguagem*. BEZERRA, Paulo (trad.). São Paulo: Martins Fontes, 2001.

WILSON, Edward Osborne. *Da natureza humana*. FLORSHEIM, Geraldo; D'AMBROSIO, Eduardo (trads.). Edusp: São Paulo, 1981.

## CAPÍTULO 02

### UMA NOVA ABORDAGEM INTERPRETATIVA SOBRE O MEIO AMBIENTE<sup>5</sup>.

Nesse subtema, esclareço o que entendo por *meio ambiente* e qual a relação que podemos estabelecer entre essa nova definição e as dimensões filogenética, ontogenética, sociogenética e microgenética. Busco propor um conceito que possibilite compreender o processo de atribuição de significados e sentidos dados pelos sujeitos aos elementos constituintes do meio ambiente (físicos, biológicos e sociais). Processo este que julgo ser potencializado, dentro do contexto escolar, por determinadas condições, em especial, por práticas educativas socializadoras (capítulo três e quatro) que possibilitem o desenvolvimento da *competência ambiental* (capítulo cinco).

#### **Natureza, ambiente e meio ambiente**

Embora tenha como foco principal de estudo o meio ambiente humano - individual e coletivo - acredito ser pertinente discutir as bases do conceito de meio ambiente aqui utilizado, as quais perpassam definições epistemológicas mais amplas. Para tanto, distinguirei essa terminologia de outros conceitos próximos e relacionados (ambiente e natureza), frequentemente apresentados como sinônimos, tanto no Ensino de Ciências quanto nas diversas perspectivas de Educação Ambiental.

Nas últimas décadas observamos uma grande preocupação com as questões denominadas ambientais e ecológicas. Essa discussão tem crescido consideravelmente, tanto nos meios de comunicação em massa quanto em revistas e periódicos especializados, e, em grande parte dos casos, creio que o leitor perceba um discurso consensual a todas essas esferas: o ambiente, o meio ambiente ou a natureza é uma entidade com a qual a humanidade se relaciona, na qual está inserida e que deve ser preservada para que as futuras gerações mantenham condições adequadas de sobrevivência.

Assim, temos presente nos discursos de ambientalistas, conservacionistas, educadores, professores, ecólogos e outros grupos ligados à questão, o seguinte slogan: “cuidar do ambiente/meio ambiente/natureza e dos recursos para que não se esgotem” e para que “possamos desenvolver uma sociedade sustentável”.

---

<sup>5</sup> Algumas das reflexões contidas no desenvolvimento desse subtema podem ser encontradas em Ribeiro e Cavassan (2013).

No entanto, ao mesmo tempo que a preocupação ambiental torna-se mais frequente e que os debates passam a integrar maior número de pessoas, culturas e opiniões, temos também diversas apropriações de conceitos e, por vezes, uma homogeneização de significados. Se os espaços de discussões em torno das temáticas ambiental e ecológica estão sendo ampliados, o uso apropriado e criterioso de terminologias como ambiente, meio ambiente e natureza, não tem sido discutido na mesma proporção.

Há na “linguagem ambiental” (COIMBRA, 2002) ou “campo ambiental” (CARVALHO, 2008) uma tendência à homogeneização de significados conceituais, que são cada vez mais apropriados (distorcidos?) pelo senso comum e, ao mesmo tempo, o surgimento de uma diversidade de interpretações, que muitas vezes estão vazias de significados coerentes (THOMAZ, 2001; DULLEY, 2004; FERNANDEZ, 2010).

Desse modo, defendo a ideia de que para aqueles que se dedicam a estudar as questões ambientais e ecológicas (humanas ou não humanas), bem como seus fundamentos conceituais e epistemológicos, e a relação homem – meio ambiente, o rigor na utilização dessas expressões é, ou ao menos deveria ser, aspecto fundamental.

Portanto, buscando fomentar uma discussão sobre as polissemias que envolvem as citadas terminologias, intento nesse capítulo expressar os diálogos com alguns referenciais teóricos que possibilitaram com que eu enxergasse diferenças significativas entre elas. Assim, revelo nossa segunda peça do quebra-cabeça.

Deixo claro que não tenho a pretensão de que minhas argumentações se constituam em palavra final, mas que ao menos possam promover reflexões no âmbito das temáticas ambiental e educativa, além de esclarecimentos para a compreensão dessa tese-ensaio que busca na Aprendizagem Cooperativa (AC) contribuições para o processo de *ampliação do meio ambiente*.

Primeiramente, apresento alguns questionamentos para iniciar (e incitar) possíveis discussões. Estas indagações me direcionaram a pensar sobre os conceitos de ambiente, meio ambiente e natureza, e também sobre as apropriações que deles fazemos e, por isso, achei pertinente apresentá-las. É evidente que poderia apontar muitas outras perguntas, no entanto, julgo que as que seguem são suficientes para dar início a essa análise conjunta.

- a) Ao conjunto de tudo que existe, damos o nome de natureza, ambiente ou meio ambiente?
- b) A natureza é uma entidade real ou ela existe somente porque pensamos sobre ela?
- c) Se o homem não existisse, a natureza existiria?
- d) Conhecemos todos os elementos

da natureza? e) A natureza pode ser destruída pelo homem? f) Poderia a expressão ambiente ser aplicada com o mesmo sentido a todos os seres vivos, os quais apresentam características morfológicas e comportamentais distintas e particulares? g) O conceito de meio ambiente é específico para cada organismo ou grupo? h) Um organismo interage com todos os elementos do ambiente? i) O meio ambiente pode ser definido somente utilizando-se critérios espaciais/geográficos? j) Todos os seres humanos estão inseridos em um mesmo meio ambiente ou cada um possui seu meio ambiente particular/específico?

#### **Natureza: entidade real ou abstrata? Realidade ou construção?**

*A priori* o vocábulo *natureza* remete a uma infinidade de significados. Dentre as definições que podemos encontrar estão: (I) Princípio de vida; causa eficiente e final; princípio vital. (II) Substância ou essência necessária; conjunto das propriedades que definem algo. (III) Características particulares que distinguem um indivíduo; temperamento, idiossincrasia. (IV) Universo, conjunto ou totalidade das coisas naturais; o conjunto de tudo que existe. (V) Conjunto de seres que não o homem. (VI) Sistema de regras, ordem ou lei natural, cujas origens podem estar nas mãos do Criador. (VII) Tudo o que é inato, instintivo, espontâneo em um ser; opõem-se àquilo que é adquirido pela experiência individual ou social. (VIII) Aquilo a que estamos acostumados, os objetos e acontecimentos tais como habitualmente se apresentam; opõe-se ao que é sobrenatural (LALANDE, 1999; ABBAGNANO, 2003). Além dessas conceitualizações temos outras mais, no entanto, nos deteremos às definições IV e V que possuem relação com o presente contexto investigativo.

Para Lenoble (2002), a natureza que o homem conhece é sempre pensada, não sendo necessariamente um objeto real, mas sim uma criação humana e, portanto, uma abstração. Nessa concepção, o conceito de natureza pode variar conforme os grupos sociais de diferentes lugares e épocas, ou seja, passa a ser elaborado a partir das relações sociais construídas espaço-temporalemente.

Gonçalves (2005) também defende essa perspectiva, de que toda sociedade cria, elabora e institui uma determinada ideia do que seja a natureza. Para ele, a natureza se caracteriza por ser historicamente construída na medida em que as relações socioculturais se desenvolvem e, portanto, seu significado não é natural. Afirma que a natureza não é natural.

Outro exemplo que segue esse mesmo pensamento é o trabalho de Collingwood (1978), que discute as diferentes concepções de natureza por meio de uma abordagem histórica. Segundo o autor, a história do pensamento europeu, por exemplo, caracterizou-se por três períodos de acordo com a ideia de natureza predominante: uma visão Grega, uma concepção Renascentista e uma visão Moderna.

Na primeira, a natureza é entendida como uma força que ordena o mundo, dotada de alma e mente própria, isto é, possuidora de uma vitalidade e de uma racionalidade. Assim, o denominado *espírito* estudado por Sócrates, Platão e Aristóteles, preexistiria na natureza. Esta visão possuía como analogia o próprio ser humano, permitindo com que características intrinsecamente humanas fossem transpostas para a natureza.

Já a concepção de natureza presente na Renascença, entre os séculos XVI e XVII, caracterizava-se pela negação de que esta entidade era dotada de inteligência e vida. A natureza era incapaz de ordenar os seus próprios movimentos de uma maneira racional, tal como defendiam os gregos; não possuía intencionalidade ou movimentos próprios e, assim, não era comparável a um organismo, mas a uma máquina. Essa visão se baseava na ideia cristã de um Deus criador e onipotente, bem como, na experiência humana da construção de máquinas (COLLINGWOOD, 1978).

A concepção moderna, por sua vez, apoiou-se nas teorias evolucionistas as quais possibilitaram entender a natureza como submetida a um estado constante de mudança. Embora houvesse elementos mecânicos na natureza, esta não mais poderia ser considerada uma máquina; isto porque, uma máquina é essencialmente um produto pronto, um sistema fechado que não se modifica ao longo do tempo (*ibid.*).

O que quero evidenciar resumidamente é que independentemente da concepção de natureza adotada, todas essas visões apresentadas (COLLINGWOOD, 1978; LENOBLE, 2002; GONÇALVES, 2005), bem como outras trabalhadas por Merleau-Ponty (2000), Tamaio (2000), Carvalho (2008) e Thomas (2010), partem do princípio de que a natureza é uma abstração e o que se pensa sobre ela é influenciado pelo contexto social e histórico. Daí os diferentes significados existentes.

Acredito que o que varia de uma concepção para outra é, na realidade, como a natureza é representada, isto é, o que se pensa sobre a sua composição, a sua origem ou a sua finalidade. Não está em discussão um significado exato de natureza ou uma abordagem semântica, mas como as diferentes sociedades passaram a interpretá-la e,

consequentemente, passaram a se relacionar com ela, ou seja, como os grupos sociais pensaram e manejaram suas relações com a natureza (CARVALHO, 2008). Portanto, trata-se de uma abordagem de aspecto significativo, que diz respeito ao sentido dado a essa expressão. É esse sentido, construído na dimensão sociogenética, que estaria sendo tratado por esses autores.

No entanto, Whitehead (1993) apresenta outra visão: a de que a natureza além de ser interpretação/representação é também realidade. Este filósofo britânico discorre a respeito da existência de dois significados para essa terminologia: no primeiro, a natureza pode referir-se a um complexo de entidades existentes que são percebidas por meio da apreensão sensível e que são passíveis de expressão no pensamento. No segundo, pode ser entendida como algo meramente abstrato fruto do pensamento; assim, o conceito de natureza seria aplicado àquilo a que estamos cônscios através da percepção.

Na primeira perspectiva a natureza é entendida como aquilo que se observa pela percepção através dos sentidos, o que implica dizer que ela independe do pensamento, ou seja, a natureza existe em si mesma e é factível de ser percebida. Todavia, a percepção nunca está vazia (MERLEAU-PONTY, 2000) e, assim, ao tomarmos a segunda definição como referência, a natureza pode ser compreendida como algo pensado e, portanto, como uma construção humana. Desse modo, “o pensamento sobre a natureza é diferente da percepção sensível da natureza” (WHITEHEAD, 1993, p.8).

Nessa última abordagem, onde a natureza é vista como algo abstrato, ainda existiriam duas formas de pensamento. A primeira delas é quando se pensa sobre a natureza, denominada de *pensamento homogêneo*, que está presente principalmente nas Ciências Naturais e que exclui qualquer referência a valores morais ou estéticos. Já a segunda forma de pensamento denomina-se *heterogêneo* e possui a Filosofia como representante; caracteriza-se por pensar sobre o que se pensa da natureza (WHITEHEAD, 1993); seria assim uma metacognição. E é nessa segunda perspectiva que julgo estar inseridas as obras de Colingwood (1978), Merleau-Ponty (2000), Lenoble (2002), Gonçalves (2005), Carvalho (2008) e Thomas (2010), onde os autores pensam sobre o que se pensa da natureza. Tal como essa tese, trabalham com constructos de segundo grau (FLICK, 2012).

Há, portanto, uma realidade “oferecida” ao conhecimento, ou seja, uma natureza como entidade, como causa da percepção (*natureza causal*), e há também uma realidade apreendida, fruto do pensamento, isto é, uma *natureza pensada* cuja origem está na reação

da mente à natureza causal. Esta natureza abstrata é mais ampla e permite acréscimos de qualidades secundárias que estão relacionadas ao modo pelo qual o pensamento age sobre a natureza (WHITEHEAD, 1993). E, assim, adquire dinamicidade e caráter temporal, sendo sempre nova a cada percepção (MERLEAU-PONTY, 2000).

Em suma, quero dizer que a natureza ora pode ser entendida como um relato daquilo que o pensamento conhece (mente → natureza), ora como um relato da ação da própria natureza sobre a mente (mente ← natureza). Essa expressão adquire dois significados, sendo aplicada tanto para aquilo que é percebido (realismo) quanto para aquilo que é pensado (representação). Motivo pelo qual surgem inúmeras confusões conceituais.

Por que não utilizar diferentes terminologias para esses dois significados (*natureza real* ou *causal* e *natureza representada* ou *pensada*)? Considero que a natureza existe independentemente de se pensar sobre ela (imagine, por exemplo, a Terra sem humanos; a natureza existiria em si mesma, continuaria seu curso normalmente). Quando, no entanto, elaboramos qualquer raciocínio sobre ela, ou seja, quando esta entidade passa a ser representada por uma mente, passamos a falar de *ambiente*, não mais de natureza. Assim, o conceito de natureza se refere ao *objeto* mundo natural e a expressão ambiente à *interpretação/representação* feita individual ou coletivamente desse objeto.

Retomando e respondendo a algumas das questões levantadas temos: ao conjunto de tudo que existe, damos o nome de natureza. Esta é uma entidade real que também pode ser pensada/representada. Quando assim o é, passamos a denominá-la de ambiente. Não conhecemos todos os elementos da natureza e somente aquilo que conhecemos e que, portanto, podemos representar compõe o ambiente. Consequentemente, se o homem não existisse, a natureza continuaria a existir, mas o ambiente não.

Essas colocações são ainda apoiadas por Uexküll (1951) e Dulley (2004), autores que também apontam diferenças entre as expressões ambiente, meio ambiente e natureza.

#### **Alguns elementos do ambiente formam o meio ambiente**

Segundo Abbagnano (2003), a expressão *ambiente* refere-se a um complexo de relações entre o mundo natural e o ser vivo, que influí na vida e no comportamento desse mesmo ser. Logo, o uso dessa expressão deve levar em conta as características de cada reino, assim como, os componentes e relações que constituem o espaço no qual um organismo vive, isso porque a dependência dos seres em relação às características do

ambiente varia de uma espécie para outra (dimensão filogenética), como discutido no capítulo anterior.

Isso significa que a expressão ambiente não pode contemplar todas as particularidades existentes de cada ser vivo, pois mesmo pertencentes ao ambiente, cada um possui seu ambiente particular ou mais especificamente, como prefiro, seu *meio ambiente*.

Um *meio ambiente* é, nesse sentido, algo que envolve ou cerca um indivíduo em particular, “é a penumbra das condições externas que para ele são relevantes em face das interações efetivas que mantêm com aqueles aspectos do mundo exterior” (LEWONTIN, 2002, p.54), ou seja, varia de acordo com o que é relevante para o organismo.

Na relação entre organismo e ambiente, os seres selecionam quais elementos do mundo exterior devem estar presentes para a constituição dos seus meios ambientes e quais relações entre esses componentes são relevantes para os mesmos. Um *meio ambiente* não somente é caracterizado por meio da distribuição geográfica e temporal das espécies, mas principalmente como um espaço definido pelas atividades dos próprios seres (LEWONTIN, 2002)<sup>6</sup>. Os indivíduos determinam os aspectos do mundo exterior que para eles são relevantes, em função de peculiaridades de sua morfologia e metabolismo (aspectos filogenéticos), construindoativamente seu arredor ou mundo externo.

Ideia semelhante é expressa por Mason e Langenheim (1957) ao argumentarem que não são todos os elementos do ambiente com os quais um organismo interage. Existem fenômenos *não ambientais* e *fenômenos ambientais*. Estes últimos referem-se a todas as classes de fenômenos que tem ou podem ter uma relação operacional com qualquer organismo.

Utilizando os conceitos de *ambiente operacional* e *ambiente potencial* os autores fazem duas considerações importantes: (1) que existem fenômenos que são imediatos e operacionalmente diretos e significativos para um organismo, e que compõe seu ambiente particular; e que (2) existem também fenômenos que não são imediatamente utilizados, mas que estão em condição futura de serem empregados operacionalmente. Para se evitar uma interpretação polissêmica da expressão ambiente (*environment*), Mason e Langenheim (1957) utilizam os adjetivos *operacional* e *potencial*, para se referirem, respectivamente, aos

---

<sup>6</sup> Embora na obra traduzida de Lewontin (2002) encontra-se a expressão “ambiente”, o mais adequado seria utilizar “meio ambiente”.

fenômenos que entram efetivamente em relação com um organismo particular e aos fenômenos que são capazes de entrar em reação com esse organismo, mas que ainda não foram chamados a fazer. Não estariam essas expressões relacionadas, respectivamente, ao *meio ambiente* e ao *ambiente*?

Dessa forma, Mason e Langenheim (1957) buscam dar ao conceito de *ambiente operacional* um caráter não somente espacial, mas também temporal e direcional. Uma vez que as demandas ambientais de um organismo variam ao longo de sua ontogenia é importante trazer o conceito de tempo para definir seu ambiente particular ou meio ambiente (dimensão ontogenética).

Assim, o tempo de vida de um organismo é o tempo de duração de seu ambiente operacional, ou seja, durante o tempo em que um organismo está vivendo podemos falar dos fenômenos que incidem significativamente sobre ele, no entanto, quando o organismo morre essa relação cessa. Há aqui a resposta à questão colocada no início desse capítulo: nessa perspectiva o meio ambiente não pode ser definido fazendo-se uso somente de critérios espaciais/geográficos.

Portanto, o ambiente operacional, ou como sugiro e prefiro, o *meio ambiente*, é um conceito que está direcionado ao organismo, a um indivíduo em particular. Essa ideia, também encontrada na noção de *umwelt* de Uexküll (1951), permite afirmar que a expressão ambiente não pode ser aplicada com o mesmo sentido a todos os seres vivos, os quais apresentam características morfológicas e comportamentais distintas.

Foi na década de 1920 que Jacob Johann von Uexküll (1864-1944) popularizou a expressão *umwelt*, utilizando-a no sentido de *relevant environmental*, ou seja, aquele ambiente percebido por determinado organismo. *Umwelt* (*um*, à volta e *welt*, mundo) corresponderia ao ambiente comportamental que é próprio de uma dada espécie ou organismo e que é construído por um conjunto de estímulos dotados de valores e significados (KLOPFER, 1969).

Essa expressão marca a diferença entre o mundo tal como existe em si e o mundo enquanto mundo deste ou daquele ser vivo. Trata-se de um aspecto do mundo ao qual o organismo se dirige, que existe para o comportamento de um animal; é o meio ambiente de comportamento, que se opõe àquele geográfico (MERLEAU-PONTY, 2000).

*Umwelt* corresponderia ao mundo circundante, ao entorno, ao mundo associado ou, como foi dito, à expressão *meio ambiente*. Como consequência das propriedades dos órgãos

dos sentidos, do metabolismo, do sistema nervoso e da própria forma do organismo, haveria uma justaposição espacial e temporal de diferentes elementos do mundo que produziriam, assim, um entorno ou mundo externo relevante para o organismo (LEWONTIN, 2002). Esse mundo exterior seria “destilado” pelo animal que por meio dos dados sensoriais obtidos poderia responder-lhe com determinadas ações (MERLEAU-PONTY, 2000).

Nesse sentido, compreender a relação entre um organismo e seu meio ambiente é reconhecer os signos que a espécie é capaz de perceber, é relacioná-los com suas ações, é definir seu círculo funcional (HEREDIA, 2011) e, portanto, seu *ambiente operacional*. O meio ambiente corresponde à relação específica que os seres constroem e mantêm com o mundo.

Um determinado animal, por exemplo, só percebe o que “deve perceber”, leva em conta seus signos e ignora o resto. Isso ocorre devido a seus diferentes receptores e efetores, também denominados de órgãos perceptivos e operacionais, respectivamente (HEREDIA, 2011).

Cada animal posee determinados órganos para recibir los efectos del mundo exterior, que son llamados *receptores* u órganos de los sentidos. La estructura de los receptores decide cuáles efectos del mundo exterior ejercen un estímulo sobre el animal y cuáles no. La suma de estos estímulos forma un mundo circundante del animal. Cada animal vive en un mundo especialmente dispuesto para él, que concuerda con su especie de estructura y sólo es capaz de presentarle los problemas adecuados (UEXKÜLL, 1951, p.36-37).

A biologia de um organismo determina o seu meio efetivo e estabelece a maneira pela qual os sinais físicos externos são incorporados. Os elementos externos do mundo físico e biótico passariam por um “filtro transformador” criado pela biologia específica de cada indivíduo, de cada espécie, e é justamente o resultado dessa transformação que atinge o organismo e se torna relevante para ele (LEWONTIN, 2002). “Cada sujeito tece suas relações como os fios de uma teia de aranha com certas características das coisas e os entrelaça para fazer uma rede que mantém sua existência” (UEXKÜLL, 1965, p.29 *apud* MERLEAU-PONTY, 2000, p.285).

Além do termo *umwelt*, Uexküll distingue outras duas expressões: *umgebung* e *welt*. A primeira referindo-se ao horizonte visual e entorno físico que caracteriza a percepção humana (portanto, sinônimo de ambiente) e *welt* ao universo científico, ao mundo objetivo, à realidade absoluta (CANGUILHEM, 2001; HEREDIA, 2011), ou seja, à natureza. Ambiente se

diferenciaria de meio ambiente (*umwelt*) pelo fato de que condições exteriores idênticas acarretam diferentes possibilidades de comportamentos, isto é, de ações e percepções.

Essa ideia da existência de um ambiente particular (meio ambiente), distinto de um ambiente total (ambiente) é também destacada por Josef Pieper no trabalho de Tuan (1965). Na tentativa de diferenciar dois conceitos, ambiente (*environment*) e mundo (*world*), o autor cita os trabalhos de Pieper no qual este aponta que haveria diferença entre os “mundos” que cercam cada indivíduo. Fazendo uso da expressão *world* como sinônimo de “campo de relações” o filósofo discorre que apenas uma entidade capaz de se relacionar, isto é, somente os seres vivos possuem um “mundo”. Uma rocha, por exemplo, não possui um campo de relações, ou seja, não atua sobre o ambiente físico, embora ocupe um lugar e componha a natureza.

Nesse sentido, uma planta possui um mundo, sobre o qual age, mais limitado do que um animal que se locomove. Consequentemente, o mundo humano, por assim dizer, é mais representativo que o mundo dos demais animais, uma vez que o *Homo sapiens* possui uma gama maior de interações (TUAN, 1965). Se o termo “mundo” de Pieper for substituído por “meio ambiente”, teremos também uma distinção clara entre as expressões ambiente e meio ambiente.

#### **Distinguindo significados: implicações práticas**

Para Dulley (2004), é a partir do conhecimento da *natureza* que o homem constrói seu *meio ambiente*. O meio ambiente ou meio ambiente humano, na realidade, refere-se ao conhecimento que o homem acumulou e possui da própria espécie e de suas inter-relações. No entanto, a humanidade não apenas passou a conhecer a si própria, como também as inter-relações das demais espécies, ou seja, o meio ambiente de cada uma delas. Para todo esse conjunto de “meios ambientes” (meio ambiente humano, meio ambiente vegetal etc.) o autor utiliza a terminologia *ambiente*.

Apoiando-se em Art (1998), Dulley (2004) conceitua ambiente como o conjunto de condições que envolvem e sustentam os seres vivos na biosfera como um todo ou em parte desta, abrangendo elementos do clima, solo, água e os organismos. Meio ambiente, por sua vez, é concebido como a soma total das condições externas circundantes no interior das quais um organismo ou um objeto existe.

“[...] poder-se-ia dizer que ambiente seria, portanto, a natureza conhecida pelo sistema social humano (composto pelo meio ambiente humano e o meio ambiente específico das demais espécies conhecidas)”, afirma o autor (*ibid.*, p.20). Nessa perspectiva a natureza pode ser definida, tal como conceitua Whitehead (1993), como uma entidade passível de ser pensada e seria, assim, constantemente transformada em ambiente, em decorrência do constante aumento do conhecimento do homem sobre ela.

O ambiente de Dulley (2004) associa-se a todas as espécies, enquanto que meio ambiente estaria ligado sempre a uma espécie ou organismo em particular, àquilo que esta ou este considera relevante (LEWONTIN, 2002), ao termo *umwelt* de Uexküll, ou à expressão *ambiente operacional* de Mason e Langenheim (1957). No caso de um indivíduo da espécie humana, seu meio ambiente corresponderia à natureza conhecida, modificada em relação aos interesses do seu sistema social, sobre o qual age e do qual recebe influência.

Temos, portanto, ao associarmos a essas colocações os argumentos já apresentados, a existência de uma *natureza causal* (natureza real ou *welt*), compreendendo o mundo vivo e o não vivo que engloba todas as espécies, incluindo o homem. Este, por sua vez, dispõe da capacidade de pensar e entender a natureza, assim a transforma em *ambiente*, ou seja, em uma natureza conhecida (*natureza pensada*), cujos elementos nela contidos são selecionados e podem ou não fazer parte de seu mundo particular (*meio ambiente*).

Além do meio ambiente humano, há os “meios ambientes” (*umwelten*) das demais espécies, que não são constituídos exatamente pelos mesmos elementos da natureza que compõem o meio ambiente do homem. A esse conjunto dos meios ambientes de todas as espécies conhecidas pelo homem Dulley (2004) denomina de ambiente.

Observemos então as duas concepções de natureza apontadas por Whitehead (1993) – *natureza real* e *natureza pensada*. A sugestão é que tais expressões sejam entendidas como *natureza* e *ambiente*, respectivamente. A primeira trata-se de uma entidade, cuja existência independe do homem, ou seja, existe sem que necessariamente se pense sobre ela e que Uexküll denomina de *welt*, constituída tanto de elementos *não ambientais* quanto de *fenômenos ambientais*, como diriam Mason e Langenheim (1957).

Já a segunda (*ambiente*), se refere ao entendimento da natureza, ao que se pensa sobre ela (homo ou heterogeneamente); leva em consideração a limitação dos sentidos e do aparato cognitivo humano e, assim, corresponde ao que da natureza se pode perceber. Equivale à expressão *umgebung* (horizonte visual e entorno caracterizado pela percepção

humana) também utilizada pelo etólogo alemão, e compõe o que Mason e Langenheim (1957) denominam de *ambiente potencial*, ou seja, os fenômenos que julgamos serem capazes de entrar em reação com um organismo, mas que ainda não foram chamados a fazer.

Todavia, como cada organismo possui aparatos perceptivos e de ação diferentes, mecanismos morfofisiológicos distintos e ontogenia específica, cada um constrói seu meio ambiente (*umwelt*) ou *ambiente operacional*. Conceito este definido e ordenado espaço e temporalmente pelo organismo.

Em um exemplo adaptado de Lewontin (2002) é possível distinguirmos as terminologias propostas: em determinado jardim, na qual se encontram árvores, gramíneas e pedras espalhadas pelo chão, pode-se dizer que um ramo seco da grama faz parte do *meio ambiente* (*umwelt* ou *ambiente operacional*) de uma ave “X” que utiliza esse elemento para construir o seu ninho (em um momento reprodutivo de seu ciclo de vida) e que, portanto, a percebe como relevante. Já as pedras ali existentes, embora façam parte do *ambiente potencial* (*ambiente* ou *umgebung*), podem não ser utilizadas naquele momento por esse indivíduo. Contudo, essas mesmas pedras fazem parte do meio ambiente (*umwelt* ou *ambiente operacional*) de um pássaro “Z” que as utiliza para abrir caracóis e comê-los. Estes mesmos gastrópodes podem ser indiferentes para a ave X e compor os elementos denominados de *não ambientais*.

Os elementos que compõem o ambiente acima exemplificado só puderam ser observados ou pensados por uma mente, por uma consciência e, nesse sentido, o ambiente é determinado ou definido como a natureza conhecida pelo homem. A noção de ambiente é, portanto, resultante do pensamento e do conhecimento humano, isto é, do seu trabalho intelectual e simbólico sobre a natureza (DULLEY, 2004).

Parto do pressuposto de que a natureza não é meramente uma abstração, tal qual defendem Collingwood (1978), Tamaio (2000), Lenoble (2002) e Gonçalves (2005), mas sim o que se pensa dela, ou seja, o ambiente sim é uma representação. Ao contrário do que nos diz Gonçalves (2005), de que o conceito de natureza não é natural, sugiro que, na realidade, é o conceito de ambiente que adquire essa configuração.

A natureza existe em si mesma ao passo que o ambiente refere-se aos elementos que pensamos compô-la, que nossa capacidade humana alcança e representa e é, portanto, constantemente reelaborado. Dentre todos os elementos que se acredita compor o

ambiente e que se localizam em determinado espaço geográfico, somente aqueles que são percebidos pelas capacidades perceptivas e sobre os quais cada organismo age e opera podem ser considerados integrantes do ambiente individual, ou seja, do *meio ambiente*, do *umwelt* ou do *ambiente operacional*.

Logo, no contexto das sociedades humanas podemos compreender o meio ambiente não como a soma de tudo que existe, mas como um

lugar determinado ou percebido, onde os elementos naturais e sociais estão em relações dinâmicas e em interação. Essas relações implicam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e sociais de transformação do meio natural e construído (REIGOTA, 1998, p.14).

O meio ambiente humano é determinado temporalmente e percebido em função de representações particulares; está em relação dinâmica no sentido de que é permanentemente construído e, portanto, é estabelecido e caracterizado por diferentes culturas em espaços específicos (REIGOTA, 1998; 2009) e também de acordo com a ontogenia.

Essa entidade é compreendida como um espaço relacional no qual o indivíduo está inserido e age sobre alguns elementos do sistema social, político e econômico, pois é capaz de percebê-los. Assim, construímos nosso próprio mundo externo, nosso *umwelt*, nosso *meio ambiente* subsidiados por processos sígnicos (perceptivos), ou seja, pelas atividades receptoras e efetoras que caracterizam a nossa espécie (figura 04).

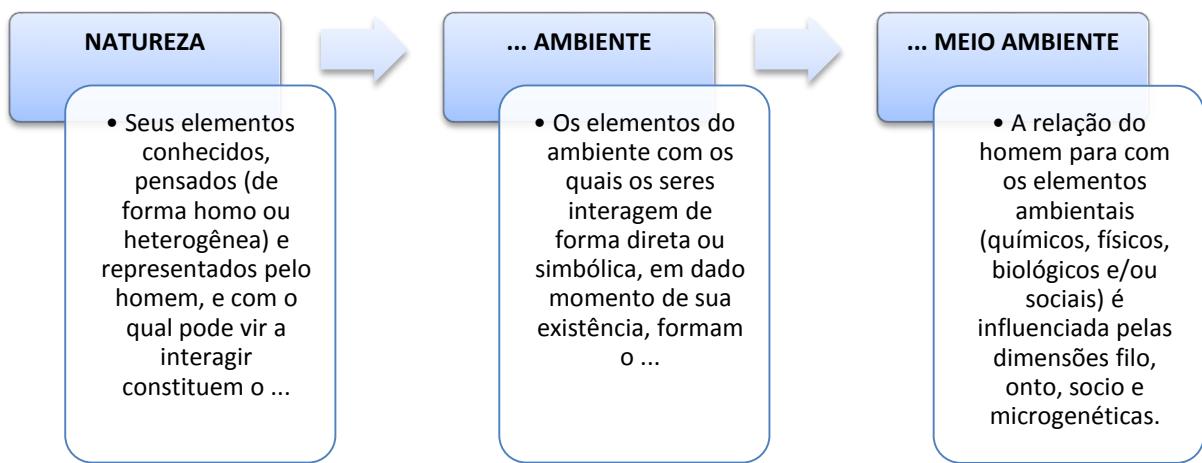


Figura 04 – Esquema representativo da relação de significado entre os conceitos de *natureza*, *ambiente* e *meio ambiente*.

O conhecimento sobre a natureza baseia-se na apreensão dos processos e elementos existentes, e que podem ser observados. Consequentemente, elaboramos esquemas

mentais que estão intimamente relacionados com as experiências individuais de cada um. Cada ser humano está cercado por um mundo “adequado” ou acomodado (UEXKÜLL, 1951), que se refere a seu mundo circundante, ou seja, a seu meio ambiente.

Diante do exposto, indago o leitor: é possível apontar diferenças significativas entre as terminologias ambiente, meio ambiente e natureza? Estou ciente de que esta discussão está longe de ser finalizada.

Cabe também questionar, tal como fazem Mason e Langenheim (1957) em suas conclusões: que diferença tudo isso faz? Mais especificamente, que implicações essas discussões conceituais podem ter?

Primeiramente destaco que a distinção terminológica apresentada permite refletir, por exemplo, sobre os objetivos das políticas ambientais, quando elas almejam a preservação do meio ambiente. Ora, o que se quer dizer por essa expressão? Estamos contemplando as diferentes necessidades morfofisiológicas de cada organismo ou buscamos somente resguardar o meio ambiente humano? Estamos preocupados com a preservação dos ambientes operacionais das demais espécies ou com a manutenção daqueles fenômenos com os quais a espécie humana interage e dos quais depende?

Evito também apoiar certos discursos radicais de que a sociedade acabará com a natureza. Na verdade, os sistemas sociais produtivos humanos podem interferir no meio ambiente de outros organismos, como também podem tornar o meio ambiente humano impróprio para nossa sobrevivência levando à exclusão do *Homo sapiens* da natureza. Todavia isso não implica dizer que, concomitantemente, a natureza deixará de existir.

Outro ponto relevante é que, ao distinguirmos os significados dessas expressões, podemos ter mais clareza sobre quais são os objetos de estudo das diferentes áreas do conhecimento. As Ciências Naturais, por exemplo, utilizam um pensamento homogêneo da natureza, ou seja, buscam interpretá-la e elaboram representações do ambiente, investigando todo e qualquer meio ambiente, ao passo que, a Educação Ambiental e suas diferentes matizes faz uso de uma metalinguagem, de um pensamento predominantemente heterogêneo, ou seja, pensa sobre o que se pensa sobre a natureza, além de focar seus estudos no meio ambiente humano.

Superar a ideia de que o ambiente deve incluir obrigatoriamente as questões econômicas, políticas e sociais é outra contribuição deste capítulo. Se estivermos nos referindo ao meio ambiente humano, esses elementos fazem sentido, assim como é

pertinente defini-lo como “um campo de interações entre a cultura, a sociedade e a base física e biológica” (CARVALHO, 2008, p. 37). Contudo, esse mesmo significado não pode ser aplicado aos demais seres. As particularidades de cada organismo devem ser levadas em consideração, pois a fisiologia, a morfologia e a ontogenia de um organismo determinam quais porções do ambiente será operacional.

O meio ambiente, portanto, refere-se aos elementos que envolvem ou cercam um indivíduo ou espécie em particular, que são relevantes e que entram em interação efetiva. Não é somente caracterizado por meio da distribuição geográfica e temporal do organismo, mas principalmente como um espaço definido pelas atividades do próprio ser. É determinado em função de peculiaridades da morfologia e do metabolismo de um organismo (por sua ontogenia), sendo uma propriedade inerente aos seres vivos. Diz respeito aos fenômenos que entram efetivamente em relação com um organismo particular, que são imediatos, operacionalmente diretos e significativos (RIBEIRO; CAVASSAN, 2013).

Esse conceito passa a ser sintético e abrangente e, portanto, integrativo, contemplando as particularidades de cada organismo e não se restringindo unicamente à espécie humana. Tem como elemento central o próprio organismo ou determinada espécie.

Podemos também superar a ideia de que todos os fenômenos são essenciais para um organismo. Assim, ao eliminarmos os fatores indiretos e os “corpos estranhos”, removemos muito da frustrante complexidade do ambiente e passamos a nos limitar aos fatores diretos, os quais podem ser confirmados empiricamente (MASON; LANGENHEIM, 1957).

As discussões levantadas permitem afirmar que a natureza não é apenas fruto da mente, mas possui um caráter dual, sendo tanto uma entidade passível de pensamento quanto uma entidade real. Consequentemente, podemos assumir (sem culpa) que o ambiente estudado pelos cientistas por meio da observação e experiência, por se tratar de uma *natureza pensada*, é na realidade um mundo antropocêntrico, uma vez que consiste em processos naturais que estão dentro dos limites da observação/percepção humana (COLLINGWOOD, 1978).

Essa abordagem do conceito de meio ambiente está diretamente relacionada com as quatro dimensões da relação homem – meio ambiente tratadas no subtema anterior (filogenética, ontogenética, sociogenética e microgenética), isso porque, passa a considerar não somente aspectos biológicos e evolutivos comuns à determinada espécie, como

também perceptuais e sígnicos. Assim, temos uma nova abordagem interpretativa a respeito do que se entende por meio ambiente.

### **Questões que conduzem a outra problemática**

Ao tomarmos como foco de estudo o meio ambiente humano, deparamo-nos com alguns desafios. O maior deles é que o comportamento do *Homo sapiens* é ambivalente, e, ao mesmo tempo que é individual (pois cada um possui sua singularidade), ele é coletivo, visto que o que nos caracteriza como humanos são as relações simbólicas interpessoais. A consciência e a vontade não são, muitas vezes, da população, mas de cada indivíduo em particular, podendo diferir de um para outro (TUAN, 1973; BRANCO, 1995).

Do mesmo modo que não podemos adotar uma abordagem sócio-determinista ou biodeterminista, devemos nos policiar para que não sejamos *micro-deterministas*, ou seja, para que não interpretemos as ações pessoais do sujeito para com seu meio ambiente (sejam elas, positivas ou negativas) como imutáveis. Isso poderia levar a certo pessimismo, onde argumentos do tipo *o sujeito percebe aquilo que lhe convém, ele atua sobre os elementos ambientais (físicos, biológicos ou sociais) que quer, que julga importante ou cada um visualiza aquilo que é de seu interesse, que para ele tem valor*, se tornariam únicos e prevalentes.

Quando Tuan (1975; 1983) argumenta que certas coisas para um indivíduo possuem visibilidade ou significado, já outras não, a saída não está em meramente nos conformar que o sujeito enxerga o meio ambiente dessa maneira e ponto, e com ele assim se relaciona. A questão fundamental estaria em *como tornar algo significativo para alguém*, ou melhor, em *como favorecer um sentido mais amplo de meio ambiente*.

Uma vez que existem inúmeras possibilidades de interação com os elementos ambientais, inúmeras experiências pessoais e, consequentemente, infinitos modos de construção de valores, como fazer para que alguns indivíduos passem a dar relevância à outras relações? Como fazer, por exemplo, com que uma pessoa passe a valorizar essa ou aquela relação social, essa ou aquela relação ambiental? Tuan (1975), embora de maneira discreta, aponta algumas possibilidades que merecem nossa atenção.

Aflorar o senso de meio ambiente, de modo que possamos visualizar elementos antes não tidos como relevantes, seria a função de três esferas: da Arte, da Política e da Educação.

Quando olhamos algo como uma cena panorâmica, por exemplo, nos detemos a certos pontos de interesse e isso igualmente poderia ser ampliado, por meio dessas esferas, para qualquer fenômeno, seja físico, biológico ou social. Devido a nossa capacidade simbólica, podemos criar pontos de interesse, ou seja, tornar os elementos visíveis.

Para Tuan (1975) a Arte dá visibilidade aos sentimentos e o artista é capaz de criar centros de significados. A literatura, por exemplo, busca dar essa visibilidade às experiências íntimas, chama atenção para áreas da experiência que de outro modo passariam despercebidas. No contexto da EA, temos trabalhos que apontam nesse sentido, como os de Carvalho (2007), Acioli (2010), Krelling (2015) e o estudo de caso relatado em Pedrini, Cavassan e Carvalho (2014).

Estaria na Arte o poder de ativar a sensibilidade, ligando-se assim à estética, ou seja, à sensação de beleza ou prazer visual. Embora Tuan (1975) não discorra longamente sobre isso, podemos dizer que se trata de algo relevante que necessita ser discutido quando se aborda a relação que o homem constrói com o seu meio ambiente.

Esse próprio trabalho ensaístico é uma forma de tornar visível muitas questões que passariam despercebidas. Afinal, o ensaio como gênero literário é capaz de nos ensinar a olhar de outra maneira, ampliar o âmbito do pensável ao nos possibilitar pensar de outro modo e ampliar o âmbito do dizível ao evidenciar outro modo de expressão (LORROSA, 2003).

As ações políticas também poderiam criar um senso de meio ambiente. A cidade é um lugar politicamente organizado e uma das funções de seu governo representativo é manter sua imagem, isto é, sua visibilidade. Portanto, políticas que promovam a valorização de suas qualidades são fundamentais. Podem, por exemplo, reavivar o sentido de orgulho e promover a construção de uma identidade (TUAN, 1975). A revitalização de uma praça dá a ela visibilidade e as pessoas, que antes não a enxergavam, passam a frequentá-la, gerando novas relações interpessoais e, assim, novos sentidos.

No que se refere à educação, é na escola, por exemplo, que aprendemos sobre os vários meios ambientes e sobre os lugares (TUAN, 1975). A educação promove o contato com situações que não são fruto da experiência direta (pois não podemos vivenciar todos os meios ambientes), bem como o intercâmbio de experiências particulares, conhecimentos e visões de mundo por meio das relações interpessoais mediadas. É por meio das Ciências Naturais e Sociais que muitos elementos ambientais podem se tornar conhecidos e,

consequentemente, visíveis. Assim, caberia ao professor criar mecanismos para dar visibilidade aos objetos, fenômenos e relações do mundo.

Os materiais didáticos, por exemplo, disponibilizam através de imagens e textos o contato com outros locais e com o meio ambiente físico, biológico e social de outros grupos e indivíduos. Possibilitam conhecer a própria história, permitindo a construção de identidades, uma vez que conhecer um lugar é também conhecer seu passado (TUAN, 1975).

Como discute Machado (1982), a educação em seu sentido amplo deve desenvolver os fatores afetivos e cognitivos, sendo ambos estreitamente relacionados. Para a criança, por exemplo, o mais importante é gostar, contudo para gostar é preciso conhecer. É necessário desenvolver o gosto pelos elementos ambientais e ao mesmo tempo fornecer possibilidades experienciais diretas e indiretas, e é isso que o contexto educacional deve possibilitar.

Essas três esferas citadas por Tuan (1975), em especial a Educacional, podem contribuir para a construção de meios ambientes particulares e subjetivos que contenham um maior número de elementos significativos, sendo que o modo como percebemos tais elementos reflete as dimensões filogenética, ontogenética, sociogenética e microgenética de nossa relação com a natureza representada e conhecida, isto é, com o ambiente.

A seguir, discorro sobre essa ideia de *ampliação do meio ambiente* a qual prescinde de momentos coletivos (e a instituição escolar é um espaço importante) para que os diferentes sujeitos passem a considerar os demais significados individuais e, assim, compartilhem e construam coletivamente novos sentidos, por meio de um constante *processo de ressignificação*.

## Referências

ABBAGNANO, Nicola. *Dicionário de filosofia*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

ACIOLI, Alexandre de Souza. Literatura popular como ferramenta para a educação ambiental. *Revista Brasileira de Educação Ambiental - RevBEA*, v.5, pp.76-83, 2010.

ART, Henry W. *Dicionário de ecologia e ciências ambientais*. São Paulo: UNESP/Melhoramentos, 1998.

BRANCO, Samuel Murgel. Conflitos conceituais nos estudos sobre meio ambiente. *Estudos Avançados*. v.9, n.23, p.217-233, 1995.

CANGUILHEM, Georges. Living and its Milieu. *Grey Room*. v.3, p. 6-31, 2001.

CARVALHO, Fabiana Aparecida de. Fragmentos literários para a Educação Ambiental. *Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.*, v. 18, jan/jun 2007.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. São Paulo: Cortez, 2008.

COIMBRA, José Ávila. *O outro lado do meio ambiente: a incursão humanista da questão ambiental*. Campinas: Millennium, 2002.

COLLINGWOOD, Robin George. *A ideia da natureza*. Editorial Presença. Lisboa, 1978.

DULLEY, Richard Domingues. Noção de natureza, ambiente, meio ambiente, recursos ambientais e recursos naturais. *Revista Agricultura em São Paulo*. v.51, n.2, pp.15-26, 2004.

FERNANDEZ, Fernando A. S. In PETRY, Ana. Cristina.; PELICICE, Fernando. Mayer.; BELLINI, Luzia Marta. (Orgs.) *Ecólogos e suas histórias: um olhar sobre a construção das ideias ecológicas*. Maringá: Eduem, 2010.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. *Os (des)caminhos do meio ambiente*. 12ªEd. São Paulo: Contexto, 2005.

HEREDIA, Juan Manuel. Etiología animal, ontología y biopolítica en Jakob von Uexküll. *Filosofía e Historia da Biología*. 6, 1, p.69-86, 2011.

KLOPFER, Peter H. *Habitats and territories: a study of the use of space by animals*. New York: London, 1969.

KRELLING, Aline Gevaerd. Quando a poesia de Manoel de Barros e o cotidiano escolar encontram-se: memórias Inventadas de uma pesquisadora brincante. *Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient*, v. Especial, jan/jun 2015.

LALANDE, André. *Vocabulário técnico e crítico da filosofia*. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

LENOBLE, Robert. *História da ideia de Natureza*. 1ªed. Lisboa: Portugal; Edições 70. 2002.

LEWONTIN, Richard Charles. *A tripla hélice: gene, organismo e ambiente*. São Paulo: Companhia da Letras, 2002.

LORROSA, Jorge. O ensaio e a escrita acadêmica. *Educação e Realidade*. v.18, n.2, jul/dez., 2003, pp.101-115.

MACHADO, Ângelo Barbosa Monteiro. Conservação da natureza e educação. In: Congresso Nacional sobre essências nativas, 1982, Campos do Jordão. *Anais...Campos do Jordão*: [s.n.], 1982. p. 109-118.

MASON, Hebert L. & LANGENHEIM Jean H. Language Analysis and the Concept "Environment". *Ecology*. 38, 2, p.325-340, 1957.

MERLEAU-PONTY, Maurice. *A Natureza*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão; CAVASSAN, Osmar; CARVALHO, Vilson Sérgio de. Metodologias da Educação Ambiental em espaços não formais nas Instituições de Ensino Superior no Brasil In PEDRINI, Alexandre de Gusmão; SAITO, Carlos Hiroo (Orgs.). *Paradigmas metodológicos em Educação Ambiental*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

REIGOTA, Marcos. *Meio ambiente e representação social*. 3<sup>a</sup>ed. São Paulo: Cortez, 1998.

REIGOTA, Marcos. *O que é Educação Ambiental*. 2<sup>a</sup>ed. São Paulo: Brasiliense (Coleção primeiros passos; 292), 2009.

RIBEIRO, Job Antonio Garcia; CAVASSAN, Osmar. Os conceitos de ambiente, meio ambiente e natureza no contexto da temática ambiental: definindo significados. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*. v.8, n.2, jul.-dec., pp. 62-76, 2013.

TAMAIO, Irineu. 2000. 141f. *A mediação do professor na construção do conceito de natureza: uma experiência de Educação Ambiental na Serra da Cantareira e Favela do Flamengo – São Paulo/SP*. Dissertação (Educação Aplicada às Geociências). Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, 2000.

THOMAS, Keith. *O homem e o mundo natural*: mudanças de atitude em relação às plantas e aos animais (1500-1800). São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

THOMAZ, Sidnei Magela. In MEDEIROS, Mara Glacenir Lemes de.; BELLINI, Luzia Marta. *Educação Ambiental como Educação Científica*: desafios para compreender ambientes sob impactos. Londrina: Editora UEL, 2001.

TUAN, Yi-Fu. "Environment" and "World". *The Professional Geographer*. 17, 5, p.6-8, 1965.

\_\_\_\_\_ Place: an experiential perspective. *Geographical Review*. v. 65, n.2, pp.151-165, 1975.

\_\_\_\_\_ *Espaço e Lugar*: a perspectiva da experiência. OLIVEIRA, Lívia de (trad.). São Paulo: DIFEL, 1983.

UEXKÜLL, Jacob von. *Ideas para una concepción biológica del mundo*. Buenos Aires: Espasa-Calpe, 1951.

WHITEHEAD, Alfred North. *O conceito de Natureza*. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

## CAPÍTULO 03

### AS INTERAÇÕES E O PROCESSO DE ATRIBUIÇÃO DE SIGNIFICADOS

Nesse capítulo, busco refletir sobre a seguinte premissa: embora cada indivíduo humano construa seu mundo de relações com objetos e fenômenos ambientais (físicos, biológicos e sociais) que julga de interesse e que para ele são significativos, não podemos esquecer que estamos inseridos em uma sociedade, recebendo constantes influências da mesma e, portanto, a todo momento (re)construindo nosso meio ambiente, no sentido subjetivo. Esse processo contínuo se dá porque, na confluência das dimensões filogenética, ontogenética, sociogenética e microgenética, nossos centros de interesses e conhecimentos modificam-se.

Um dos desafios para aqueles que se dedicam às temáticas ambiental e educacional (que imagino ser também o caso do leitor) é, portanto, buscar mecanismos para que possamos valorizar os meios ambientes individuais num processo constante de reconstrução, desenvolvendo uma compreensão mais ampla do meio ambiente no qual novos centros de interesses e significados possam emergir.

Nesse sentido, acredito que uma das maneiras de favorecer essa ampliação - entendida como o aumento do número de elementos significativos que passam a fazer parte do mundo subjetivo individual e a ressignificação das relações já existentes - está nas interações sociais, em especial, naquelas que ocorrem no contexto educativo.

#### **O papel da esfera educacional**

A escola se caracteriza por ser um local onde aprendemos sobre os vários meios ambientais, sobre os lugares (TUAN, 1975) e sobre o ambiente (natureza pensada). Embora não seja o único espaço, considero ser ela uma esfera que possibilita o contato com situações que não necessariamente são fruto da experiência direta, o intercâmbio de conhecimentos, experiências particulares, visões de mundo, atitudes e valores diversos.

É nela que também desenvolvemos o pensamento homogêneo e heterogêneo da natureza, uma vez que temos a oportunidade de pensar sobre essa entidade e pensar sobre o que os demais indivíduos pensam sobre ela, ou seja, sobre suas representações.

É, ou ao menos deveria ser, a instituição escolar um espaço de partilha de experiências, significados e sentidos, de produção de novas relações significativas e de

contato com uma diversidade de meios ambientes particulares. Como não podemos vivenciar todos os meios ambientes, a escola fornece o contato indireto com mundos particulares através de fontes de informações diversas, sejam elas os próprios estudantes, os demais membros da comunidade escolar ou os materiais curriculares. Aqui já adianto meu posicionamento quanto à dimensão sociológica que deveria orientar a prática educativa.

Os conteúdos trabalhados podem ampliar nossa visão de mundo e, consequentemente, as possibilidades de relações com elementos antes não significativos. É esse espaço um dos contextos nos quais conhecemos a história e a cultura de outros povos, grupos e indivíduos. E por que não onde podemos criar novas identidades e construir significados compartilhados?

Na perspectiva do filósofo alemão Jürgen Habermas (1929-), a educação baseia-se nas relações dialógicas em que a troca e a participação coletiva nos discursos são indispensáveis, bem como a valorização da cultura do mundo da vida de cada sujeito (MAIA; BANDEIRA, 2009). O conhecimento não é construído pelo indivíduo solitário, na realidade, conhecimento e compreensão são coordenados socialmente, condicionados e mediados pela experiência histórica, pela experiência social (BANNELL, 2006).

Sendo a educação uma prática social que atua na configuração da existência humana individual e grupal (LIBÂNEO, 1998), ela se daria pela interlocução dos diferentes saberes, das distintas visões de mundo que estão sempre em reconstrução. Afinal, é por meio da aprendizagem das tradições culturais que se confluem distintos âmbitos linguísticos, sendo o diálogo capaz de selar o ato de aprender, que nunca é totalmente individual.

A escola, portanto, apresenta-se como um local onde uma ação comunicativa pode ser desenvolvida sistematicamente, ao possibilitar a formação de indivíduos participativos, estimulando o exercício do diálogo e o desenvolvimento de competências comunicativas (GONÇALVES, 1999; PARRAT-DAYAN, 2007). Isso porque, a comunicação transforma-se em um horizonte linguístico que somente se ressignifica no encontro com o horizonte de outro alguém. É por meio dela que estabelecemos relações com o mundo, considerado em suas três dimensões habermasianas – mundo natural, social e subjetivo (BANNELL, 2006).

Podemos compreender que o homem não reage simplesmente à estímulos do contexto onde está inserido, mas atribui sentido às suas ações e, por meio das funções cognitiva, expressiva e comunicativa da linguagem, é capaz de comunicar percepções, desejos, intenções, expectativas e pensamentos. Para Habermas, a linguagem assume

funções de alcançar um entendimento, coordenar ações e socializar indivíduos, e, assim, torna-se o meio por intermédio do qual a reprodução cultural, a integração social e a socialização se realizam (BANNELL, 2006). É através do diálogo que o homem retoma seu papel (GONÇALVES, 1999) e por meio do qual ocorre, consequentemente, a (re)construção e a *ressignificação* dos meios ambientes individuais, possibilitando a singularização dos sujeitos.

Por meio da constante ressignificação de nosso meio ambiente particular, podemos criar novos centros de valores e, por meio da troca de conhecimentos e experiências podemos gerar também significados compartilhados. A esfera educacional, nesse sentido, atua como o “palco de negociações” discutido por Vygotsky, onde os sujeitos estão num constante movimento de recriação e reinterpretação das informações, das representações, dos conceitos e dos significados.

A função principal da instituição escolar seria, portanto, articular as diversas experiências (TUAN, 1975) e favorecer o surgimento de novas relações significativas, pois é um espaço propício para que ocorram interações simbolicamente mediadas, nas quais as normas sociais se constituem a partir da convivência entre sujeitos capazes de comunicação e ação (GONÇALVES, 1999). É a interação que oferece condições para que os sujeitos utilizem a linguagem em todo seu valor instrumental, como instrumento de aprendizagem (COLL; COLOMINA, 1996; MAIA; BANDEIRA, 2009).

Nessa perspectiva, o aprender é entendido como “um ato cultural, sempre contextualizado, inserido em um universo simbólico dos sentidos sociais, individuais e coletivos, em que o próprio da ação humana é atribuir sentidos à realidade” (CARVALHO, 2008, p.185). Educar é mover-se no universo cultural, entendendo a cultura como o modo material e simbólico de existência, onde o sujeito está imerso em uma trama de significados socioculturais historicamente construídos, com seus modos de produção de conhecimentos e de vida. Um sujeito que é, ao mesmo tempo, leitor do mundo e produtor de novos sentidos (*ibid.*).

Numa analogia adaptada de Spazziani e Gonçalves (2005), podemos dizer que cada vivência, cada experiência compartilhada em um determinado grupo social, em particular, na escola, são como tijolos que vão sendo organizados ou priorizados numa construção particular. Ao mesmo tempo que esse conhecimento particular é construído, alguns tijolos originam outros, sendo espalhados e passando a fazer parte da construção de outras

pessoas, num processo dinâmico e sujeito à contínuas transformações. O construir torna-se um processo discursivo e sócio-histórico no qual os resultados são determinados conjuntamente pelos esforços de todos os envolvidos.

Nesse processo, que não afeta da mesma maneira a todos os indivíduos, aprendemos habilidades e comportamentos, até mesmo o que é definido como agradável e desagradável. Educar torna-se, então, atuar nos processos socializadores de indivíduos e grupos desenvolvendo determinados atributos que são desejáveis (TASSARA; ARDANS, 2005).

É nas relações que se reconhecem os conflitos e os problemas, e que há potência para superá-los. Assim, o ambiente educativo pode ser considerado como um espaço comunicacional de participação e aprendizagem, de debate, de reflexão e de difusão de informações que se dariam num movimento organizado de relações (COLL; COLOMINA, 1996; GUIMARÃES, 2010).

Parto do pressuposto de que a esfera educacional é um espaço propício para se valorizar e vivenciar a diversidade, aceitando as diferenças, estimulando também o pertencimento ao coletivo, a solidariedade e a cooperação. Disso resulta que “o processo educativo não se restringe ao aprendizado individualizado dos conteúdos escolares, mas se dá na relação de um indivíduo com o outro, de um indivíduo com o mundo. A educação se dá na relação” (GUIMARÃES, 2010, p.143).

Tal como muitos autores da Psicologia, do Ensino de Ciências e da Educação Ambiental (EHCEITA; MARTÍN, 1995; COLL; COLOMINA, 1996; JOHNSON; JONSON; SMITH, 2000; SANMARTÍ, 2002; PARRAT-DAYAN, 2007; CARVALHOS, 2008; LOPES; SILVA, 2009; REIGOTA, 2009; GUIMARÃES, 2010), acredito que se faz necessário estimular e favorecer a interação, o compartilhar e o conflito externo com o outro na esfera escolar. Afinal, não é a partir desse confronto que novos conhecimentos e significados emergem?

### **Interações sociais: a socialização e a individualização**

De acordo com Piaget, a inteligência humana somente se desenvolve no indivíduo em função das interações sociais que são, em geral, demasiadamente negligenciadas (LA TAILLE, 1992). A aprendizagem significativa, capaz de gerar transformações, se dá na interação do indivíduo no coletivo, atuando no processo de mudanças sociais e sendo transformado pela experiência de novas relações na construção de novas realidades (GUIMARÃES, 2010).

Ao longo da etapa escolar, meninos e meninas adquirem conhecimentos cada vez mais complexos, habilidades analíticas e verbais, e aprendem a lidar com uma série de instrumentos e técnicas. Além disso, devem internalizar uma série de normas e papéis que atuam como guias para a sua conduta. Seja de forma involuntária ou consciente, aprendem também uma série de atitudes sobre si mesmos, sobre os outros e sobre o mundo. Tudo isso pelo fato de encontrarem-se numa situação pública, de interação com os outros indivíduos (COLL, *et al.*, 2000), o que faz com que a aprendizagem escolar seja considerada, necessariamente, um processo interacional.

De igual modo, o interacionismo social proposto pela Psicologia de Vygotsky entende que as concepções ou os significados que atribuímos às coisas, são resultantes das interações sociais, que se fundamentam na linguagem. Isso significa dizer que a interpretação que damos ao mundo se dá a partir de experiências propiciadas pela interação com o meio ambiente mediado pelo outro, isto é, o sujeito constrói seus conhecimentos e saberes entre si e sobre o mundo em situações dialógicas sempre mediadas por outros sujeitos, direta ou indiretamente. O que propicia o desenvolvimento do ser humano e, consequentemente, a compreensão que se tem sobre seu mundo? Justamente os processos de imersão na cultura e emergência da individualidade (SPAZZIANI; GONÇALVES, 2005).

Nesse sentido, podemos afirmar que as relações entre os estudantes incidem de forma decisiva sobre a aquisição, não apenas de conteúdos conceituais, mas também de competências e destrezas sociais, sobre o grau de adaptação às normas estabelecidas, a superação do egocentrismo, a relativização progressiva do ponto de vista próprio, o nível de aspiração e, principalmente, sobre o processo de *socialização*.

Sabemos que atividades grupais como os debates e as discussões, por exemplo, nas quais os estudantes participamativamente, são um meio para incorporar crenças, fomentar atitudes e proporcionar a prática das normas. Além disso, incentivam a criatividade, o espírito crítico e a confrontação de pontos de vistas diferentes, favorecendo a construção da autonomia - do ponto de vista intelectual -, e da cidadania - do ponto de vista social (COLL *et al.*, 2000; PARRAT-DAYAN, 2007).

No entanto, não podemos concluir que qualquer relação social favoreça esses processos. Cabe questionarmos que tipo de interação é capaz de potencializar a socialização.

Piaget, ao discutir as influências das interações sobre o desenvolvimento da inteligência considera dois tipos de relações: a *coação* e a *cooperação*. A primeira

corresponderia a um nível baixo de socialização, na qual intervém um elemento de autoridade ou prestígio. Nesta categoria um fala e o outro limita-se a ouvir e a memorizar, e o indivíduo coagido tem pouca participação racional na produção, conservação e divulgação das ideias. No caso da produção, dela simplesmente não participa, contentando-se em aceitar o produto final como válido. Uma vez aceito o indivíduo limita-se a repetir o que lhe impuseram (LA TAILLE, 1992).

É desta mesma forma que ele acaba por se tornar um divulgador dessas ideias, ensinando-as a outros da mesma forma coerciva que as recebeu, isto é, passa a impor o que, num primeiro momento, lhe impuseram. Daí decorre que na coação não há um verdadeiro diálogo, pois “o indivíduo coagido deve atribuir valor às proposições daquele conhecido como prestigioso, mas a recíproca não é verdadeira” (*ibid.*, 1992, p.19).

Nesse caso, nenhum dos participantes necessita se descentrar: o coagido, porque lhe basta aceitar as verdades impostas e a autoridade, porque não precisa ouvir o outro. Consequentemente, há um empobrecimento das relações sociais e um reforço do egocentrismo, pois os indivíduos (o coagido e o autor da coação) permanecem isolados, cada qual no seu respectivo ponto de vista. Qualquer relação com práticas educativas vivenciadas pelo leitor no ambiente escolar, não é mera coincidência.

Já a *cooperação* permite o desenvolvimento das operações mentais. Nela não há assimetria ou imposição, mas sim discussões, trocas de pontos de vista e controle mútuo dos argumentos. Representa o mais alto nível de socialização para Piaget (LA TAILLE, 1992) e, para mim, a categoria de relação desejável para o processo de ampliação do meio ambiente no contexto educativo.

Nela o confronto e a discussão entre pontos de vista dá lugar a uma melhora significativa na produção de tarefas, isso porque, “o fator determinante para que se produza um progresso intelectual parece ser a possibilidade de confrontar o próprio ponto de vista com outros alheios” (COLL; COLOMINA, 1996, p.308). É por meio do diálogo e do discurso argumentativo que uma visão de mundo é “colocada em oposição a outras visões de uma maneira que pode estender os horizontes de significados de cada participante” (BANNELL, 2006, p.62).

Quando eu discuto e procuro sinceramente compreender outrem, comprometo-me não somente a não me contradizer, a não jogar com as palavras etc., mas ainda comprometo-me a entrar numa série indefinida de

pontos de vista que não são os meus (PIAGET, 1973, p.237 *apud* LA TAILLE, 1992, p.20).

De acordo com Parrat-Dayan (2007), a educação para Piaget consistiria em levar o sujeito a pensar por si mesmo e a se posicionar em relação aos outros, permanecendo, ao mesmo tempo, aberto às opiniões alheias. E seria essa a condição para a democracia funcionar. Uma democracia entendida como uma nova relação dos homens entre si e não como uma forma de governo (KILPATRICK, 1973).

Guimarães (2005) sugere que uma intervenção educacional adequada deva se fundamentar em uma abordagem relacional onde as ações pedagógicas sejam baseadas no estudos das relações, a fim de favorecer um ambiente educativo de conscientização. Uma perspectiva relacional de transformações individuais e coletivas em que o processo educativo se daria na relação do um com o outro, ou seja, numa perspectiva cooperativa em que o agir comunicativo habermasiano, que possui o potencial para encadear processos de aprendizagem, estivesse presente.

Afinal, é em diálogo que interlocutores podem chegar a um entendimento, o que torna o agir comunicativo um mecanismo que socializa e, ao mesmo tempo, *individua* o sujeito (BANNELL, 2006).

É na interação interpessoal que se potencializa a ampliação de nosso meio ambiente individual, pois passamos a visualizar elementos que antes não tinham *visibilidade*, é por meio dela que temos contato com outras perspectivas valorativas. Nos espaços coletivos, há sempre a explicitação de julgamentos distintos que possibilitam uma perspectiva nova antes não visível/perceptível; é onde damos ao outro e a nós mesmos a oportunidade de construir mais relações significativas e, assim, elaborar, no conflito de visões de mundo, sínteses que ampliem as experiências e os conhecimentos. Como pondera Oliveira (1995),

A interação face a face entre indivíduos particulares desempenha um papel fundamental na construção do ser humano: é através da relação interpessoal concreta com outros homens que o indivíduo vai chegar a interiorizar as formas culturalmente estabelecidas de funcionamento psicológico. Portanto, a interação social, seja diretamente com outros membros da cultura, seja através dos diversos elementos do ambiente culturalmente estruturado, fornece a matéria prima para o desenvolvimento psicológico do indivíduo (OLIVEIRA, 1995, p.38).

Assim sendo, até que ponto na esfera educacional as relações interativas, em especial as de caráter cooperativo, são estimuladas por meio de mecanismos que *socializem* e que *individuem* o sujeito, tal como defende Bannell (2006)? Em que medida, as interações que

nós professores e educadores ambientais promovemos, favorecem a (re)construção/ressignificação dos meios ambientes individuais?

Sabemos que no diálogo cooperativo os sujeitos se encontram em um constante movimento de recriação e reinterpretação das informações, dos conceitos e dos significados. E é numa educação nesses moldes, orientada por uma prática educativa adequada, fundamentada na Aprendizagem Cooperativa, que acredito ser possível favorecer a construção de um meio ambiente ampliado. Isso porque, num espaço cooperativo pode ocorrer a reconstrução do coletivo, dos laços sociais, o reconhecimento e a identificação social e cultural dos indivíduos (FRANTZ, 2001).

### **Dotar de significado os elementos ambientais e ressignificar**

Como já foi discutido, muito do que percebemos tem algum aspecto significativo para nós, isto é, tem valor, e é no intercâmbio com a cultura e os diferentes contextos sociais (dimensão sociogenética) que construímos esses valores. É a vivência um dos fatores que nos permite construir um mundo particular (TUAN, 1980), pois na medida em que conhecemos os elementos que nos cercam, que passamos a experienciá-los por meio de representações próprias ou já existentes, passamos a dotá-los de certo grau de valor.

A subjetividade de cada sujeito é fruto dos processos interativos oportunizados no contexto social e do significado atribuído a eles. Se dá no encontro entre o indivíduo e o mundo social, resultando tanto em marcas singulares na formação do indivíduo quanto na construção de crenças e valores compartilhados na dimensão cultural (CARVALHO, 2008).

A gênese da subjetividade ocorre, portanto, na interação mediada simbolicamente onde o “eu” se apresenta como algo co-construído na interação social mediado pela linguagem. Nesse sentido, a identidade de indivíduos socializados se desenvolve, simultaneamente, no alcance do entendimento com outros e no alcance do entendimento intrasubjetivo consigo mesmo sobre sua história de vida (BANNELL, 2006).

Os mecanismos de promoção do desenvolvimento humano são relacionados a um processo extremamente complexo em que fazem parte elementos de simbolização dos sujeitos implicados e elementos construídos que se confrontam e adquirem sentido pela afetividade do sujeito comprometido nessa construção (SPAZZIANI; GONÇALVES, 2005, p109).

Dotar algo de significado é uma característica humana (dimensão filogenética). É o homem que pode dar a determinado elemento ambiental um caráter relevante. Um rio, uma

montanha, uma trilha na mata, uma árvore, podem ter um significado histórico, cultural e até mesmo religioso. Num exemplo adaptado de Tuan (1983) temos que o olhar lançado sobre uma casa em determinado bairro para a qual antes se dava pouca atenção, que era imperceptível, pode se modificar caso soubermos, por meio de algum mecanismo simbólico, que nela viveu uma personalidade histórica. A partir desse momento, passamos a dar a ela uma outra identidade, “a casa do fulano”. Logo, esse mesmo local tem em momentos distintos (antes e depois de uma informação, nesse caso, de caráter cognitivo), significados diferentes.

Esse ato de dar identidade a um lugar significa que passamos a dar-lhe o reconhecimento explícito, a reconhecê-lo no consciente (TUAN, 1975) e o mesmo pode ocorrer com pessoas, fenômenos ou outros objetos. Uma cadeira pode ser um simples móvel, mas se eu disser que ela pertenceu a Charles Robert Darwin (1809-1882) e foi utilizada por ele ao escrever alguns capítulos da *Origem das espécies*, ela deixa de ser um simples objeto e passa a ter um significado histórico. É justamente esse valor dado e agregado a principalmente objetos, que sustenta, por exemplo, a existência das coleções históricas, sejam elas públicas como os museus, sejam elas particulares como uma coleção de selos.

Isso leva a crer que o conhecimento dos elementos ambientais (em termos cognitivos, sensoriais e valorativos) é essencial para a construção de significados, que se dão pela síntese entre as experiências e conhecimentos individuais e as experiências e conhecimentos coletivos (figura 05).

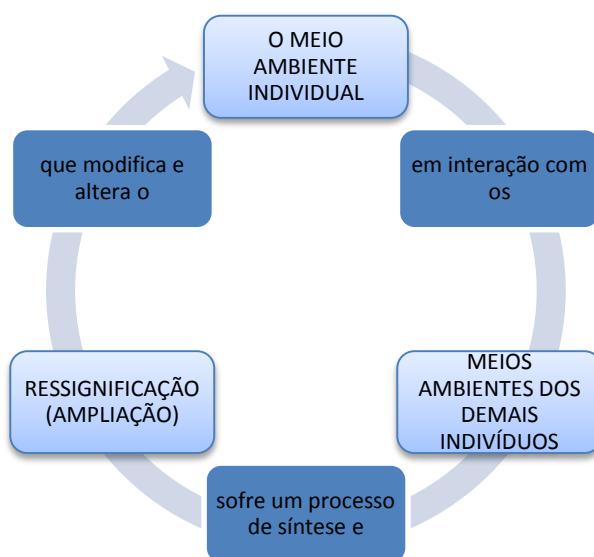


Figura 05 – Esquema representativo do processo de *ressignificação ambiental* ou *ampliação do meio ambiente*.

Não se trata somente de um indivíduo compartilhar sua visão de mundo e os elementos que a constituem em um espaço coletivo como a instituição escolar, mas também envolve construir novas experiências ao refletir sobre seu meio ambiente e sobre os demais. Quando um indivíduo internaliza sentidos e significados fornecidos pelo outro, não ocorre um processo de absorção passiva, mas de síntese. Esse compartilhamento de pontos de vistas pessoais requer também metacognição e, consequentemente, gera uma nova significação (ressignificação).

Isso significa dizer que são necessários momentos onde haja um “movimento contínuo” entre conhecimentos, sensações e percepções particulares e experiências coletivas, ou seja, onde possamos tornar nosso mundo particular público, para que ele seja reconstruído. A reflexão compartilhada é, nesse sentido, uma ferramenta valiosa que contribui com a compreensão do outro e de si mesmo, sustentando dialogicamente as ações entre os sujeitos (MAIA; BANDEIRA, 2009).

Quando digo que nosso meio ambiente foi ampliado, quero dizer que passamos a considerar ou reconsiderar, a partir de um dado momento, não somente nosso mundo particular, mas também os significados e elementos do meio ambiente dos demais sujeitos que de alguma forma passaram a ter visibilidade, bem como os valores que sustentam as ações para com esses elementos. Não se trata de um consenso do aspecto semântico da expressão meio ambiente, mas sim da adoção de uma postura que considera os diferentes significados individuais ou sentidos, seus aspectos significativos.

Favorecer *a ampliação do meio ambiente* significa propiciar o contato com um maior número de elementos significativos e favorecer a ressignificação das relações existentes, por intermédio da interação social mediada pela linguagem. E é a esfera educacional um espaço propício para esse compartilhar de significados.

A educação, ao permitir a compreensão do mundo e do outro, possibilita com que cada um adquira a compreensão de si mesmo e contribui, ao mesmo tempo, para o *aprender a conviver* (DELORS *et al.*, 2010). Portanto, deve constituir-se de um conjunto de atividades especialmente planejadas com a finalidade de ajudar os estudantes a assimilarem algumas formas e saberes culturais essenciais para seu desenvolvimento e para a socialização, isto é, para o processo de aprendizagem ou aquisição de conhecimentos em contextos interativos (COLL *et al.*, 2000).

Contudo, o fato de na escola encontrarmos uma diversidade de pensamentos, perspectivas e meios ambientes não significa que as trocas de conhecimentos e experiências, a aprendizagem de certas atitudes e determinados valores, a relação de cooperação e, consequentemente, a ampliação da representação do meio ambiente, ocorram espontaneamente.

Comumente as práticas educativas observadas em sala de aula e fora dela, em espaços não formais, não garantem a participação efetiva de todos os integrantes no processo educacional. Há a ausência de uma “postura interativa”, bem como o predomínio de uma visão na qual a subjetividade do sujeito é construída somente através de um ato solitário de autorreflexão, desconsiderando que, na realidade, ela é resultante de um processo de formação que se dá em uma complexa rede de interações (GONÇALVES, 1999), principalmente, entre a dimensão micro e sociogenética.

A experiência precisa ter um caráter social, os alunos necessitam compartilhar experiências, pois “nesse dar e receber [...] o indivíduo, ou o grupo pequeno, com contatos imediatos com outros, mantém a mais preciosa das possibilidades educativas, base de todo o processo. É a partir dele que a vida se expande em múltiplas dimensões” (KILPATRICK, 1973, p.79).

No entanto, embora a escola seja considerada um lugar de socialização, ela

[...] tende a esquecer a organização conjunta da vida, porque está preocupada com outro objetivo importante: o desenvolvimento pessoal do aluno [...] É necessário ultrapassar o dualismo indivíduo/sociedade para que a construção da identidade individual e coletiva, bem como dos saberes, se relacione ao mesmo tempo com a individuação e com a socialização (PARRAT-DAYAN, 2007, pp.22-23).

Numa perspectiva de educação que ainda privilegia o individualismo e a competição, as interações cooperativas não são frequentes, ao contrário das coercivas, e quando existem parecem não promover de maneira efetiva o processo de individuação (desenvolvimento de uma identidade individual por meio da socialização), tampouco a troca de significados, essencial para a construção de um sentido de meio ambiente ampliado.

Não basta colocar os alunos uns ao lado dos outros acreditando que se irá obter efeitos favoráveis, o efeito decisivo não é a quantidade de interações, embora elas sejam importantes, mas sim sua natureza (COLL, 1984; COLL; COLOMINA, 1996). “A participação só

se dará de fato com a mobilização, com a motivação (ação em movimento) dos atores sociais em atuar, criando um comprometimento com o processo [...]” (GUIMARÃES, 2010, p.73).

Nesse sentido, favorecer as interações cooperativas em sala de aula requer refletir *a priori* sobre os condicionantes da prática educativa e seus elementos constituintes, uma vez que possuem papel determinante no processo de construção de experiências coletivas e particulares, bem como, no ensino e na aprendizagem de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Não se pode falar das interações sociais que ocorrem no contexto educacional (coerção e/ou cooperação) sem se discutir sobre os aspectos da prática educativa que limitam ou potencializam sua concretização.

As interações e os processos de *socialização* e *individuação* representam apenas um dos elementos que compõem a prática educativa que só pode ser entendida em sua totalidade, em suas dimensões constituintes. Além disso, para que essas interações sejam efetivamente cooperativas, a fim de contribuírem para a *ampliação ambiental*, é necessário que se favoreça o desenvolvimento de algumas competências. Quais? Em especial a que denomino de *competência ambiental* e que é discutida no capítulo cinco.

## Referências

- BANNELL, Ralph Ings. *Habermas e a Educação*. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2006.
- CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. *Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico*. 4<sup>ª</sup>ed. São Paulo: Cortez, 2008.
- COLL, César; COLOMINA, Rosa. Interação entre alunos e aprendizagem escolar. In COLL, César; PALACIOS, Jesús; MARCHESI, Avaro (orgs.). *Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação*. V.2. ALVES, Angélica Mello (trad.) Porto Alegre: Artmed, 1996.
- COLL, César; POZO, Juan Ignacio; SARABIA, Bernabé; VALLS, Enric. *Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes*. NEVES, Beatriz Affonso (trad.). Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
- FRANTZ, Walter. Educação e cooperação: práticas que se relacionam. *Sociologias*. Porto Alegre, ano 3, n.6, PP.242-264, 2001.
- GUIMARÃES, Mauro. Intervenção educacional: do “de grão em grão a galinha enche o papo” ao “tudo junto ao mesmo tempo agora”. In *Encontros e Caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores*. Ministério do Meio Ambiente - MMA: Brasília, 2005.

GUIMARÃES, Mauro. *A formação de educadores ambientais*. 5ª ed. Campinas, SP: Papirus (Coleção Papirus Educação), 2010.

GONÇALVES, Maria Augusta Salin. Teoria da ação comunicativa de Habermas: possibilidades de uma ação educativa de cunho interdisciplinar na escola. *Educação & Sociedade*. Ano XX, n.66, 1999.

KILPATRICK, William Heard. *Educação para uma civilização em mudança*. Noemy S. Rudolfer (trad.). 11ª ed. São Paulo: Editora Melhoramentos, 1973.

LIBÂNEO, José Carlos. *Pedagogia e pedagogos, para quê?* São Paulo: Cortez, 1998.

MAIA, Benjamim Perez; BANDEIRA, Jucimara de Barros. Ação comunicativa na escola: usos e possibilidades da Teoria da Ação Comunicativa de Jürgen Habermas. *Cadernos da Escola de Educação e Humanidades*. UNIBRASIL. n.4, 2009.

MARQUES, Mário Osório. *Educação/interlocução, Aprendizagem/reconstrução de saberes*. Ijuí: Editora Unijuí, 1996.

OLIVEIRA, Marta Kohl. *Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico*. Scipione: São Paulo, 1995.

PARRAT-DAYAN, Silvia. A discussão como ferramenta para o processo de socialização e para a construção do pensamento *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v.45, pp.13-23, 2007.

SANMARTÍ, Neus. *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Madri: Síntesis Educación, 2002.

SPAZZIANI, Maria de Lourdes; GONÇALVES, Marlene F. C. Construção do conhecimento. In *Encontros e Caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores*. Ministério do Meio Ambiente - MMA: Brasília, 2005.

TASSARA, Edna Terezinha de Oliveira; ARDANS, Omar. Intervenção psicossocial: desvendando o sujeito histórico e desvelando os fundamentos da educação ambiental crítica. In *Encontros e Caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores*. Ministério do Meio Ambiente - MMA: Brasília, 2005.

TUAN, Yi-Fu. Place: an experiential perspective. *Geographical Review*. v. 65, n.2, pp.151-165, 1975.

\_\_\_\_\_. *Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente*. OLIVEIRA, Lívia de (trad.). DIFEL/Difusão Editorial S.A. São Paulo, 1980, 288p.

\_\_\_\_\_. *Espaço e Lugar: a perspectiva da experiência*. OLIVEIRA, Lívia de (trad.). São Paulo: DIFEL, 1983.

## CAPÍTULO 04

### A PRÁTICA EDUCATIVA E AS INTERAÇÕES SOCIAIS

Favorecer a ressignificação dos elementos que compõem o meio ambiente subjetivo dos indivíduos, requer, nos contextos educativos, o favorecimento, o estímulo e a estruturação de interações interpessoais adequadas. Todavia, essas interações constituem apenas uma dentre as diversas variáveis que intervêm na prática educativa, o que implica dizer que para a concretização de um ambiente cooperativo faz-se necessário mudanças nas dimensões sociológicas, epistemológicas, didáticas e psicológicas que compõem a ação docente. São essas alterações, juntamente com o ensino e a aprendizagem de competências específicas, que favorecerão a *ampliação do meio ambiente*.

*A priori* poderíamos supor que a melhoria de nossa atividade como professores e/ou educadores ambientais passa exclusivamente pela análise do que fazemos e pelo contraste com outras práticas educativas, mas isso para Zabala (1998) não é suficiente. Refletir sobre a nossa ação profissional, implica considerarmos, além das experiências vivenciadas, os aspectos teóricos, isto é, os conhecimentos já produzidos e validados. São esses elementos que podem, de maneira inter-relacionada, ajudar-nos a descrever, explicar e compreender os processos que se produzem em nossa prática pedagógica e, consequentemente, avaliá-la para, se necessário, modificá-la (*ibid.*), almejando alcançar determinados objetivos.

Existem instrumentos teóricos de diferentes naturezas que nos permitem pensar sobre a maneira de atuarmos e intervirmos nos processos de ensino e de aprendizagem (ZABALA, 1998). Ao compreendê-los podemos, por exemplo, relacioná-los e estruturá-los de forma a promover uma ação pedagógica adequada, que configure e favoreça um contexto de interações sociais cooperativas.

Nesse capítulo, buscarei apresentar, discutir e relacionar os fundamentos da prática pedagógica e suas variáveis intervenientes com o processo de socialização e a promoção da *ressignificação ambiental*. E, dessa maneira, defender que as formas de ensinar, de selecionar os conteúdos e organizar as metodologias em nossas práticas como educadores ambientais, podem atuar como elementos determinantes para a *ampliação do meio ambiente*.

### As dimensões da prática educativa

Zabala (1998) sugere que a constituição da prática educativa, da ação docente no contexto escolar, pode ser analisada considerando quatro unidades, que prefiro chamar de dimensões. São elas: sociológica, epistemológica, didática e psicológica, que de alguma forma fazem referência aos saberes docentes descritos e defendidos por outros autores (KRASILCHIK, 1996; ALARCÃO, 2007; POZO; CRESPO, 2009; GUIMARÃES, 2010; CARVALHO; GIL-PEREZ, 2011; ASTOLFI; DEVELAY, 2011).

Todas essas dimensões estão estritamente relacionadas e, compreender qualquer uma delas, requer considerar e entender as demais. Outrossim, colocá-las em prática implica ainda, além de compreendê-las, primar pela coerência entre elas. Eis um dos desafios de nossa profissão.

A *dimensão sociológica* ou *socioantropológica*, refere-se aos propósitos e aos objetivos educacionais gerais, isto é, às finalidades educativas. Diz respeito àquilo que entendemos ser nossas intenções educacionais ou aos *fins educativos*, como diria Alarcão (2007). É determinada basicamente pela concepção ideológica que fundamenta as respostas dadas às questões: *por que que educar? Para que ensinar? Quais as nossas intenções educacionais? Quais os objetivos e finalidades da educação?*

Essa dimensão considera que por trás de nossas intervenções pedagógicas “se esconde uma análise sociológica e uma tomada de posição que é sempre ideológica” (ZABALA, 1998, p.29).

As intenções constituem, assim, o ponto de partida de todo processo de ensino e aprendizagem; porém, além disso, imprimem uma orientação, um direcionamento de todo o processo. O fato de que tais intenções sejam mais ou menos explícitas, mais ou menos concretas, que estejam formuladas de uma ou outra maneira, que correspondam a um planejamento racional ou simplesmente a uma improvisação intuitiva, não modifica o fim do problema: toda atividade educativa corresponde, por definição, a uma intencionalidade, e é inconcebível uma atividade escolar de ensino e aprendizagem que não corresponda a alguns propósitos e não persiga a consecução de algumas metas (COLL; BOLEA, 1996, pp.319-320).

Pujolàs (2001; 2004) também apoia essa ideia ao dizer que qualquer proposta didática tem que ser precedida da explicação do que nos move à propô-la, do que objetivamos. Temos que deixar claro por que acreditamos nela e o queremos conseguir.

Se observarmos nossas instituições escolares, por exemplo, veremos que ainda é predominante a ideia de que a função da educação é essencialmente selecionar os melhores

para seguir uma carreira universitária ou obter qualquer outro título de prestígio reconhecido. Muitas vezes de maneira velada os esforços educacionais vão no sentido de valorizar determinadas aprendizagens em função de outras, dando prioridade à capacitação profissional, às competências de caráter cognitivo, subvalorizando o valor formativo de conteúdos relacionados às capacidades afetivas, de relação interpessoal e de inserção social (ZABALA, 1998).

Em contrapartida há também discursos educacionais que expressam objetivos diferentes, dentre os quais: favorecer a aquisição de habilidades e destrezas cognitivas, a interiorização de atitudes, normas e valores; promover um ensino com vista à inserção plena dos estudantes na sociedade, habilitando-os para intervirem de forma autônoma e crítica em suas realidades, fazendo com que sejam mais comprometidos com os valores sociais e os princípios de solidariedade etc. (COLL; BOLEA, 1996; SANMARTÍ, 2002; CARVALHO, 2008; LOPES; SILVA, 2009).

Objetivos que, embora pareçam contemporâneos, podem ser encontrados em autores como Whitehead (1969) - na obra *Os fins da educação e outros ensaios*, fruto de uma compilação de conferências realizadas entre 1912 e 1928 em institutos educacionais e sociedades científicas inglesas - e em Kilpatrick (1973) no livro *Educação para uma civilização em mudança*, escrito originalmente em 1926.

De qualquer maneira, o que quero explicitar nesse momento é que a dimensão sociológica adotada pelo professor influenciará seu modo de agir em sala de aula, ou seja, as demais dimensões da prática educativa, seja no contexto do Ensino de Ciências ou no contexto da Educação Ambiental (EA). Assim,

[...] no es suficiente ordenar la enseñanza según lo principios teóricos del qué y el cómo enseñar: nuestra intervención educativa debe tener en cuenta, además, el porqué y el para qué de la educación; es decir, no solo debemos tener en cuenta cómo aprenden los alumnos para poder enseñarles, sino también qué alumnos queremos educar [...] (PUJOLÀS, 2001, p.102).

Por sua vez, as respostas às questões que se seguem compõem a *dimensão epistemológica: o que ensinar? O que queremos que nossos estudantes saibam? O que se deve aprender?* Essa dimensão diz respeito às capacidades que se pretende desenvolver e aos conteúdos que serão objetos de ensino.

É também tratada nas obras sobre Ensino de Ciências que sugerem a necessidade de, nós professores, compreendermos como o saber ensinado se estrutura e se organiza, quais os principais conceitos e as relações existentes entre eles, como foram construídos e se modificaram ao longo do tempo (ASTOLFI; DEVELAY, 2011; CARVALHO; GIL-PEREZ, 2011). Para Krasilchik (1996) os estudantes devem saber conceitos não somente a nível nominal (saber reconhecê-lo) e funcional (saber o que ele significa), mas também a nível estrutural e multidimensional, ou seja, saber explicar, relacionar e compreender outros fenômenos e situações a partir do entendimento desse conceito.

Comumente entendemos *conteúdo escolar* ou *curricular* como tudo o que faz alusão aos conhecimentos das matérias ou disciplinas - conhecimentos de nomes, conceitos, princípios, enunciados, teoremas etc. (ZABALA, 1998; COLL *et al.*, 2000). Seja como professores ou como estudantes, frequentemente nossa atenção está voltada aos temas disciplinares que devemos ensinar ou que devemos aprender; aos conceitos que pediremos na prova ou aos fatos e princípios que deveremos estudar.

Entretanto, existem outras categorias de conteúdo que não se restringem aos conhecimentos relacionados às capacidades cognitivas e que são muitas vezes negligenciados. Elas constituem o chamado *currículo oculto* que inclui conhecimentos que, embora não sejam externalizados, são também ensinados e aprendidos. Nesse sentido,

Devemos nos desprender desta leitura restrita do termo “conteúdo” e entendê-lo como tudo quanto se tem que aprender para alcançar determinados objetivos que não apenas abrangem as capacidades cognitivas, como também incluem as demais capacidades [...] também serão conteúdos de aprendizagem todos aqueles que possibilitem o desenvolvimento das capacidades motoras, afetivas de relação interpessoal e de inserção social (ZABALA, 1998; p.30).

Ao fazerem uso de uma construção intelectual com a intenção de ajudar na compreensão dos processos cognitivos e condutuais, e na análise do que se dá de maneira integrada, Coll e colaboradores (2000) elaboraram uma tipologia de conteúdos diferente daquela baseada nos conhecimentos das matérias (como ocorre com as didáticas específicas - Didática das Ciências, Didática da Biologia, por exemplo). Para eles existiriam três grandes categorias de conteúdos: os *conceituais*, os *procedimentais* e os *atitudinais*. Assim, qualquer objeto suscetível de aprendizagem (conteúdo) ou é conceitual, ou é procedural ou é atitudinal (ZABALA; ARNAU, 2010).

Vejamos brevemente cada uma dessas categorias (tratarei delas de forma pormenorizada no subtema seguinte), que também estão presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), mas de maneira dissociada das dimensões apresentadas - o que, para mim, tornou seu entendimento superficial.

Os *conteúdos conceituais* podem ser identificados com a seguinte questão: *o que se deve saber?* São conteúdos ligados, predominantemente, às capacidades cognitivas, isto é, à nomes, conceitos, princípios, fatos, enunciados, teoremas, leis, acontecimentos, situações, fenômenos concretos e dados. Podemos exemplificar isso como quando selecionamos previamente, para um projeto, disciplina ou prática de EA, os conhecimentos a serem ensinados ou mesmo a lista de bibliografia que tratará dos conceitos e/ou informações que julgamos serem as principais (sustentabilidade, Conferência de Belgrado, Ecossistema, Agenda 21, por exemplo).

Já os *conteúdos procedimentais* dizem respeito à ações ou conjunto de ações ordenadas e dirigidas para a realização de um ou mais objetivos; estão relacionados ao domínio de uma destreza ou habilidade, ou seja, ao *saber fazer* (saber ler, observar, calcular, classificar, inferir, realizar um procedimento, uma técnica, elaborar uma estratégia etc.).

Por sua vez, os *conteúdos atitudinais* estão relacionados, principalmente, às capacidades afetivas e sociais; são valores, atitudes e normas que permitem às pessoas emitir um juízo ou exercer determinada conduta<sup>7</sup>. Referem-se ao *como se deve ser*. É nessa categoria de conteúdo que encontramos expressões como: ser solidário, ser cooperativo, ser responsável, ser autônomo e ser atuante socialmente.

Cada tipologia de conteúdo - e isso, frequentemente, é desconsiderado - possui uma maneira mais adequada de se aprender e requer atividades específicas e eficientes que promovam sua aprendizagem (ZABALA, 1998; COLL *et al.*, 2000). Conteúdos conceituais como dados e fatos são aprendidos, principalmente, por meio de cópia e reprodução ou quando estão associados a conceitos. Logo, atividades que fomentem a lembrança são essenciais.

Conteúdos procedimentais associados à realização de ações são aprendidos não somente fazendo, mas também exercitando, refletindo sobre essas ações e aplicando-as à contextos diferenciados. Por fim, valores como o respeito e a cooperação (conteúdos

---

<sup>7</sup> São os *atributos* citados por Kilpatrick (1973), também indicados por Freinet (IMBERNÓN, 2012).

atitudinais), podem ser aprendidos quando se cria situações específicas como, por exemplo, nas relações comunicativas em diferentes contextos educativos.

Entretanto, o fato desses conteúdos aparecerem, por exemplo, numa sequência de atividades não quer dizer que haja uma consciência educativa sobre os mesmos (ZABALA, 1998). Embora possamos observar muitas ações no contexto da EA e do Ensino de Ciências que em seus objetivos se proponham trabalhar habilidades e atitudes, cabe nos perguntar se esses conteúdos estão realmente claros para os estudantes ou, na realidade, fazem parte do currículo oculto; se são, de fato, considerados conhecimentos a serem ensinados e aprendidos, se são objetos de reflexão e se as avaliações utilizadas permitem identificar os progressos no desenvolvimento desses conhecimentos. Afinal, discursar é uma coisa, colocar em prática é outra.

A *dimensão didática*, por sua vez, diz respeito a questão de *como ensinar* e também está atrelada às outras dimensões da prática educativa. Ou ao menos deveria, visto que conforme afirma Pujolàs (2004) uma didática que se desvincula da filosofia da educação converte-se em um simples *didatismo* vazio.

Traz consigo o entendimento de que “por trás de qualquer proposta metodológica se esconde [...] certas ideias mais ou menos formalizadas e explícitas em relação aos processos de ensinar e aprender” (ZABALA, 1998, p.27), afinal existem modelos educativos que ensinam certas coisas e outros que ensinam outras, atividades que contribuem para a aprendizagem e outras que não contribuem da mesma forma.

Essa dimensão inclui as preocupações presentes nos referenciais teóricos de formação docente, que priorizam que o professor deve: *ter conhecimento didático* no sentido de saber planejar, executar, gerir e avaliar (ASTOLFI; DEVELAY, 2011); *fazer uso de distintas modalidades didáticas* como aulas expositivas, debates, aulas práticas, excursões, demonstrações, projetos etc. (KRASILCHIK, 1996); *saber preparar atividades* capazes de gerar uma aprendizagem efetiva, dirigir o trabalho dos alunos e avaliar (CARVALHO; GIL-PEREZ, 2011); *ter conhecimento dos princípios pedagógicos* (ALARÇÃO, 2007), *saber selecionar e organizar os conteúdos* (POZO; CRESPO, 2009) e *utilizar diferentes recursos didáticos* (REIGOTA, 2009).

Assim, temos que, dependendo da função que atribuímos à educação, selecionamos determinados conteúdos e, conforme os conhecimentos que elegemos, haverá uma maneira

mais ou menos adequada, mais ou menos eficaz, de configurar as situações de ensino e de aprendizagem.

No entanto, “não é possível ensinar nada sem partir de uma ideia de como as aprendizagens se produzem” (ZABALA, 1998, p.33). E assim, chegamos à última dimensão da prática educativa, a *dimensão psicológica*. Por meio dela compreendemos a necessidade de termos uma determinada concepção de *como se dá a aprendizagem*, pois a perspectiva que adotarmos influirá direta e indiretamente nas demais dimensões.

Embora existam diversas e distintas abordagens que buscam descrever o processo de apropriação do saber (KRASILCHIK, 1996; POZO; CRESPO, 2009), os trabalhos em didática concordam sobre o aspecto construtivo do conhecimento, entendendo que a compreensão é algo que não se transmite e que só pode ser operada e acontecer mediante a participação ativa do aluno (ASTOLFI; DEVELAY, 2011).

Resumidamente, nossa estrutura cognitiva pode ser entendida como estando configurada por uma rede de esquemas de conhecimento que são constantemente revisados e modificados, e se tornam mais complexos e mais ricos em relações. Outrossim, a natureza desses esquemas depende do nível de desenvolvimento dos sujeitos e de seus conhecimentos prévios (ZABALA, 1998; DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

Existe um consenso entre as diferentes correntes psicológicas de que: (1) as aprendizagens dependem das características singulares de cada sujeito, (2) de que elas tem correspondência com as experiências que cada um viveu e carrega, e (3) que a forma e o ritmo da aprendizagem variam segundo as capacidades, interesses e motivações (ZABALA, 1998).

O que quero destacar é que as modalidades didáticas utilizadas no ensino (no Ensino de Ciências e na EA, especificamente) dependem fundamentalmente da concepção de aprendizagem adotada. Afinal, quando explicamos de certa maneira, quando propomos uma série de conteúdos, aplicamos determinado exercício ou ordenamos as atividades de certo modo, estamos tomando determinadas decisões direcionadas pela ideia que temos de como nossos alunos aprendem, seja isso consciente ou inconscientemente (KRASILCHIK, 2000).

São, portanto, essas quatro dimensões da prática educativa que, em conjunto e de maneira interdependente, influenciam o modo como atuamos, e que irão determinar a maneira como iremos intervir nos processos de ensino e aprendizagem. Isso porque, nossas ações pedagógicas buscam adequar (ou ao menos deveriam) os objetivos e metas (dimensão

sociológica), os conteúdos (dimensão epistemológica) e os métodos (dimensão didática) à concepção de aprendizagem que temos, ou seja, à dimensão psicológica (figura 06).

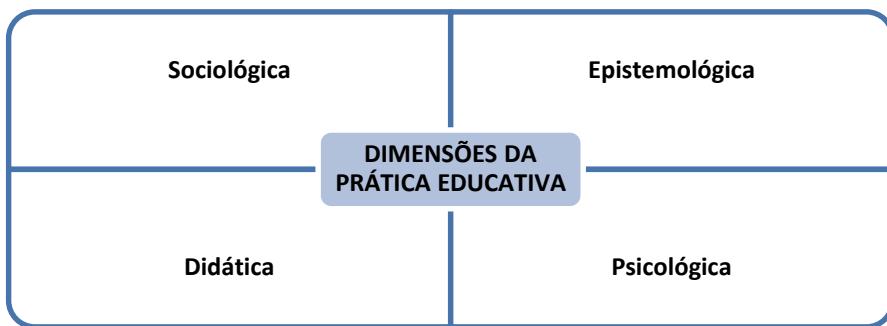


Figura 06 – As quatro dimensões da prática educativa/pedagógica. Baseado em Zabala (1998).

Essas dimensões são unidades de análise criadas por Zabala (1998) para entender um fenômeno educativo que é a prática docente, mas cujos princípios podem também ser encontrados em outros autores e com outras terminologias. Astolfi e Develay (2011), por exemplo, afirmam que se preocupar com a didática no Ensino de Ciências exige reflexões de caráter epistemológico sobre os conceitos e os conteúdos, de caráter psicológico (com relação ao processo de apropriação do saber) e de caráter pedagógico referindo-se ao como ensinar. Defendem que o professor deve dominar os conteúdos a ensinar, bem como, ter conhecimento didático.

O fato de não explicitarmos essas dimensões em nossa prática docente, não quer dizer que elas não existam. Mesmos quando elas não estão claras para nós, optamos por elementos e ações características de cada uma dessas dimensões. Torna-se importante esclarecê-las para que uma esteja coerente com a outra, pois compõem uma mesma unidade.

Além disso, são elas que determinam as características de nossa *intervenção pedagógica* e seus elementos constituintes, independentemente da disciplina que lecionamos ou do local que fazemos uso para ensinar. Nossa aula se configura, na realidade, como um microssistema definido por determinados espaços, uma organização social, certas relações interativas, uma forma de distribuir o tempo, um determinado uso dos recursos didáticos etc., onde os processos educativos se explicam como elementos estritamente integrados neste sistema (COLL *et al.*, 1996; ZABALA, 1998).

É essa forma de conceber as dimensões da prática educativa e de estruturar a intervenção pedagógica que pode influir no processo de interação cooperativa e,

consequentemente, na promoção da *ampliação do meio ambiente* e da *ressignificação ambiental*.

### **A intervenção pedagógica e suas variáveis**

Embora a palavra *intervenção* soe de maneira negativa e, até mesmo, possua uma conotação autoritária para alguns, é uma nomenclatura utilizada para denominar práticas desenvolvidas com o intuito de maximizar as aprendizagens dos estudantes nelas envolvidos (DAMIANI, 2012). Pode ser entendida como sinônimo de *interferência*, uma vez que todo professor atua sobre determinada situação pedagógica, buscando produzir mudanças - de diferentes naturezas e magnitudes - que acrescentem qualidade ao ensino e às aprendizagens dos conteúdos.

As intervenções são propositalmente realizadas e devem ser planejadas, implementadas e avaliadas com base em determinados referenciais com o intuito de promoverem avanços e melhorias. O que muda de uma intervenção para a outra? A maneira como alguns elementos são articulados e também as particularidades das dimensões da prática educativa.

Para Zabala (1998), são sete *variáveis metodológicas* ou *elementos constituintes* que influem na intervenção pedagógica e com as quais devemos nos atentar, buscando também a máxima coerência entre elas. Elas são separáveis unicamente para fins analíticos e didáticos, mas na prática aparecem como aspectos de um mesmo problema que é impossível de abordar de forma independente.

A primeira delas diz respeito às *sequências de atividades* (também conhecidas como sequências/unidades didáticas, unidades de intervenção pedagógica ou sequência de ensino/aprendizagem), que se referem ao conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelo professor quanto pelos alunos.

A assimilação de um conteúdo novo, por exemplo, pode ser facilitada ou dificultada pelo fato de que o aluno tenha assimilado ou não previamente outros conteúdos. Do mesmo modo, a resolução de uma tarefa nova como observar, expor, debater, pesquisar ou tomar notas pode implicar mais ou menos dificuldades, em função do aluno ter aprendido previamente a resolver partes da tarefa ou versões mais simples dela (COLL; BOLEA, 1996). Aqui podemos fazer referência aos subsunidores de David Paul Ausubel (1918-2008).

A ordem e as relações entre essas atividades que tomam como referência a estrutura lógica dos conteúdos ou das tarefas, irão influenciar, de maneira significativa, as características do ensino. Assim, para cada atividade ou tarefa existem determinadas *relações interativas* entre professor-aluno e entre os alunos, uma *organização social*, uma *distribuição específica do tempo e do espaço*, determinados *conteúdos de aprendizagem*, certos *recursos didáticos* e um *critério avaliador*. E são esses elementos que constituem as demais variáveis tratadas brevemente a seguir.

São as *relações e situações comunicativas* que determinam os papéis concretos dos professores e alunos em sala de aula, e que geram determinado clima de convivência. Somos nós professores que definimos, por exemplo, se os estudantes serão mais ou menos participativos, se teremos o papel de transmissores do conhecimento ou mediadores do processo individual de construção do saber, se os alunos integrarão de fato esse processo ou serão meros espectadores. Podemos estimular determinadas relações que facilitem a autoestima e a metacognição ou mesmo promover canais de comunicação que possibilitem um maior número de intercâmbios (ZABALA, 1998).

Com relação à *organização social da aula* a nossa intervenção determina também a maneira como agrupamos os estudantes (em carteiras enfileiradas, em círculo, isoladamente, em duplas, em grupos fixos ou grupos esporádicos), influenciando nos objetivos de aprendizagem (FABRA, 1992). Além disso, a organização social condiciona, como veremos, a *estrutura de aprendizagem ou modalidade interativa* adotada, podendo ser ela individualista, competitiva ou cooperativa (COLL, 1984; PUJOLÁS, 2002).

Além dessas variáveis temos a *distribuição do tempo e do espaço*, que se refere ao tempo destinado a cada atividade, a configuração da sala de aula com espaços de leitura, de estudos e o local que desejamos trabalhar (no laboratório, numa praça, no entorno da escola, num ambiente natural de vegetação nativa etc.). Para cada atividade há um espaço mais adequado para se promover a aprendizagem dos conteúdos selecionados. A forma de trabalharmos e o ambiente não é, portanto, uma decisão desvinculada do que queremos ensinar e da ideia de aluno que queremos formar (ZABALA, 1998).

A quinta variável da intervenção pedagógica refere-se à *organização dos conteúdos*. Concatenados com as dimensões que compõem a prática educativa devemos selecionar os conteúdos e organizá-los de forma a serem compatíveis com nossa finalidade educativa,

com nosso entendimento de como ensinar e com nossa concepção a respeito de como se dá a aprendizagem.

Podemos, por exemplo, selecionar os conteúdo de acordo com as disciplinas, optando por um ensino disciplinar, interdisciplinar ou transdisciplinar; optar por um enfoque globalizador (ZABALA, 1998); ou ainda nos pautar na tipologia de conteúdos utilizada por Coll e colaboradores (2000). Nos dois últimos casos, a seleção, a apresentação e a organização dos conteúdos ocorre geralmente em função de suas potencialidades em responder a situações ou necessidades reais (ZABALA; ARNAU, 2010).

A penúltima variável refere-se aos *recursos didáticos* ou *materiais curriculares*, ou seja, aos livros, textos e outros recursos. Dizem respeito aos suportes que utilizamos (lousa, papel, vídeos, relatos etc.) e aos instrumentos que nos proporcionam referências e critérios para tomar decisões, tanto no planejamento quanto na intervenção. Variam de acordo com o âmbito de intervenção (sala de aula ou aprendizagem individual), a intencionalidade (orientar ou exemplificar), o conteúdo (conceitual, atitudinal e procedural) e a maneira de organizá-lo.

A *avaliação*, embora seja a última variável, não é a menos importante. Assim como as demais, ela deve estar concatenada com as dimensões da prática educativa, pois depende dos objetivos, dos conteúdos e das metodologias. Podemos dar prioridade ao resultado ou ao processo; fazer uso de instrumentos formativos ou sancionadores; avaliar conteúdos conceituais, procedimentais ou atitudinais.

A avaliação pode permitir o conhecimento dos processos de ensino e de aprendizagem ou servir para aperfeiçoar a prática educativa e todas as suas variáveis. Destina-se a avaliar algo (uma capacidade, um conhecimento, uma intervenção etc.) ou alguém (aluno, sala, professor etc.) em determinado momento. Em uma avaliação somativa, por exemplo, tem-se um informe global do processo a partir do conhecimento inicial, manifestando a trajetória seguida pelo sujeito, as medidas específicas que foram tomadas e o resultado final, de onde se extraí as previsões sobre o que é necessário continuar fazendo ou modificar (ZABALA, 1998).

O leitor tem agora, a partir dessas colocações, uma breve ideia de como a ação do professor está condicionada às dimensões da prática pedagógica e, ao mesmo tempo, é capaz de influenciar e determinar as variáveis intervenientes do processo educativo (figura 07), principalmente as relações comunicativas e a organização social da sala, elementos que

para mim estão estritamente concatenados com as interações sociais cooperativas anteriormente defendidas.



Figura 07 - Variáveis intervenientes/metodológicas da prática educativa. Destaque para as *relações comunicativas* e para a *organização social*.

### **Ações pedagógicas, variáveis intervenientes, interações sociais e ampliação do meio ambiente**

As *relações e situações comunicativas* determinam, como já disse, os papéis dos professores e alunos em sala de aula e geram determinado clima de convivência que pode ser favorável ou não às interações sociais cooperativas. Como docentes, podemos estimular determinadas relações que facilitem a autoestima e a metacognição ou mesmo criar canais de comunicação que possibilitem um maior número de intercâmbios, como é o caso dos debates e das discussões.

Essas atividades, do ponto de vista do desenvolvimento, permitem ao sujeito evoluir do egocentrismo para a descentração, além de favorecerem a socialização e a construção do pensamento. Numa discussão, por exemplo, o pensar juntos passa a constituir um objetivo pedagógico e os sujeitos conseguem experimentar concretamente a importância do respeito verbal e não-verbal ao outro, a importância da tolerância e da compreensão, criando um espaço para as opiniões dos demais indivíduos (PARRAT-DAYAN, 2007).

Todavia, em muitas práticas educativas, as interações entre professores e estudantes, tidas como fundamentais em termos de aprendizagem de conteúdos e em termos de desenvolvimento cognitivo, são as únicas relações comunicativas priorizadas, o que faz com que as interações entre os próprios alunos sejam interpretadas como uma influência secundária (COLL, 1984), embora sejam essenciais para os processos de socialização e individuação.

A *organização social* que priorizamos como professores condiciona de maneira explícita ou implícita a *estrutura de aprendizagem* ou *modalidade interativa* adotada (individualista, competitiva ou cooperativa), que dependerá do tipo de interdependência de finalidades (COLL, 1984; PUJOLÀS, 2002).

Em uma organização da classe na qual cada aluno faz algo sem importar-se com o que fazem seus companheiros, por exemplo, não há interdependência de finalidade, pois conseguir seu objetivo independe se os demais conseguirem. Neste caso temos uma estrutura *individualista*, onde o professor se dirige por igual a todos os alunos e resolve individualmente as dúvidas ou os problemas que surgem. Cada um trabalha em seu espaço e não lhe importa o que fazem os demais (PUJOLÀS, 2001; 2002; 2004).

Quando se estabelece uma espécie de rivalidade entre os alunos, para ver quem aprende mais, melhor e mais depressa, dizemos que há uma *interdependência de finalidades negativa*. Nesse caso alguém consegue seu objetivo se, e somente se, os demais não alcançarem suas metas. Dizemos ser uma estrutura de aprendizagem *competitiva*, onde a ajuda mútua entre os alunos não tem sentido, pois se alguém ensina algo a um companheiro este pode superá-lo (*ibid.*)

Por outro lado, se os estudantes se ajudam para aprender cada vez mais, há uma *interdependência de finalidades positiva*. Nesse caso, o trabalho em grupo é visto como uma forma de maximizar a aprendizagem de todos os membros e o objetivo torna-se aprender estando certo de que todos os membros também aprendem (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999; PUJOLÀS, 2004).

Nessa configuração favorecida pela ação pedagógica, um aluno consegue seu objetivo se, e somente se, os demais conseguem também, o que caracteriza uma *estrutura de aprendizagem cooperativa*. O trabalho é individual, no sentido de que cada um é responsável por sua aprendizagem, mas, ao mesmo tempo, cooperativo (LOPES; SILVA, 2009; REIS, 2011).

Disso resulta que as interações sociais cooperativas, que prescindem de determinadas competências, são elementos essenciais de toda e qualquer pedagogia que pretende desenvolver o pensamento, a cidadania e a democracia, ou seja, o direito de expressar ideias num espaço coletivo e público, e onde se admite o pluralismo (PARRAT-DAYAN, 2007).

Além disso, é num contexto educativo mediado por sistemas simbólicos e configurado dessa maneira que somos capazes de construir novas visões particulares e coletivas de mundo, intercambiar conhecimentos e valores e também construir nossa personalidade.

Juntamente com as demais variáveis intervenientes (não podemos desconsiderá-las), as relações comunicativas e a organização social, possibilita-nos refletir sobre nossas ações como professores e/ou educadores ambientais e iniciar, assim, uma análise que leve em consideração a inter-relação entre esses elementos, as dimensões da prática educativa e a promoção da *ressignificação ambiental*.

Esta ressignificação será potencializada (dar-se-á) a partir do entendimento da relação homem - meio ambiente (capítulo/subtema um), da adoção de um conceito integrativo de meio ambiente (capítulo/subtema dois), da compreensão do processo de atribuição de significado (capítulo/subtema três), da análise da prática pedagógica e das variáveis que influem nas interações sociais (capítulo/subtema presente), e do ensino e da aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes específicas (competências) discutidas no capítulo seguinte. Enfim, a partir da junção das peças de nosso quebra-cabeça.

Nesse sentido convido o leitor a refletir sobre as seguintes questões: *a maneira como trabalhamos o Ensino de Ciências e/ou a EA (seja em espaços formais ou não formais de ensino) e como planejamos nossas atividades, é compatível com aquilo que entendemos ser a finalidade do ensino? Nossas propostas consideram a inter-relação entre as variáveis da intervenção pedagógica? As relações comunicativas que estamos favorecendo são compatíveis com os referenciais teóricos defendidos? Estão coerentes com a compreensão que temos do processo de aprendizagem? As avaliações que utilizamos permitem verificar a aprendizagem dos conteúdos que estabelecemos como sendo conhecimentos de aprendizagem?*

Essas são questões com as quais devemos ou deveríamos nos preocupar continuamente, pois ajudam a refletir sobre nossa prática, incentivando-nos a buscar meios para melhorá-las. As respostas a elas são particulares e individuais, mas talvez possamos,

por meio de mais outros aparatos teóricos, isto é, de outras construções de segundo grau, obter indícios que nos possibilitem responder, ao menos, a seguinte questão:

*Como adotar uma prática educativa que apresente coerência entre as dimensões sociológica, epistemológica, didática e psicológica, e as variáveis da intervenção pedagógica (principalmente aquelas relacionadas às interações sociais), que seja, ao mesmo tempo, compatível com as demandas do atual contexto socioeducativo e promova a ampliação do meio ambiente individual e sua ressignificação?*

Embora eu tenha ciência de que não há uma resposta unívoca, concordo com Zabala (1998) ao afirmar que já temos conhecimento suficiente para determinar quais formas de intervenção, relação professor-aluno ou aluno-aluno, materiais curriculares, instrumentos de avaliação etc., não são apropriados para o que pretendem.

Acredito que, dependendo de como nossa prática educativa é estruturada, podemos favorecer não apenas o desenvolvimento de determinadas inter-relações, mas também de competências, as quais possibilitam a *ampliação do meio ambiente*. Mas será que mudanças nas variáveis que determinam a ação docente, quando concatenadas com os pressupostos da Aprendizagem Cooperativa (AC) podem promover o desenvolvimento de uma *competência ambiental*, assim denominada por favorecer a *ressignificação ambiental*?

A seguir caracterizarei os elementos constituintes dessa competência que são defendidos (de forma explícita ou não) pelo atual contexto educativo, em especial, pelo Ensino de Ciências e pelas diferentes correntes de EA. Continuemos?

#### Referências

- ALARÇÃO, Isabel. *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. 5<sup>a</sup>ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. *A didática das ciências*. 16<sup>a</sup>ed. FONSECA, Magda Sento Sé (trad.). Campinas, SP: Papirus, 2011.
- BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais*: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- CARVALHO, Ana Maria Pessoa de; GIL-PEREZ, Daniel. *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. 10<sup>a</sup>ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- CARVALHO, Maria Cristina de Moura. *Educação Ambiental*: a formação do sujeito ecológico. 4<sup>a</sup>ed. São Paulo: Cortez, 2008.

COLL, César. Estructura grupal, interacción entre alumnos y aprendizaje escolar. *Infancia y Aprendizaje*. n.27-28, pp. 119-138, 1984.

COLL, César; PALACIOS, Jesús; MARCHESI, Alvaro (orgs.). *Desenvolvimento psicológico e educação: Psicologia da Educação*. v.2. Porto Alegre: Artmed, 1996.

COLL, César; BOLEA, Enric. As intenções educativas e os objetivos da educação escolar: alternativas e fundamentos psicológicos In COLL, César; PALACIOS, Jesús; MARCHESI, Alvaro (orgs.). *Desenvolvimento psicológico e educação: Psicologia da Educação*. v.2. Porto Alegre: Artmed, 1996.

COLL, César; POZO, Juan Ignacio; SARABIA, Bernabé; VALLS, Enric. *Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes*. NEVES, Beatriz Affonso (trad.). Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

DAMIANI, Magda Floriana. Sobre pesquisas do tipo intervenção. *Anais. XVI Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino – ENDIPE*, UNICAMP, Campinas, 2012.

Disponível em: <<http://www2.unimep.br/endipe/2345b.pdf>>. Acesso em: 15 de janeiro de 2014.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. 4<sup>a</sup>ed. São Paulo, Cortez (Coleção Docência em formação), 2011.

FABRA, Maria Lluïsa. El trabajo cooperativo: revisión y perspectivas. *Revista Aula de Innovación Educativa*, n.09, 1992.

GUIMARÃES, Valter Soares. *Formação de professores: saberes, identidade e profissão*. 5<sup>a</sup>ed. Campinas, SP: Papirus, 2010.

IMBERNÓN, Francisco. *Pedagogia Freinet: a atualidade das invariantes pedagógicas*. Alexandre Salvaterra (trad.). 1<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Penso, 2012.

JOHNSON, David W.; JOHNSON, Roger T.; HOLUBEC, Edythe J. *El aprendizaje cooperativo en el aula*. VITALE, Gloria (trad.) Buenos Aires: Paidós, 1999.

KILPATRICK, William Heard. *Educação para uma civilização em mudança*. Noemy S. Rudolfer (trad.). 11<sup>a</sup> ed. São Paulo: Editora Melhoramentos, 1973.

KRASILCHICK, Myriam. *Prática de ensino de Biología*. 3<sup>a</sup> ed. Harbra: São Paulo, 1996.

KRASILCHICK, Myriam. Reformas e realidades: o caso do ensino das ciências *São Paulo em perspectiva*. v.14, n.1, jan/mar, pp.85-93, 2000.

LOPES, José; SILVA, Helena Santos. *A Aprendizagem Cooperativa na sala de aula: um guia prático para o professor*. LIFEL, 2009.

PARRAT-DAYAN, Silvia. A discussão como ferramenta para o processo de socialização e para a construção do pensamento *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v.45, pp.13-23, 2007.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gomez. *A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

PUJOLÀS, Pere Masset. *Atención a la diversidad y aprendizaje cooperativo en la educación obligatoria*. Málaga (Espanha): Ediciones Aljibe, 2001.

PUJOLÀS, Pere Masset. *El aprendizaje cooperativo*. Algunas propuestas para organizar de forma cooperativa el aprendizaje en el aula, 2002. Disponível em <[http://www.deciencias.net/convivir/1.documentacion/D.cooperativo/AC\\_Propuestasorganizativas\\_Pujolas\\_39p.pdf](http://www.deciencias.net/convivir/1.documentacion/D.cooperativo/AC_Propuestasorganizativas_Pujolas_39p.pdf)>. Acesso em 24 jan. 2013.

PUJOLÀS, Pere Masset. *Aprender juntos alunos diferentes: los equipos de aprendizaje cooperativo en el aula*. 1ªed. Barcelona (Espanha): Octaedro 2004.

PUJOLÀS, Pere Masset. El aprendizaje cooperativo como recurso y como contenido. *Revista Aula de Innovación Educativa*, n.170, 2008.

REIGOTA, Marcos. *O que é Educação Ambiental*. 2ªed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

REIS, Pedro Rocha. *A gestão do trabalho em Grupo*. Indução e desenvolvimento profissional docente (Coleção). 2011.

SANMARTÍ, Neus. *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Madri: Síntesis Educación, 2002.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In SATO, Michele; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura (orgs.). *Educação Ambiental: pesquisa e desafios*. Porto Alegre: Artmed, 2005 pp.17-44.

WHITEHEAD, Alfred North. *Os fins da educação e outros ensaios*. Leônidas Gontijo de Carvalho (trad.). São Paulo: Companhia Editora Nacional e Editora USP, 1969.

ZABALA, Antoni. *A prática educativa: como ensinar*. ROSA, Ernani F. da F. (trad.). Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. *Como aprender e ensinar competências*. LIMA, Carlos Henrique Lucas (trad.). Porto Alegre: Artmed, 2010.

## CAPÍTULO 05

### A COMPETÊNCIA AMBIENTAL: PARA AMPLIARMOS O MEIO AMBIENTE INDIVIDUAL

Até o momento busquei evidenciar que o modo como estruturamos nossa prática educativa, suas dimensões didática e epistemológica, reflete de maneira direta ou indireta nossas intenções (dimensão sociológica) e nosso entendimento sobre o processo de aprendizagem, ou seja, sua dimensão psicológica. Além disso, a nossa intervenção como docentes/educadores é influenciada pelas variáveis pedagógicas que, juntamente com essas dimensões, promoverão o desenvolvimento de determinados conceitos, procedimentos e atitudes nos estudantes. Desse modo,

A prática de todo professor, mesmo de forma inconsciente, sempre pressupõe uma concepção de ensino e aprendizagem que determina sua compreensão dos papéis de professor e aluno, da metodologia, da função social da escola e dos conteúdos a serem trabalhados (BRASIL, 1997, p.30).

O que pretendo nesse momento é defender a prerrogativa de que para a troca de significados se concretizar nos contextos educativos, faz-se necessário, além das interações sociais cooperativas, o desenvolvimento de determinada competência. É objetivo deste capítulo chamar a atenção para os conteúdos que podem potencializar e favorecer a *ressignificação ambiental*. Assim, poderemos dar continuidade à reflexão sobre as ações pedagógicas necessárias para o processo de atribuição de significados.

#### Sobre a competência

Existem muitas definições para o conceito de *competência*, que são elaboradas a partir de diferentes instâncias<sup>8</sup>. No âmbito empresarial, por exemplo, esse conceito é utilizado para designar o que caracteriza uma pessoa capaz de realizar determinada tarefa real de forma eficiente. Nessa esfera, foi a partir da década de 1970 que esse termo se estendeu de forma generalizada, de modo que, dificilmente iremos encontrar uma proposta de desenvolvimento e/ou formação que não esteja estruturada em torno das chamadas competências (ZABALA; ARNAU, 2010).

Já no âmbito escolar, que é o que nos interessa nesse trabalho, o uso do conceito de competência se deu inicialmente nos estudos de formação profissional e, em seguida se

---

<sup>8</sup> Essa temática é tratada com mais detalhes na obra *Como aprender e ensinar competências* de Antoni Zabala e Laia Arnau (2010), na qual me apoio para escrever parte desse capítulo.

estendeu ao restante das etapas e dos níveis educacionais. Como discorrem os autores (*ibid.*), essa ideia encontrou no mundo educacional terreno fértil para seu desenvolvimento.

A ascensão recente de um ensino baseado no desenvolvimento de competências é motivada, dentre outros fatores, pela maior pressão social sobre a necessária funcionalidade das aprendizagens, ou seja, a partir da “constatação da incapacidade de boa parte dos cidadãos escolarizados para saber utilizar os conhecimentos que, teoricamente, possuem, ou que foram aprendidos em seu tempo escolar, em situações ou problemas reais, sejam cotidianos ou profissionais” (ZABALA; ARNAU, 2010, p.21).

Nesse contexto, o termo *competência* se refere ao que qualquer pessoa necessita para responder aos problemas que enfrentará. Diz respeito à intervenção eficaz nos diferentes âmbitos da vida por meio de ações nas quais se mobilizam, ao mesmo tempo e de maneira inter-relacionada, componentes atitudinais, procedimentais e conceituais.

O ensino de competências tem como finalidade formar o ser humano em todas as suas capacidades, para que seja capaz de responder aos problemas que se apresentam. Cumpre, portanto, uma função orientadora a fim de permitir a cada um dos alunos o acesso aos meios para que possam se desenvolver conforme suas possibilidades, em todas as etapas da vida; ou seja, trata-se de um ensino que busca favorecer o desenvolvimento pessoal, interpessoal, social e profissional (BRASIL, 1997; ZABALA; ARNAU, 2010).

Essa é uma concepção que vem ganhando espaço no ensino obrigatório, mas que, na realidade, recupera a velha tradição da Escola Nova de autores como John Dewey (1859-1952), Jean-Ovide Decroly (1871-1932), William Heard Kilpatrick (1871-1965), Adolphe Ferrière (1879-1960), Celestin Freinet (1896-1966) e outros (KILPATRICK, 1973; ZABALA; ARNAU, 2010; IMBERNÓN, 2012). Educadores cujas ideias

[...] adquiriram um status oficial ao serem compartilhadas pela totalidade das instâncias internacionais que tem competência no campo da educação como a ONU, a UNESCO e a OCDE, e que consideram que a função da escola deve consistir na formação integral da pessoa, para que esta seja capaz de responder aos problemas que a vida propõe (ZABALA; ARNAU, 2010, p.23).

No entanto, embora constitua um princípio de aceitação geral, o ensino de competências em sua plenitude é raramente concretizado. A Educação Ambiental em suas diferentes matizes, por exemplo, muitas vezes assume que existem diferentes conteúdos de

aprendizagem, entretanto, não deixa claro como transformá-los em conteúdos de ensino, ou melhor, não discute ou apresenta possibilidades claras e efetivas de ensiná-los.

Isso se deve não somente à dificuldade de superação de um ensino propedêutico que se pauta no valor do *saber por si mesmo*, e que está enraizado em nossa cultura (ZABALA; ARNAU, 2010), mas à compreensão limitada do processo de ensino e aprendizagem de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, que compõem a dimensão estruturante da competência.

Sem a intenção de esgotar o assunto, visto que os autores com os quais dialogo (ZABALA, 1998; ZABALA; ARNAU, 2010; COLL et al., 2000) já assim fizeram, busco sintetizar as principais características dos diferentes conteúdos, dando especial atenção à maneira como se dá o processo de ensino e aprendizagem, visto que para cada caso existem estratégias didáticas, processos psicológicos e instrumentos mais apropriados.

Isso se fez necessário por considerar a existência de incoerências, em particular no Ensino de Ciências e na Educação Ambiental, entre propostas educativas e suas aplicações práticas, que parecem desconsiderar as particularidades de cada conteúdo. Portanto, a intenção é chamar a atenção do leitor para a ideia de que discursar a favor de um ensino que promova o desenvolvimento de competências exige, ao mesmo tempo, ações pedagógicas específicas e adequadas, pois “atividades diferentes induzem os alunos a desenvolverem capacidades diferentes” (BIZZO, 2008, p.62).

### **O ensino e a aprendizagem dos elementos estruturais da competência**

Para ser competente em todas as atividades da vida é necessário e desejável dispor de conhecimentos (fatos e conceitos), embora eles não sirvam de nada se não os compreendemos, nem se não somos capazes de utilizá-los. Outrossim, devemos dominar um grande número de procedimentos (habilidades, técnicas, estratégias, métodos etc.) e, concomitantemente, dispor da reflexão e dos meios teóricos que os fundamentam. Porquanto, a melhoria da competência implica a capacidade de refletir sobre sua aplicação e, para alcançá-la é necessário o apoio do conhecimento teórico (ZABALA; ARNAU, 2010).

Nesse sentido,

Não há nenhuma ação humana em que apareçam de forma separada esses elementos, pois é impossível responder a qualquer problema da vida sem utilizar estratégias e habilidades sobre componentes factuais e conceituais,

dirigidos, inevitavelmente, por pautas ou princípios de ação de caráter atitudinal (ZABALA; ARNAU, 2010, p.50).

Competência e conhecimento não são, portanto, elementos antagônicos. Qualquer atuação competente sempre representa a utilização de conhecimentos inter-relacionados às habilidades e às atitudes, e não é possível ser competente se a aprendizagem dos componentes conceituais, procedimentais e atitudinais não ocorrer (COLL *et al.*, 2000).

Contudo, ainda é possível observarmos que a formação inicial e permanente da maioria das profissões centra-se na aprendizagem de conhecimentos, do corpo teórico, ignorando as habilidades para o desenvolvimento da correspondente profissão – no contexto de formação de professores o leitor pode notar que isso não é diferente.

Trata-se de uma concepção de educação que apenas se preocupa em determinar quais informações são necessárias e prioritárias para as etapas sucessivas; um ensino centrado em matérias ou disciplinas selecionadas por meio de critérios arbitrários que, muitas vezes, são resultados da simples tradição (ZABALA; ARNAU, 2010). Quantas vezes não nos perguntamos, por quê ou para quê ensinar isso ou aquilo?

Para a maioria dos professores a expressão *conteúdos de ensino* ainda se limita aos conhecimentos, ou seja, ao saber, dando por certo que os procedimentos, as habilidades, as estratégias, as atitudes e os valores são outra coisa. Esses conteúdos não são considerados objetos da educação e, portanto, não são reconhecidos como conteúdos de ensino.

Isso não quer dizer que eu seja a favor de uma educação desprovida de conteúdos científicos, de um ensino que pouco se preocupa com os conhecimentos disciplinares. Peço ao leitor que não simplifique as ideias até aqui expressas.

Tal como afirmam Coll e colaboradores (2000), quando digo que os conteúdos tem um peso excessivo no currículo, isso quer dizer, na verdade, que um determinado tipo de conteúdo – aqueles relacionados a fatos, conceitos e princípios – “tem uma presença desproporcional nas propostas curriculares e nas atividades habituais de ensino e aprendizagem na sala de aula” (COLL *et al.*, 2000, p.14).

Prova disso é que frequentemente essa queixa costuma ser acompanhada pela reivindicação de que na escola sejam ensinadas e aprendidas outras coisas consideradas tão ou mais importantes do que os fatos e conceitos – como, por exemplo, certas estratégias ou habilidades para resolver problemas, selecionar a informação pertinente em uma determinada situação ou usar os conhecimentos disponíveis para enfrentar situações novas ou inesperadas; ou também, saber trabalhar em equipe, mostrar-se solidário com os colegas, respeitar e valorizar o trabalho dos outros ou não

discriminar as pessoas por motivos de gênero, idade ou outro tipo de características individuais (COLL *et al.*, 2000, p.14).

Abordemos agora, de forma pormenorizada, o aspecto estrutural da competência, ou melhor, os componentes ou elementos que a constitui.

Os *conteúdos conceituais* dizem respeito a nomes, enunciados, teoremas, fatos, conceitos e princípios ou qualquer outra informação de caráter disciplinar e cognitivo/intelectual. Didaticamente, podem ser subdivididos em *factuais* e *conceituais*.

Os primeiros, quando associados a conceitos permitem compreender a maioria das informações e problemas que surgem na vida cotidiana e profissional. São acontecimentos, situações, dados, códigos, axiomas, datas e fenômenos concretos que são aprendidos por cópia e reprodução, uma vez que a informação deve ser integrada à memória.

Isso faz com que a aprendizagem, nesse caso, tenha um caráter reprodutivo e, portanto, comporte exercícios de repetição para se automatizar a informação. Conforme Zabala (1998), dizemos que se aprendeu um fato quando conseguimos reproduzi-lo sem a obrigatoriedade de compreendê-lo ou, ao menos, descrevê-lo de uma forma que seja a mais fiel possível, especialmente no caso de um acontecimento.

São conteúdos cuja resposta é inequívoca, ou sabe-se ou não se sabe, e que, portanto estão associados a uma aprendizagem de *tudo ou nada*. Como uma tipologia de conteúdo específica, exige algumas estratégias próprias para que se favoreça a memorização: as associações, as representações gráficas e outras atividades que fomentem a lembrança são essenciais (ZABALA, 1998; ZABALA; ARNAU, 2010; COLL *et al.*, 2000).

Já os *conceitos*, isto é, o conjunto de fatos, objetos ou símbolos que possuem características comuns, que representam e sintetizam um conjunto de informações inter-relacionadas, e os *princípios*, os quais descrevem relações de causa-efeito ou de correlação entre conceitos, constituem os demais *conteúdos conceituais*.

Ao contrário dos *factuais*, eles necessitam de compreensão, do ponto de vista educacional. Dizemos que foram aprendidos quando seus significados foram entendidos e não apenas repetidos, isto é, quando o estudante soube utilizá-los para interpretar, compreender, correlacionar ou expor um fenômeno ou situação, quando foi capaz de situar os fatos, objetos ou situações naquele conceito ou princípio (ZABALA; ARNAU, 2010; COLL *et al.*, 2000).

A aprendizagem, nesse caso, não pode ser considerada como acabada, já que sempre existe a possibilidade de ampliar ou aprofundar o conhecimento, de fazê-lo mais significativo.

Atividades que provoquem um verdadeiro processo de elaboração e construção pessoal, que façam com que o indivíduo relate os novos conteúdos aos conhecimentos prévios, que promovam a atividade mental, que outorguem significado e funcionalidade aos novos conceitos e princípios, que proponham um desafio ajustado às possibilidades reais, que favoreçam a utilização desses conteúdos para a construção de outras ideias, são potencializadoras dessa aprendizagem (ZABALA, 1998).

Isso me leva a pensar: não seriam esses conteúdos que favorecem o processo de ressignificação? Será que ao trabalharmos somente os conteúdos factuais estaríamos garantindo a reconstrução de sentidos?

Ensinar fatos é diferente de ensinar conceitos e princípios, bem como necessita ser diferente o modo de avaliar esses distintos conteúdos. Uma apresentação expositiva que atraia o interesse dos alunos, que leve em consideração seus conhecimentos prévios e que não utilize excesso de informações, juntamente com exercícios de repetição e o estudo individual que potencialize a memorização, são estratégias válidas para o ensino de conteúdos factuais. E nesse caso, uma prova escrita com questões objetivas e dissertativas seria suficiente para avaliar com eficiência o processo de aprendizagem.

Por outro lado, conceitos e princípios que requerem a compreensão do significado e necessitam de um processo de elaboração pessoal, exigem considerar a existência de graus ou níveis de profundidade e compreensão. As atividades para conhecer qual é a compreensão que se tem de determinado conceito não podem se basear na repetição de algumas definições, afinal “compreender é psologicamente mais complexo do que memorizar” (COLL *et al.*, 2000, p.35).

O adequado é verificar se o conceito está sendo utilizado em diversas situações e nas explicações espontâneas dos estudantes; observar o uso dos conceitos em trabalhos em grupo, debates, exposições e diálogos, por exemplo. Numa prova escrita pode ser pertinente solicitar a resolução de conflitos ou problemas a partir do uso dos conceitos e/ou exercícios onde os alunos tenham que utilizar o princípio aprendido (ZABALA, 1998; ZABALA; ARNAU, 2010; COLL *et al.*, 2000).

No que se refere aos *conteúdos procedimentais* (técnicas, métodos, destrezas, habilidades e estratégias), ou seja, ao conjunto de ações ordenadas dirigidas para a realização de um ou mais objetivos, a aprendizagem de cada uma dessas ações é específica. Isso porque, um procedimento pode estar mais relacionado ao aspecto motor e outro ao aspecto cognitivo, pode incluir muitas ou poucas ações, pode exigir uma sequência mais estruturada ou menos estruturada etc. Em todo caso é necessário aprender à realizar as ações que formam os procedimentos. De que modo? Fazendo-as, exercitando-as, refletindo sobre elas e aplicando-as a contextos diferenciados.

Para que se tome consciência da atuação deve-se refletir sobre a maneira de melhor realizá-la e quais são as condições favoráveis para colocá-las em prática. Logo, ensinar esse componente estrutural da competência implica promover exercícios suficientes e progressivos; as atividades devem partir de situações funcionais em que a capacidade aprendida possa ser utilizada; essa habilidade deve fazer sentido para o aluno, pois ele deverá saber para que serve e que função tem; as ajudas devem ser retiradas gradualmente, ao mesmo tempo que os estudantes vão assumindo o controle, a direção e a responsabilidade da execução (ZABALA, 1998; ZABALA; ARNAU, 2010; COLL et al., 2000).

Sendo diferente da tipologia de conteúdos conceituais, os conteúdos procedimentais, isto é, os conhecimentos sobre o domínio do *saber fazer*, só poderão ser verificados em situações de aplicação, pois o que define sua aprendizagem não são apenas os conhecimentos que se tem, mas o domínio ao transferi-los para a prática. Nesse sentido, as atividades adequadas devem propor situações em que se utilizem esses conhecimentos procedimentais, o que requer avaliações diferenciadas daquelas utilizadas para verificar a aprendizagem de fatos e conceitos (*ibid.*).

A avaliação, nesse caso, se dá por meio da observação sistemática que permite verificar, por exemplo, até que ponto os alunos sabem dialogar, debater, trabalhar em equipe, fazer um pesquisa etc. Afinal, “[...] só é possível avaliar o nível de competência dos alunos se os situamos frente a atividades que lhes obriguem a desenvolver o conteúdo procedural e que sejam facilmente observáveis”, complementa Zabala (1998, p.207).

Por sua vez, os *conteúdos atitudinais* englobam os *valores*, as *atitudes* e as *normas*, cada qual com suas particularidades que influenciam no processo de ensino, de aprendizagem e de avaliação que será adotado. Os *valores* são princípios ou ideias éticas que permitem às pessoas emitir um juízo sobre as condutas e seu sentido. Como exemplo

podemos citar a solidariedade, o respeito, a responsabilidade, a liberdade, a tolerância, a justiça, a participação e a cooperação.

Dizemos que se adquiriu um valor quando este foi interiorizado e foram elaborados critérios para tomar posição frente àquilo que se deve considerar positivo ou negativo, critérios morais que regem a atuação e a avaliação de si mesmo e dos outros. Não são passíveis de observação direta, mas se expressam por meio das atitudes (ZABALA, 1998; ZABALA; ARNAU, 2010; COLL *et al.*, 2000).

Essas atitudes são tendências ou predisposições relativamente estáveis das pessoas para atuar de certa maneira. É a forma como cada pessoa realiza sua conduta de acordo com valores determinados. Incluem, por exemplo, cooperar com o grupo, ajudar os colegas, respeitá-los, participar das tarefas escolares etc. Verifica-se sua aprendizagem quando uma pessoa pensa, sente e atua de uma forma mais ou menos constante frente ao objeto concreto a que dirige essa atitude (ZABALA, 1998).

Além disso, cabe destacar que as atitudes variam desde disposições basicamente intuitivas, com certo grau de automatismo e escassa reflexão das razões que as justificam, até atitudes fortemente reflexivas, fruto de uma clara consciência dos valores que a regem (*ibid.*).

Já as *normas* podem ser definidas como padrões ou regras de comportamento que devemos seguir em determinadas situações que abrigam todos os membros de um grupo social. Constituem, por assim dizer, a forma pactuada de realizar certos valores compartilhados por uma coletividade e indicam o que pode se fazer e o que não se pode fazer neste grupo. Essas normas são aprendidas em diferentes graus: pela simples aceitação (quando não se entende a necessidade de cumpri-las ou para se evitar uma sanção), quando há certa reflexão sobre o que significam ou quando são interiorizadas e aceitas como regras básicas de funcionamento da coletividade que regem (ZABALA, 1998; ZABALA; ARNAU, 2010; COLL *et al.*, 2000).

Conforme discorrem Pozo e Crespo (2009, p.18), “a aprendizagem de atitudes é muito mais relevante e complexa do que com frequência se admite” e seu ensino implica: fazer uso de atividades que abarquem os campos cognitivos, afetivos e condutuais; adaptar o caráter dos conteúdos atitudinais às necessidades e situações reais dos alunos; partir da realidade e aproveitar os conflitos; favorecer processos de reflexão e modelos das atitudes que se quer

desenvolver, incentivando e promovendo comportamentos coerentes com esses modelos. Para Zabala (1998),

Muitos dos valores que pretendemos ensinar se aprendem quando são vividos de maneira natural; e isso só é possível quando o ambiente de aula, as decisões organizativas, as relações interpessoais, as normas de conduta, as regras de jogo e os papéis que se atribuem uns aos outros correspondem àqueles valores que se quer que sejam aprendidos. A maneira de organizar as atividades e os papéis que cada um dos meninos e meninas deve assumir pode promover ou não atitudes como as de cooperação, tolerância e solidariedade (ZABALA, 1998, p.84).

Cabe destacar ainda que dificilmente pode-se cultivar algum valor se nós, os próprios professores, não temos, defendemos e demonstramos atitudes a ele vinculadas (de tolerância, justiça, cooperação, por exemplo). Isso é uma condição indispensável que deve estar relacionada às atuações educativas adequadas, às normas que regem a prática docente, para que o valor em questão seja progressivamente incorporado pelos alunos (*ibid.*). Quantos professores e educadores ambientais não verbalizam valores que não encontramos em suas ações?

Os componentes cognitivos, condutuais e afetivos desses conteúdos atitudinais fazem com que seja consideravelmente complexo determinar o grau de aprendizagem em cada aluno. A necessidade de quantificação, juntamente com a falta de experiência e trabalhos neste campo geram uma notável insegurança por parte de nós professores, isto porque, nos encontramos diante de uma tradição escolar que tendeu fortemente a menosprezar esses conteúdos, reduzindo a avaliação a uma função sancionadora.

Muitas vezes se questiona a necessidade de avaliar os conteúdos atitudinais pela impossibilidade de estabelecer avaliações tão “exatas” como no caso de outros tipos de conteúdo. Para Zabala (1998), deve-se criar situações onde se possa observar o comportamento dos alunos e suas opiniões, como é o caso de atividades grupais, debates e excursões. Atividades que visualizamos no contexto da Educação Ambiental e no Ensino de Ciências, mas não com a frequência desejada.

O que quero destacar com essas considerações é que os diferentes conteúdos exigem esforços de aprendizagem e ajudas específicas, pois nem tudo se aprende do mesmo modo, no mesmo tempo, nem com o mesmo trabalho ou atividade. Discernir o que pode ser objeto de uma unidade didática, como conteúdo prioritário, do que exige um trabalho mais

continuado, ao longo de diversas unidades, por exemplo, “talvez seja um exercício ao qual não estamos suficientemente acostumados” (ZABALA, 1998, p.86).

Fatos e conceitos são somente um tipo de conteúdo, juntamente com eles devem ser levados em consideração os procedimentos, as atitudes, os valores e as normas (quadro 01). Como afirmam Coll e colaboradores (2000, p.15) “não se trata de uma questão puramente terminológica”, tampouco representa uma desvalorização dos conteúdos tradicionais. Trata-se de uma reconsideração do papel de outras habilidades e outros conhecimentos na educação. Na realidade, uma

tentativa de acabar com uma certa tradição pedagógica que, de forma totalmente injustificada, excluiu do ensino sistemático um certo tipo de formas de conhecimentos culturais, cuja importância está fora de qualquer dúvida e cuja assimilação é deixada inteiramente a única e exclusiva responsabilidade dos alunos (COLL *et al.*, 2000, p.15).

Quadro 01 – Conteúdos constituintes das competências e suas formas predominantes de ensino, aprendizagem e avaliação.

<b>Conteúdos</b>	<b>Ensino</b>	<b>Aprendizagem</b>	<b>Avaliação</b>
<b>Conceituais (saber)</b>	Conteúdos factuais: exposições e representações.	Cópia, reprodução/repetição e memorização.	Provas escritas (objetivas e/ou dissertativas).
	Conteúdos conceituais: ações que proponham desafios e promovam a atividade mental	Compreensão, entendimento e correlação.	Atividades que solicitem a resolução de conflitos e observações.
<b>Procedimentais (saber fazer)</b>	Exercícios progressivos e atividades em que a capacidade possa ser utilizada	Fazendo, exercitando, refletindo e aplicando as ações que constituem o procedimento	Observações
<b>Atitudinais (ser)</b>	Exemplos e atividades em que os alunos possam colocar em prática e refletir sobre os valores, as atitudes e as normas.	Praticando e refletindo	Observações

Cotidianamente, observo e vivencio (creio que o leitor também) dissonâncias entre, por um lado, a exigência que se coloca aos estudantes para que mostrem domínio de determinados procedimentos ou se comportem de acordo com determinados valores e, por

outro lado, a escassa ou nenhuma atenção prestada ao ensino desses mesmos procedimentos e valores nas atividades habituais da sala de aula.

Tudo acontece acreditando-se implicitamente que nossos alunos possam aprender procedimentos e valores, atitudes e normas por si mesmos, sem a necessidade de uma ajuda pedagógica planejada e sistemática (ZABALA, 1998; ZABALA; ARNAU, 2010; COLL *et al.*, 2000).

[...] a aprendizagem de valores e atitudes é de natureza complexa e pouco explorada do ponto de vista pedagógico. Muitas pesquisas apontam para a importância da informação como fator de transformação de valores e atitudes; sem dúvida, a informação é necessária, mas não é suficiente. Para a aprendizagem de atitudes é necessária uma prática constante, coerente e sistemática, em que valores e atitudes almejados sejam expressos no relacionamento entre as pessoas e na escolha dos assuntos a serem tratados (BRASIL, 1997, p.53).

Sou a favor de que esses diferentes conteúdos, que em conjunto e de maneira inter-relacionada constituem a competência, sejam objetos explícitos de ensino e aprendizagem, o que pressupõe que devam ser aprendidos pelos estudantes e ensinados pelos professores de forma concatenada com as quatro dimensões da prática educativa. Todavia tenho ciência de que

Conhecer o grau de domínio de uma competência que os alunos adquiriram é uma tarefa bastante complexa, posto que implica partir de situações-problema que estimulem contextos reais e dispor dos meios de avaliações específicos para cada um dos componentes da competência (ZABALA; ARNAU, 2010, p.15).

### **A competência no Ensino de Ciências e na Educação Ambiental: razões que a justificam**

Inicialmente, cabe considerar que a educação de cada período é vista como pertinente e adequada a seu tempo, uma vez que toda época tem a sua educação que procura atender às necessidades próprias de cada contexto histórico (NÉRICI, 1970; ARAÚJO, 2011).

As diferentes e, por vezes, conflitantes concepções educativas são ditadas pelos contextos de cada momento; pelas exigências sociais de produção, distribuição e consumo; pelos ideais sociopolíticos, teóricos e filosóficos de modelo social; e pelo conhecimento do mundo e do homem enquanto ser em constante modificação. Todavia, deixam de ser à medida que novas exigências vão se impondo no cenário da vida social (KRASILCHIK, 1995;

2000; DEL RÍO; ALVAREZ, 1996), embora muitas das “velhas” exigências permanecem substancialmente com o mesmo teor.

Essa relação entre educação e transformações sociais foi também retratada no trabalho de Kilpatrick (1973), um dos educadores da Escola Nova a quem faço referência no capítulo sobre Aprendizagem Cooperativa. Ao analisar o contexto americano do início dos anos de 1920, o autor descreve: “nossos tempos estão mudando e, sob certos aspectos, ao menos, como jamais mudaram. Essa mudança apresenta exigências novas à educação. E a educação precisa mudar muito para atender à nova ordem das coisas” (KILPATRICK, 1973, p.14).

As mudanças socioeconômicas de sua época eram caracterizadas principalmente pela industrialização, pela expansão das ideias democráticas e pelo que chamou de “novas questões da vida moral”, fazendo referência à uma nova atitude mental diante da vida caracterizada pelo pensamento baseado na experimentação – o que podemos identificar como pragmatismo.

A título de exemplo, a obra de Kilpatrick (1973) chama nossa atenção para o fato de que as mudanças sempre acontecem (e estão acontecendo) e que um dos elementos a ser considerado nesse processo é a educação, que passa a exigir novos fins, novos meios e também novas responsabilidades de nós professores. Afinal, temos de considerar outras demandas, novos princípios de ação, uma nova filosofia, outras formas de trabalho e metodologias. Porquanto, “as formas de aprender e ensinar [...] sofrem modificações com a própria evolução da educação e dos conhecimentos que devem ser ensinados” (POZO; CRESPO, 2009, p.23).

Conforme destacam Pozo e Crespo (2009), estamos diante de uma nova cultura de aprendizagem caracterizada pela sociedade da informação, pelo conhecimento múltiplo e descentralizado, e pelo aprendizado contínuo, o que, consequentemente, exige novas competências, de nossa parte e da parte dos alunos.

A partir da década de 1990, por exemplo, a comunidade científica e educacional passou a ter como meta, ao menos na teoria, um Ensino de Ciências capaz de permitir aos estudantes o desenvolvimento de um pensar lógico e de um agir crítico. O próprio conceito de Ensino modificou-se: de uma visão mais próxima do conceito de instrução para uma concepção de educação entendida como o desenvolvimento da autonomia dos indivíduos e de suas capacidades de tomar decisões. A Ciência a aprender, antes muito mais relacionada

com o conhecimento de fatos, definições e leis passou a ser a dos modelos interpretativos e dos processos de gênese dos saberes (KRASILCHIK, 1995; SANMARTÍ, 2002; POZO; CRESPO, 2009).

No *Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI* de 1996, conhecido como *Relatório Delors* por conta de quem o presidiu (Jacques Delors), fica claro a importância dada às competências e aos seus processos de desenvolvimento. Caberia à educação “permitir que todos, sem exceção, façam frutificar seus talentos e suas potencialidades criativas” (DELORS et al., 2010, p.10). Educação esta que deve acontecer ao longo da vida e se pautar em quatro pilares fundamentais: *aprender a conviver, aprender a ser, aprender a fazer e aprender a conhecer*.

O primeiro pilar faz referência à percepção de nossa crescente interdependência e visa propiciar uma gestão inteligente e apaziguadora dos inevitáveis conflitos. O *aprender a ser* significa desenvolver, o melhor possível, a personalidade e estar em condições de agir com uma capacidade cada vez maior de autonomia, discernimento e responsabilidade pessoal. *Aprender a fazer*, não só para adquirir uma qualificação profissional, mas as competências que tornam a pessoa apta a enfrentar numerosas situações e a trabalhar em equipe. E, por fim, temos o pilar *aprender a conhecer* no sentido de se beneficiar das oportunidades oferecidas pela educação ao longo da vida (DELORS et al., 2010).

Essa concepção de aprendizado contínuo (*aprender a aprender ou aprender a conhecer*) traz a ideia de que os conhecimentos que podem ser proporcionados hoje aos alunos não só são relativos, mas tem data de vencimento. Isto porque, “ninguém pode prever o que precisarão saber os cidadãos dentro de 10 ou 15 anos para poder enfrentar as demandas sociais. O que podemos garantir é que terão que continuar aprendendo” (POZO; CRESPO, 2009, p.25). Assim, *aprender a aprender* constitui uma das demandas essenciais que o sistema educacional deve satisfazer, como apontam diversos estudos sobre as necessidades educacionais do próximo século (*ibid.*).

Outra característica do contexto atual é que o conhecimento científico é agora caracterizado por seu caráter evolutivo e processual, sendo seu ensino entendido não somente como um processo de aprender vocabulários, nomes e símbolos determinados, mas também conhecimentos com os quais os estudantes possam ser capazes de discutir os fenômenos do mundo e de sua realidade.

Muitas linhas de investigações, especialmente aquelas relacionadas à Didática das Ciências, se pautam na discussão da aprendizagem como uma construção social, e os aspectos relacionados com a linguagem e a comunicação de ideias, conceitos e pensamentos adquirem grande importância. É predominante a ideia de que os estudantes necessitam conhecer princípios gerais básicos no campo das Ciências Naturais e Sociais, para desenvolverem a capacidade de analisar as informações recebidas e participarem democraticamente das decisões coletivas (SANMARTÍ, 2002).

Coloca-se então, à nós educadores, o desafio de promover um ensino com vista à inserção plena dos alunos na sociedade, habilitando-os para intervirem de forma autônoma e crítica em suas realidades. A preparação para a vida, a formação intelectual e afetiva para o desempenho consciente de seus papéis em uma sociedade democrática, a construção de conhecimentos e a promoção de capacidades, valores e atitudes, são elementos presentes nas finalidades educativas hodiernas. A escola é vista como um recurso primordial em direção a uma educação para a cidadania capaz de favorecer uma série de competências (BRASIL, 1997; REIS, 2000; SANMARTÍ, 2002; RIBEIRO, 2006; LOPES; SILVA, 2009; POZO; CRESPO, 2009).

Numa sociedade da informação, torna-se essencial desenvolver competências que permitam aos sujeitos selecionar, organizar e interpretar a informação; formar os alunos para que possam ter acesso a ela, dando-lhe sentido e proporcionando, ao mesmo tempo, capacidades que permitam sua assimilação crítica (POZO; CRESPO, 2009). Para os autores (*ibid.*, p.24), uma vez que não há saberes absolutos, os estudantes devem “aprender a conviver com a diversidade de perspectivas, com a relatividade das teorias, com a existência de interpretações múltiplas de toda informação. E devem aprender a construir seu próprio julgamento ou ponto de vista a partir de tudo isso”.

Assim, a educação científica tem como uma de suas metas o desenvolvimento de competências, que incluem a tipologia de conteúdos tratada anteriormente: a aprendizagem de conceitos, fatos, dados e princípios estruturantes; o desenvolvimento de habilidades cognitivas, de raciocínio científico, habilidades experimentais e de resolução de problemas; e o desenvolvimento de atitudes e valores (POZO; CRESPO, 2009).

De igual modo, encontramos na Educação Ambiental preceitos semelhantes. Ao considerarmos, por exemplo, suas distintas *correntes* (SAUVÉ, 2005) ou *vertentes metodológicas* (PEDRINI; SAITO, 2014), que resultam na construção de diferentes ações

educativas, encontramos muitos elementos comuns entre elas. E entre elas e o Ensino de Ciências, no que se refere às capacidades a serem desenvolvidas nos processos de ensino e de aprendizagem.

Em termos de enfoques pedagógicos é possível identificar no trabalho de Sauvé (2005), que é uma das referências no assunto, seis perspectivas predominantes que representam implícita ou explicitamente os elementos estruturais das competências: *cognitiva*, *sensório-motora*, *comportamental*, *ético-moral*, *político-participativa* e *multicultural* (quadro 02).

Quadro 02 – Categorização das perspectivas que fundamentam as correntes de EA de acordo com os conteúdos predominantes constituintes das competências.

Perspectivas	Elementos estruturais predominantes	Correntes de EA segundo Sauvé (2005)
<b>Cognitiva</b>	Conteúdos conceituais	- Científica - Sustentabilidade
<b>Sensório-motora</b>	Conteúdos atitudinais	- Humanista - Holística - Naturalista - Ecoeducativa
<b>Comportamental</b>	Conteúdos procedimentais	- Conservacionista/recursista - Resolutiva - Sistêmica
<b>Ético-moral</b>	Conteúdos atitudinais	- Moral/ética
<b>Político-participativa</b>	Conteúdos procedimentais Conteúdos atitudinais	- Biorregionalista - Práxica - Crítica social - Feminista
<b>Multicultural</b>	Conteúdos atitudinais	- Etnográfica

A primeira perspectiva (*cognitiva*) inclui as correntes de EA que enfatizam o conhecimento, principalmente aquele relacionado aos conceitos como, por exemplo, a corrente científica e a de sustentabilidade. Na segunda perspectiva (*sensório-motora*) estão correntes como a humanista, a holística, a naturalista e a ecoeducação, que priorizam, fundamentalmente, o desenvolvimento de capacidades afetivas. A perspectiva *comportamental*, por sua vez, dá um enfoque maior aos imperativos de ação, ou seja, ao desenvolvimento de determinadas habilidades (resolução de problemas, análise, síntese etc.) como é o caso, por exemplo, das correntes conservacionista/recursista, resolutiva e sistêmica.

A corrente moral/ética caracteriza a quarta perspectiva (*ético-moral*) e prioriza o desenvolvimento de valores individuais e coletivos. Na perspectiva *político-participativa* estão incluídas as correntes biorregionalista, prática, de crítica social e feminista, uma vez

que, enfatizam a necessidade de transformação de uma dada realidade, que se daria a partir do desenvolvimento de habilidades comunicativas e democráticas. Por fim, a *perspectiva multicultural* tem como representante a corrente etnográfica, caracterizada pela promoção e valorização das interações étnico-culturais.

O que pretendo destacar com essa breve categorização das correntes ambientais tratadas por Sauvé (2005) é que todas essas perspectivas não são excludentes, são apenas distintas. Cada uma prioriza o desenvolvimento de determinados conteúdos, o que não quer dizer que não contemple os demais.

Ao organizar duas ou mais correntes de EA numa mesma perspectiva, numa mesma categoria, busquei elementos comuns entre elas, sobreposições entre essas vertentes metodológicas, sem a intenção de descharacterizá-las ou dizer que são iguais. Elas são ideologicamente distintas, mas possuem em comum o fato de priorizarem em seus discursos e práticas um ou mais componentes estruturais das competências.

Além disso, podemos dizer que há em todas elas uma preocupação com a promoção da transformação individual e do bem-estar da coletividade em prol da cidadania (PEDRINI; SAITO, 2014).

Entendida como os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente (BRASIL, 1999), a EA tem como finalidade garantir certo nível de conhecimento, o desenvolvimento de determinadas atitudes e a promoção de certos valores, afim de favorecer “o processo de construção de uma sociedade pautada por novos patamares civilizacionais e societários distintos dos atuais” (LOUREIRO, 2009, p.90).

Isso pode ser verificado ao identificarmos na literatura as seguintes características a serem desenvolvidas e que são priorizadas total ou parcialmente por essa ou aquela corrente de EA (BRASIL, 1999; TOZONI-REIS, 2006; CARVALHO, 2008; REIGOTA, 2009; LOUREIRO 2009; PEDRINI, SAITO, 2014):

- ser participativo em prol da construção de uma sociedade democrática;
- ter responsabilidade individual e coletiva, compreendendo as relações de interdependência e realizando autorreflexões;
- desenvolver valores que permitam uma transformação social;
- promover e estimular a solidariedade, a igualdade e o respeito;

- facilitar a cooperação mútua e equitativa nos processos de decisão, valorizando as diferentes formas de conhecimento e respeitando as diferenças;
- estar apto para o diálogo e para o enfrentamento de conflitos, buscando alternativas aos problemas cotidianos;
- possibilitar uma convivência digna voltada para o bem comum, fortalecendo a ação coletiva.

Nesse sentido, podemos dizer que as competências que devem ser ensinadas e aprendidas fazem referência à formação de cidadãos autônomos, críticos e participativos, e devem favorecer o desenvolvimento dos sujeitos nos âmbitos pessoal, interpessoal, social e profissional.

Sujeitos que: (1) exerçam de forma responsável e crítica a autonomia, a cooperação, a criatividade e a liberdade, por meio do conhecimento e da compreensão de si mesmos; (2) compreendam os demais, saibam dialogar, conviver, resolver conflitos, desenvolver a solidariedade e se relacionar; (3) sejam capazes de transformar a sociedade participando de sua gestão, tomando posições informadas, críticas e cooperadoras; (4) respeitem a diversidade cultural, os valores das diferentes civilizações e exercitem a democracia plena e a responsabilidade coletiva; (5) saibam trabalhar em equipe (DELORS *et al.*, 2010; ZABALA; ARNAU, 2010).

Dentre essas capacidades algumas, especificamente, são essenciais para o processo de ampliação do meio ambiente, pois, juntamente com as relações interpessoais cooperativas, potencializam a *ressignificação ambiental*.

### **A competência ambiental e seus componentes conceituais, procedimentais e atitudinais**

A *competência ambiental* pode ser definida como o conjunto de habilidades ou capacidades que permitem os sujeitos ampliarem seu meio ambiente, agregando ao seu mundo subjetivo novas sínteses. É constituída pelos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais que favorecem o aumento do número de elementos significativos que passam a fazer parte dos centros de interesse individuais, ou seja, que contribuem para a *ressignificação ambiental*.

Essa competência possibilita a valorização dos meios ambientes particulares e permite novas relações significativas, pois potencializa a recriação, a reinterpretAÇÃO das

informações, das representações, dos conceitos e significados. Ao mesmo tempo, colabora para a ampliação de nossa visão de mundo e, consequentemente, amplia as possibilidades de relações com elementos antes não significativos. Mas quais seriam, especificamente, os conteúdos, procedimentos e atitudes relacionados à competência ambiental?

Confesso que delimitá-los não é uma tarefa simples, mas tentarei junto com o leitor refletir sobre eles, sem desconsiderar que constituem elementos inter-relacionados e interdependentes. Trata-se de elementos já presentes implícita ou explicitamente nos discursos da EA e da educação científica, que não necessariamente se concretizam nas práticas usuais, mas que deveriam ser considerados objetos legitimados de ensino e de aprendizagem, tornando-se conteúdos de ensino e meios para um fim.

Entre os conteúdos conceituais (fatos, conceitos e princípios) estão os conhecimentos gerais do campo das Ciências Naturais e Sociais. Correspondem aos conhecimentos curriculares indicados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) em suas diretrizes e normativas (BRASIL, 1997; 2010).

É provável que o leitor esteja esperando uma lista com as indicações do que é importante ensinar, mas seria pretencioso de minha parte, num estudo como este, investigar e sugerir uma compilação dos elementos e tópicos. Não é objetivo desse trabalho trilhar esses caminhos.

As palavras a seguir poderão desassossegá-lo ou incomodá-lo ainda mais, todavia essa sim é uma das intenções dessa tese-ensaio. Trago mais questões do que respostas e afirmações das quais o leitor poderá discordar. A ideia é que nos preocupemos em como selecionar aquilo que dizem que deve ser ensinado. Para tanto, considerarei as colocações de Whitehead (1969) e Kilpatrick (1973), que ainda são válidas para pesarmos a respeito dos conteúdos conceituais.

Alfred North Whitehead, autor que também utilizei para definir o conceito de natureza, traz na obra *Os fins da educação e outros ensaios* (1969), mais precisamente nos capítulos um e três, a defesa a favor de uma “educação útil”, onde os conhecimentos devem ter vitalidade e as ideias devem permitir com que os indivíduos compreendam o curso dos acontecimentos.

Para ele, ao preparamos uma criança para a atividade do pensamento, devemos, antes de tudo, precaver-nos contra o que chama de *ideias inertes*, ou seja, “ideias que são simplesmente recebidas pela mente sem que sejam utilizadas ou testadas ou mergulhadas

em novas combinações”, isso porque, uma “educação com ideias inertes não é somente inútil; é, acima de tudo, nociva” (WHITEHEAD, 1969, p.13).

Para evitar a *aridez mental* Whitehead (*ibid.*) considera dois princípios educacionais: *não ensine matérias demais e o que ensinar, ensine bem*. Nos dizeres do próprio autor,

O resultado de ensinar pequenas partes de grande número de matérias é a recepção passiva de ideias desconexas, não iluminadas por qualquer fagulha de utilidade. Que as ideias principais introduzidas na educação de uma criança sejam poucas, porém, importantes, e que se permita sejam misturadas em todas as combinações possíveis. A criança deveria torná-las suas e saber aplicá-las sempre em todas as circunstâncias de sua vida real (WHITEHEAD, 1969, p.14).

O filósofo britânico de certa forma escancara uma situação pela qual todo professor e educador passa, a escolha do que é importante ensinar, e, ao mesmo tempo, chama a atenção para a qualidade, ou melhor, utilidade do conteúdo a ser trabalhado. Ele não faz uso de nenhuma tipologia de conteúdos, mas é possível notar que suas críticas referem-se ao excesso de conteúdos factuais e conceituais, de informações, que na realidade pouco ou nenhum significado tem para o aluno e para nós também. Quantas *ideias inertes* não estão presentes em nossos planos de aula? Será que não temos colaborado para essa *aridez mental?*

Ao dizer que existiria somente uma matéria, a *vida* em todas as suas formas de manifestações, Whitehead (1969, p.16) defende que a educação é a “aquisição da arte de utilizar os conhecimentos”. Essa ideia aproxima-se do ensino de competências, principalmente se considerarmos suas colocações sobre *sabedoria*.

[...] embora o conhecimento seja um dos alvos principais da educação intelectual, existe outro ingrediente, mais vago, porém mais grandioso, e mais dominador, em sua importância. Os antigos chamavam-no de “sabedoria”. Não se pode ser sábio sem alguma base de conhecimentos; mas pode-se facilmente adquirir o conhecimento e permanecer destituído de sabedoria (WHITEHEAD, 1969, p.43).

De igual modo, Kilpatrick (1973) enfatizou que a escola precisa tornar-se um lugar onde se realize a vida, a experiência real, assim, os alunos poderão aprender aquilo de que carecem. No entanto, para isso, deve libertar-se das “matérias mortas” e ensinar os conteúdos que propiciem o desenvolvimento dos alunos.

Esses autores, que estão vinculados ao utilitarismo anglo-saxão na qual predomina a ideia da capacidade aplicativa do conhecimento (ZABALA; ARNAU, 2010), não

desconsideram a importância do conteúdo, mas problematizam o fato de que ensiná-los não deva ser nossa finalidade educativa.

Os conteúdos científicos, nesse caso, possuem papel essencial e determinante na construção da bagagem intelecto-cultural dos sujeitos e não devem ser deixados em segundo plano. Todo e qualquer conteúdo conceitual deve então ser ensinado? Afinal, “aprender conceitos permite atribuir significados aos conteúdos aprendidos e relacioná-los a outros” (BRASIL, 1997, p.52). Aqui é que está a grande questão.

A relevância dos conteúdos e seus critérios de seleção devem estar em função de sua potencialidade formativa. Creio que todo conteúdo socialmente relevante deva ser considerado, mas essa seleção deve estar articulada com a dimensão sociológica da prática educativa.

Portanto, se objetivamos o desenvolvimento da competência ambiental, devemos ensinar aqueles conteúdos conceituais que possibilitem a ampliação do mundo subjetivo do sujeito, especialmente os que favoreçam o entendimento de como se dá a construção de nossas relações com os objetos e fenômenos do mundo em suas quatro dimensões (filogenética, ontogenética, sociogenética e microgenética).

Conhecimentos que, vale lembrar, correspondem a verdades parciais, dinâmicas e provisórias. Conteúdos conceituais, não somente factuais, cuja aprendizagem nunca está acabada, já que sempre existe a possibilidade de aprofundá-los ou ampliá-los, ou seja, de fazê-los mais significativos.

Até aqui nenhuma novidade, afinal o ensino de conteúdos conceituais já ocorre nos contextos educativos - o que não quer dizer que sua *aprendizagem* seja concretizada. O desafio está em trabalhá-los de forma concomitante com os demais conteúdos e, como apontam Zabala e Arnau (2010, p.163), “em aplicar a cada uma das disciplinas e aos temas próprios a elas, atividades nas quais seja necessário agir conforme as atitudes e os valores desejados”.

Os conteúdos procedimentais que potencializam a ressignificação ambiental estão associados ao desenvolvimento das *habilidades sociais* e *comunicativas*. Isso porque, constituem a base das relações interpessoais. Saber se comunicar, se relacionar, partilhar informações (próprias ou não) e dialogar são habilidades fundamentais para tornar o mundo individual público, pois contribuem para os processos de individuação e socialização (tratados no capítulo três).

Somam-se a esses conteúdos procedimentais saber analisar criticamente as informações, interpretando-as e dando a elas novos significados para, assim, poder construir o próprio julgamento ou ponto de vista. Para tanto, estar disposto a aprender, a reconsiderar ideias e opiniões prévias, a constantemente ressignificar (aprender a aprender) e saber aceitar críticas, torna-se fundamental.

Saber respeitar e valorizar o mundo subjetivo do outro, saber conviver com a diversidade de perspectivas, com as diferenças e com a existência de interpretações múltiplas, também fazem parte dos componentes procedimentais que constituem a competência ambiental. De igual modo, saber analisar os valores que regem nossas próprias ações para com os elementos constituintes do meio ambiente, por meio de autoanálises, e cooperar para a construção do mundo subjetivo alheio, estão inclusos nessa categoria de conteúdo. São procedimentos que como já discutimos estão presentes nos discursos educacionais, na EA e no Ensino de Ciências. O que não significa dizer que são conteúdos de ensino em todas as práticas educativas.

Por fim, dentre os conteúdos atitudinais da competência ambiental estariam: o *respeito* pela individualidade e pela diferença, a *cooperação*, a *autonomia* e a *democracia*. São valores que, ao direcionarem determinadas normas, contribuem para o desenvolvimento de atitudes correspondentes.

Para serem aprendidos, necessitam ser vividos de maneira natural e isso só é possível quando o ambiente de aula, as decisões organizativas, as normas de conduta e os papéis que se atribuem aos sujeitos do processo educativo, correspondem aos valores que se quer ensinar (ZABALA, 1998).

Por exemplo, se os estudantes devem adquirir o senso de *responsabilidade* precisam também praticá-lo, com o desejo de serem bem sucedidos.

Se isso for feito com intenção bastante forte e prática variada, com sucesso razoável [...] então os alunos irão adquirir – cada um de acordo com a própria disposição e experiência – senso crescente de responsabilidade. Respeitadas essas condições, os bons resultados se apresentarão. A situação social é, desse modo, a condição necessária para a aquisição de bons hábitos sociais (KILPATRICK, 1973, p.70).

No que se refere à *cooperação*, é necessário ter em conta uma dinâmica de ensino que favoreça não só o desenvolvimento das potencialidades do trabalho individual, mas também, e sobretudo, do trabalho coletivo. A escola tem o compromisso de intervir

efetivamente para promover o desenvolvimento e a socialização de seus alunos e o desenvolvimento da inter-relação permite ao aluno se colocar no ponto de vista do outro e a refletir sobre seus próprios pensamentos. No trabalho escolar o desenvolvimento dessa capacidade é propiciado pela realização de trabalhos em grupo, por práticas de cooperação que incorporam formas participativas e possibilitam a tomada de posição em conjunto com os outros (BRASIL, 1997).

De igual modo, caberia à educação desenvolver nos alunos a habilidade de permanecer sobre os próprios pés, a fim de que possam decidir questões sensatamente por si mesmos, ou seja, desenvolver a *autonomia* (KILPATRICK, 1973).

Em relação à democracia,

Claro é que se o mundo deve ser democrático, o povo precisa aprender a sê-lo; e qualquer que seja o regime educativo será preciso que se ensine isso [...] Há um modo de a escola ensiná-lo: a escola precisa praticá-la (KILPATRICK, 1973, p.55).

Uma vez que se fundamentam nas interações sociais esses conteúdos atitudinais (*responsabilidade, autonomia, cooperação e democracia*) tornam-se a base para a valorização da cultura do mundo da vida de cada sujeito e, assim, da coletividade.

Isso implica dizer que esses elementos, juntamente com aqueles procedimentais já citados e com os conceituais a serem selecionados de acordo com as finalidades educativas, constituem e estruturam a *competência ambiental* (quadro 03).

Quadro 03 – Elementos estruturantes da competência ambiental.

Conteúdos	Competências ambientais
<b>Conteúdos conceituais</b>	Conhecimentos curriculares do campo das Ciências Naturais e Sociais. Conteúdos socialmente relevantes, selecionados de acordo com suas potencialidades formativas.
<b>Conteúdos procedimentais</b>	Habilidades sociais e comunicativas que fundamentam as relações interpessoais (saber dialogar, relacionar-se, conviver, partilhar informações, cooperar, ouvir e reconsiderar ideias, saber respeitar e valorizar a diversidade de perspectivas etc.)
<b>Conteúdos atitudinais</b>	Respeito, cooperação, autonomia e democracia.

Essa competência ambiental, no entanto, não se desenvolve espontaneamente na esfera educativa. Ela prescinde de um contexto adequado na qual seus componentes possam ser ensinados e aprendidos de forma explícita. Contexto este, influenciado pelas dimensões da prática educativa adotada e por suas variáveis intervenientes.

Qual seria, então, esse contexto? Como potencializar e favorecer o desenvolvimento dessa competência e também as interações sociais cooperativas? Haveria uma abordagem pedagógica capaz de favorecer o desenvolvimento da competência ambiental, capaz de ampliar o meio ambiente subjetivo dos sujeitos? As respostas a essas questões começam a ser construídas no capítulo seguinte, onde o leitor poderá refletir sobre a Aprendizagem Cooperativa (AC), que constituirá uma nova peça de nosso quebra-cabeça.

## Referências

ARAÚJO, José Carlos Souza. Para uma análise das representações sobre técnicas de ensino In VEIGA, Ilma Passos Alencastro (org.). *Técnicas de ensino: por que não?* 21<sup>a</sup>ed. São Paulo: Papirus, 2011.

BRASIL. Lei nº9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]*, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm)>. Acesso em 14 jan. 2012.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais*: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF. MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). Resolução n.º 4, de 13 de Julho de 2010. Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. *Diário Oficial da União*, Brasília, 14 de julho de 2010, Seção 1, p. 824.

BIZZO, Nélio. *Ciências: fácil ou difícil?* 2<sup>a</sup>ed. São Paulo: Editora Ática (Série Palavra de Professor), 2008.

CARVALHO, Maria Cristina de Moura. *Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico.* 4<sup>a</sup>ed. São Paulo: Cortez, 2008.

COLL, César; POZO, Juan Ignacio; SARABIA, Bernabé; VALLS, Enric. *Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes.* NEVES, Beatriz Affonso (trad.). Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

DEL RÍO, Pablo; ALVAREZ, Amelia. Cenários educativos e atividade: uma proposta integradora para o estudo e projeto do contexto escolar. In COLL, César; PALACIOS, Jesús; MARCHESI, Alvaro (orgs.). *Desenvolvimento psicológico e educação: Psicologia da Educação.* v.2. Porto Alegre: Artmed, 1996.

DELORS, Jacques *et al.*, Educação: um tesouro a descobrir. *Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI.* TEIXEIRA, Guilherme João de Freitas (trad.). Brasília: Setor de Educação da Representação da UNESCO no Brasil/Fundação Faber Castell, 2010.

IMBERNÓN, Francisco. *Pedagogia Freinet: a atualidade das invariantes pedagógicas*. Alexandre Salvaterra (trad.). 1ª ed. Porto Alegre: Penso, 2012.

KILPATRICK, William Heard. *Educação para uma civilização em mudança*. Noemy S. Rudolfer (trad.). 11ª ed. São Paulo: Editora Melhoramentos, 1973.

KRASILCHIK, Myriam. *Reformas e realidades: o caso do ensino de ciências*. *São Paulo em perspectiva*. v14, n.1, 2000.

KRASILCHIK, Myriam. *Prática de ensino de Biologia*. 3ªed. São Paulo, SP: Editora Harbra, 1996.

KRASILCHIK, Myriam. Inovação do ensino de Ciências. In GARCIA, Walter E. (coord.). *Inovação educacional no Brasil: problemas e perspectivas*. 3ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1995.

LOPES, José; SILVA, Helena Santos. *A Aprendizagem Cooperativa na sala de aula: um guia prático para o professor*. LIFEL, 2009.

LOUREIRO, Carlos Frederico. *Trajetórias e fundamentos da Educação Ambiental*. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2009.

MEDEIROS, Mara Glacenir Lemes de; BELLINI, Luzia Marta. *Educação Ambiental como Educação Científica: desafios para compreender ambientes sob impactos*. Londrina, PR,: EDUEL, 2013.

NÉRICI, Imídeo Giuseppe. *Educação e metodologia*. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1970.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão; SAITO, Carlos Hiroo (Orgs.). *Paradigmas metodológicos em Educação Ambiental*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

POZO, Juan Ignácio; CRESPO, Miguel Ángel Gomez. *A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

REIGOTA, Marcos. *O que é Educação Ambiental?* 2ª ed. São Paulo: Brasiliense, 2009 (Col. Primeiros passos).

REIS, Pedro Rocha. A Educação para a cidadania através do desenvolvimento de capacidades de cooperação. *Cadernos de Educação de Infância*. n.56, pp.14-15, 2000.

RIBEIRO, Celeste Maria Cardoso. 2006. 222f. *Aprendizagem Cooperativa na sala de aula: uma estratégia para aquisição de algumas competências cognitivas e atitudinais definidas pelo Ministério da Educação*. Dissertação (Biologia e Geologia para o Ensino). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), 2006.

SANMARTÍ, Neus. *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Madrid: Síntesis Educación, 2002.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In SATO, Michele; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura (orgs.). *Educação Ambiental: pesquisa e desafios*. Porto Alegre: Artmed, 2005 pp.17-44.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. (Re)Pensando a Educação Ambiental. *Anais*. V Congresso Ibero-americano de Educação Ambiental, 2006, Joinville – SC.

ZABALA, Antoni. *A prática educativa: como ensinar*. ROSA, Ernani F. da F. (trad.). Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. *Como aprender e ensinar competências*. Porto Alegre: Artmed, 2010.

WHITEHEAD, Alfred North. *Os fins da educação e outros ensaios*. Leônidas Gontijo de Carvalho (trad.). São Paulo: Companhia Editora Nacional e Editora USP, 1969.

## CAPÍTULO 06

### A APRENDIZAGEM COOPERATIVA (AC)

A Aprendizagem Cooperativa (AC) é entendida formalmente como um método ou estratégia de ensino baseada na interação social que consiste na utilização de pequenos grupos, de tal modo que, seus membros trabalhem em conjunto para maximizarem sua própria aprendizagem e a dos demais colegas. É, por assim dizer, um trabalho em grupo estruturado para que todos os alunos interajam, troquem informações e possam ser avaliados de forma coletiva e individual pelos seus trabalhos (FATHMAN; KESSLER, 1993; JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999; SLAVIN, 1999; RIBEIRO, 2006; PUJOLÀS, 2009).

No desenvolvimento desse subtema, apresento e discuto suas características, fundamentos e pressuposto gerais, bem como, faço um breve retrospecto de seu uso no contexto educativo para poder, em um segundo momento e juntamente com o leitor, relacionar a AC com as dimensões da prática pedagógica e suas variáveis metodológicas (capítulo sete).

#### **Estruturas de aprendizagem: os Grupos de Aprendizagem Cooperativa (GAC)**

Embora seja comum organizarmos agrupamentos em nossas aulas, disciplinas ou práticas de Educação Ambiental e/ou Ensino de Ciências, há um *modus operandi* específico que caracteriza o trabalho em Grupos de Aprendizagem Cooperativa (GAC). Há uma *estrutura de aprendizagem* própria da AC, ou seja, um conjunto de elementos que intervém, de maneira inter-relacionada, no processo de ensino e de aprendizagem e que caracterizam as atividades, as finalidades e as relações existentes (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999; PUJOLÀS, 2001; 2002; 2004; 2009).

Quando os alunos acatam a diretiva de trabalharem juntos, mas não possuem nenhum interesse em fazer isso e acreditam que serão avaliados segundo a pontuação que obtiverem individualmente, dizemos tratar-se, na realidade, de um *grupo de pseudo-aprendizagem*. Nele, embora pareça que os estudantes estejam trabalhando de forma conjunta, estão na realidade competindo entre si (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999).

Muitas vezes, o aluno enxerga os demais como rivais a derrotar, pois criam obstáculos ou interrompem seu trabalho, ocultam informações, confundem uns aos outros,

predominando a mútua desconfiança. Consequentemente, a soma do total é menor do que o potencial individual dos membros do grupo (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999; PUJOLÀS, 2001; 2004).

Em um *grupo de aprendizagem tradicional* os alunos se dispõem a trabalharem juntos, mas as tarefas a eles atribuídas estruturam-se de tal modo que não requerem um trabalho em conjunto. Os estudantes pensam que serão avaliados individualmente e não como membros do grupo. Até interagem, mas assim o fazem para tirar dúvidas de como devem executar determinada tarefa. Trocam informações, no entanto, não se sentem motivados a ensinarem o que sabem aos colegas de equipe.

Neste caso, é comum observarmos estudantes que tiram partido dos esforços de seus companheiros mais responsáveis. Estes, por sua vez, sentem-se explorados e não se esforçam tanto como de costume. O resultado é que a soma total é maior do que em relação ao potencial de alguns integrantes do grupo, e os alunos laboriosos e responsáveis trabalhariam melhor sozinhos (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999).

Já um *grupo de aprendizagem cooperativa* ou GAC (PUJOLÀS, 2001) é aquele onde os estudantes sabem que seus rendimentos dependem dos esforço de todos os membros da equipe. Nessa organização, ao contrário das demais, “o grupo é mais do que a soma de suas partes, e todos os alunos tem um melhor desempenho do que se tivessem trabalhado sozinhos” (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999, p.7). Assim, baseia-se em uma *estrutura de aprendizagem cooperativa* caracterizada por uma *interdependência de finalidades positiva*, diferente das modalidades *individualista* e *competitiva*.

Em uma organização individualista não há interdependência de finalidade, o professor se dirige por igual a todos os alunos e resolve individualmente as dúvidas ou os problemas que surgem. Cada um trabalha em seu espaço e não lhe importa o que fazem os demais (PUJOLÀS, 2002).

La ayuda mutua entre los alumnos - para que uno explique algo a otro - , si se da, se considera un mal menor: lo ideal sería que fuera el profesor que le ayudara, pero si éste no puede atender las dudas o problemas de todos sus alumnos, consiente que alguno de ellos pida ayuda a un compañero... El profesor - y la mayoría de los alumnos, que, en una estructura así, prefieren trabajar solos - no valora el trabajo en equipo y se descarta esta forma de trabajar porque no hay responsabilidad individual en todos los alumnos, ya que se considera que unos se aprovechan del trabajo de otros sin haber aportado nada o casi nada al resultado final del trabajo en equipo (PUJOLÀS, 2002, p.5).

Quando se estabelece uma *interdependência de finalidades negativa*, a ajuda mútua entre os alunos não tem sentido, pois se alguém ensina algo a um companheiro este pode superá-lo. Nessa estrutura de aprendizagem *competitiva* cada aluno deve ser o único responsável por sua aprendizagem.

Essa configuração, juntamente com a anterior, pouco contribui ou contribui negativamente para o desenvolvimento dos elementos constituintes da *competência ambiental*, afinal como valorizar as diferentes formas de conhecimento e respeitar as diferenças tendo como princípio essas configurações?

Todavia, se os estudantes se ajudam para aprender cada vez mais, há o que se pode denominar de *interdependência de finalidades positiva*. Baseada na teoria da interdependência social, refere-se à sensação de que se está dependente do outro de modo que não se consegue ser bem sucedido a não ser que os demais sejam, e vice-versa. Assim, o trabalho em grupo é visto como uma forma de maximizar a aprendizagem de todos os membros e o objetivo torna-se aprender estando certo de que todos os membros também aprendam (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999; PUJOLÀS, 2001; 2004; LOPES; SILVA, 2009; REIS, 2011).

Nessa configuração de GAC, trabalhando em equipe e cada um fazendo suas próprias atividades, os alunos podem ajudar-se mutuamente, resolvendo juntos os problemas e colaborando para que todos aprendam. A ajuda mútua não apenas se tolera, mas é fomentada, pois é considerada essencial (PUJOLÀS, 2002; 2009).

Se parte de la base que difícilmente, en un futuro, podrán ejercer un oficio en solitario y de que las cualidades de unos y otros se complementan: poniendo cada uno sus habilidades junto a las habilidades de los compañeros podemos resolver mejor los problemas comunes (PUJOLÀS, 2002, p.6).

Na tentativa de visualizarmos melhor essas diferentes estruturas de aprendizagem, apresento o quadro a seguir (quadro 04), destacando suas especificidades no que diz respeito ao tipo de trabalho, aos objetivos e às relações por elas favorecidas.

Cada estrutura de aprendizagem, articulada intencionalmente ou não pelo professor, demanda uma modalidade de trabalho por parte dos alunos, que passam a internalizar determinados objetivos e relações. No decorrer da escolarização, os estudantes muitas vezes, naturalizam essa ou aquela organização e passam a tê-la como a única capaz de propiciar o processo de ensino e de aprendizagem.

Quadro 04 – Caracterização das diferentes estruturas de aprendizagem.

	Estrutura de aprendizagem individualista	Estrutura de aprendizagem competitiva	Estrutura de aprendizagem cooperativa
Tipo de trabalho	Trabalho individual	Trabalho individual e competitivo	Trabalho em grupos de aprendizagem cooperativa (GAC)
Objetivo do aluno	Aprender o que o professor ensina	Aprender primeiro e melhor do que os demais. Saber mais e ser o primeiro da sala	Aprender o que o professor ensina, contribuir para que os demais colegas aprendam e aprender a trabalhar em equipe.
Relações	Professor → aluno O professor é o único responsável pela gestão do processo de ensino e de aprendizagem; não há estímulo para se desenvolver a autonomia.	Professor ←→ aluno Aluno ←→ aluno Os alunos não aprendem apenas porque o professor ensina, mas porque cooperam e interagem entre si. A responsabilidade de ensinar é compartilhada e assim, estimula-se a autonomia.	

Ao caracterizar os GAC duas questões frequentes surgem: a primeira delas é se *trabalho em grupo* é equivalente a *trabalho em equipe*, e a outra, diz respeito às relações que existem entre *tutoria*, *colaboração* e *cooperação*. Confesso que inicialmente não havia dado a devida atenção à primeira questão, mas hoje a vejo como um ponto importante a ser considerado e esclarecido. Não fosse pelo orientador e pelos membros da banca de qualificação, teria mantido a explicação de que as palavras *grupo* e *equipe* são utilizadas como sinônimos pela literatura da qual me apropriei, onde os autores não fazem uma distinção entre essas expressões.

Continuo à apoiar essa afirmação, mas dessa vez posso referenciá-la. Na obra *Tramas: procedimentos para a aprendizagem cooperativa*, Carles Monereo e David Duran Gisbert afirmam que, embora essas nomenclaturas sejam muitas vezes consideradas equivalentes - tal como faço nessa tese-ensaio e também fazem, por exemplo, Coll (1984), Johnson, Johnson e Holubec (1999), Johnson, Johnson e Smith (2000), Lopes e Silva (2009), Pujolàs (2001; 2002; 2004; 2008; 2009), Reis (2011) e Slavin (1999), - para Monereo e Gisbert (2005) elas se referem à situações distintas. Um *grupo* seria um agrupamento de pessoas, cujas atividades de seus membros não possuem inter-relação. Já uma *equipe* equivaleria a um grupo de aprendizagem cooperativa, pois se baseia no princípio de interdependência entre seus membros.

Como a própria palavra *grupo* é utilizada para definir o que seria uma *equipe*, prefiro destacar o aspecto significativo que está relacionado ao contexto e ao sentido adotado. Independentemente do termo, a ideia que é desenvolvida nesse trabalho é de que um grupo

ou uma equipe, para ser chamado de cooperativo deve se pautar em uma estrutura de aprendizagem cooperativa na qual há interdependência de finalidades positiva, bem como se fundamentar em mais outros quatro pressupostos que são discutidos alhures.

Em relação aos termos *tutoria*, *colaboração* e *cooperação*, Monereo e Gisbert (*ibid.*) apresentam o trabalho de Damon e Phelps (1989) que traz uma classificação das interações educativas, levando em consideração dois elementos: (1) a igualdade ou simetria do papel dos membros da interação – que gera certo nível de responsabilidade – e, (2) a reciprocidade ou bidirecionalidade das transações comunicativas. Ambas podem ser baixas ou elevadas.

Nesse caso, a *tutoria* seria uma relação entre dois alunos que, diante de um problema específico, apresentam um nível de habilidade diferente, ou seja, onde tanto a igualdade quanto a reciprocidade é baixa. Na *colaboração*, a relação é centrada na aquisição e/ou na aplicação de um conhecimento entre dois ou mais alunos com habilidades similares, há simetria. Assim, podemos dizer que a igualdade e a reciprocidade são elevadas.

Já uma relação baseada na aquisição e/ou aplicação de um conhecimento, estabelecida entre um grupo de alunos com habilidades heterogêneas, mas que estejam dentro de certa margem de proximidade, é denominada de *cooperação*. Nela há uma igualdade ou simetria elevada, ou seja, um nível equivalente de responsabilidade e uma reciprocidade média.

É uma classificação interessante, todavia creio que a *cooperação*, como o leitor poderá notar, não se resume a esses dois critérios, igualdade (simetria) e reciprocidade. Quais suas outras características? É o que vamos ver no tópico seguinte.

## Fundamentos e pressupostos

Além da *interdependência de finalidades positiva*, encontramos na literatura outros quatro elementos-chave para que uma cooperação verdadeira ocorra, sendo assim considerados os pressupostos básicos da AC: a *responsabilização*, a *interação promotora*, o *processamento de grupo* e as *habilidades sociais*. Sem esses elementos a produtividade e a consequente eficácia do grupo cooperativo são comprometidas (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999; SLAVIN, 1999; JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 2000; PUJOLÁS, 2002; LOPES; SILVA, 2009; REIS, 2011).

A *responsabilização ou responsabilidade individual e grupal* parte do princípio de que o grupo deve assumir a responsabilidade por alcançar os seus objetivos, e de que cada membro será responsável por cumprir com sua parte para o trabalho comum. O desempenho de cada um deve ser avaliado e os resultados transmitidos ao grupo e ao indivíduo, para se determinar quem necessita de mais ajuda, apoio e incentivo (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999; JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 2000; LOPES; SILVA, 2009).

Busca-se fazer com os membros do grupo sejam pessoas cada vez melhores em suas próprias características, seja em termos de capacidades cognitivas ou em termos de capacidades sociais. Assim, ao se fortalecer o individual se está também fortalecendo o coletivo. Os estudantes aprendem juntos de modo a, subsequentemente, poderem desempenhar melhor suas competências e habilidades individuais. (*ibid.*).

Entretanto, as contribuições individuais tendem a diminuir em tarefas nas quais é difícil identificar as contribuições de cada um, quando falta coesão ao grupo e quando diminui a responsabilidade pelo produto final, pois o aluno não sabe como contribuir se não está claro no que deve ajudar. Nesse caso, a avaliação individual pode ser uma ferramenta que se traduz, posteriormente, num aumento do sentimento de interdependência entre os elementos do grupo (REIS, 2011).

Por meio da *interação promotora, estimuladora, facilitadora ou face-a-face* deve-se assegurar que os estudantes promovam o sucesso uns dos outros, encorajando, ajudando, dando assistência e valorizando os esforços de cada um para aprender; e também que interajam com os colegas de modo a explicar, elaborar e relacionar os conteúdos ensinados (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 2000).

Fazer isso propicia o desenvolvimento de processos cognitivos e permite com que os membros do grupo estimulem cada um a raciocinar e tirar conclusões próprias. Assim, os elementos do grupo apoiam-se e se auxiliam; trocam informações e materiais; comentam e avaliam o trabalho uns dos outros; discutem as conclusões e os raciocínios dos colegas; geram confiança e trabalham para o bem comum (REIS, 2011; PUJOLÀS, 2009).

O terceiro pressuposto, o *processamento de grupo ou a avaliação de grupo*, diz respeito à identificação dos meios para melhorar os processos que os membros vêm usando para maximizar seu próprio aprendizado e o aprendizado mútuo. Permite determinar as ações que são positivas e as que são negativas, quais condutas manter e quais modificar e como aumentar a eficácia da equipe. Isso favorece com que os membros se concentrem na

preservação do grupo, com que tenham um *feedback* de sua participação, enfatizando a ideia de que sempre é possível melhorar (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 2000; LOPES; SILVA, 2009; REIS, 2011).

Outrossim, possibilita com que os grupos melhorem o seu desempenho, assegurem a troca de comentários sobre a participação individual e facilitem a aprendizagem de competências sociais, que caracteriza o elemento-chave subsequente (*ibid.*).

Já as *habilidades sociais* referem-se às capacidades interpessoais e grupais que devem ser ensinadas e estimuladas, assegurando-se que estão sendo utilizadas adequadamente. Dentre elas podemos citar: partilhar os materiais, pedir ajuda, encorajar os outros a se comunicarem de forma clara, aceitar as diferenças, escutar ativamente, resolver conflitos, partilhar ideias, celebrar o sucesso, ser paciente, ajudar os outros e tomar decisões (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999; LOPES; SILVA, 2009).

Nesse sentido, a adoção de uma estrutura cooperativa e a opção por se trabalhar com GAC, deve contemplar, de maneira inter-relacionada e concomitante, cinco pressupostos: a *interdependência de finalidades positiva*, a *responsabilização*, a *interação promotora*, o *processamento de grupo* e as *habilidades sociais* (figura 08). Isso implica dizer que a AC demanda um alto nível de estruturação e se distancia da ideia de uma simples atividade de agrupamento. Embora em sua dinâmica possamos visualizar aspectos das interações educativas do tipo *tutoria* e do tipo *colaboração*, sua concretização depende desses cinco elementos-chave.

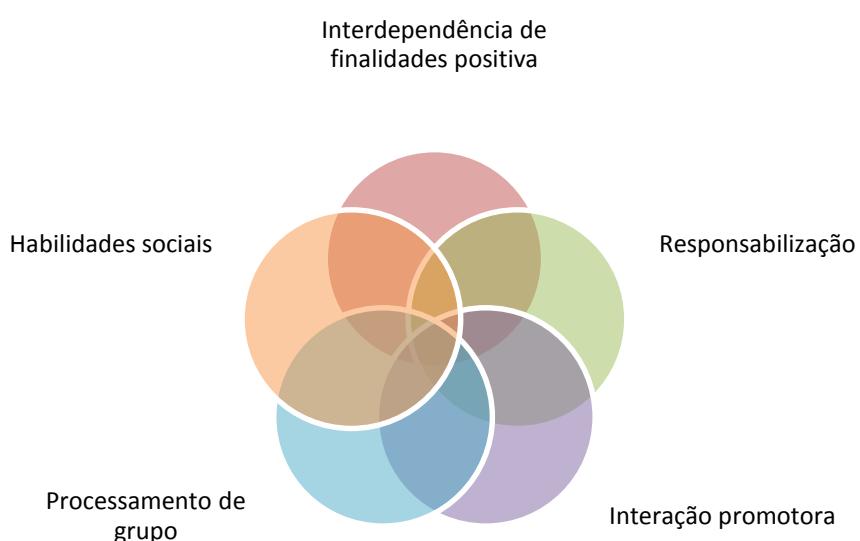


Figura 08 – Os cinco pressupostos da Aprendizagem Cooperativa.

Além desses pressupostos a AC considera ainda três outros aspectos básicos: a motivação, a coesão social e a cognição. O primeiro aspecto pode ser resumido na ideia de que os membros do grupo só conseguem realizar seus objetivos se o grupo for bem sucedido, ou seja, para se ter uma recompensa final (o sucesso), todos necessitam ajudar todos.

Segundo Johnson, Johnson e Smith (2000), os estudantes que aprendem de modo cooperativo sentem maior apoio social, tanto acadêmico quanto pessoal, da parte de seus parceiros e instrutores, muito mais do que sentem os alunos que trabalham de modo competitivo ou individualista.

Além disso, a cooperação tende a promover uma autoestima bem mais elevada. Os membros de grupos cooperativos se tornam mais habilitados socialmente em relação àqueles submetidos a outras metodologias e, quanto mais trabalharem juntos, maior será sua saúde psicológica em geral.

Isso tem relação com o segundo aspecto, a coesão social, visto que se parte da prerrogativa de que utilizar a AC não é somente favorecer o “estar junto”, mas estimular cada sujeito a ajudar um ao outro. Já o aspecto cognitivo indica que é na interação e no confronto de ideias que os pensamentos se “aperfeiçoam”, tornam-se mais elaborados, e também, que é no processo de ensinar e ajudar outra pessoa que aprendemos (SLAVIN, 1995).

Diferentemente de muitas práticas educativas que destacam somente a importância da relação professor-aluno para o alcance dos objetivos educativos, a AC defende que as relações que se estabelecem entre os alunos não devem ser vistas como tendo uma influência secundária. Valoriza, portanto, as interações estudiantis que incidem de forma decisiva sobre o processo de socialização, sobre a aquisição de competências e destrezas sociais, sobre a superação do egocentrismo e sobre o rendimento escolar (COLL, 1984).

Para Coll e Colomina (1996), a probabilidade de que sejam produzidas controvérsias no decorrer de uma atividade conjunta será tanto maior quanto mais heterogêneo sejam os indivíduos no que se refere à personalidade, atitudes, conhecimentos prévios, estratégias de raciocínio etc. Algo que para mim não ocorre na *tutoria*, onde há uma relação limitada à dois membros, tampouco na *colaboração*, na qual haveria uma igualdade elevada, de acordo com Damon e Phelps (1989).

Em suma, são esses elementos-chave e pressupostos que caracterizam a AC e que, consequentemente, influenciam a maneira de articular e organizar as variáveis interveniente do processo de ensino e de aprendizagem. Todavia eles demandam uma nova perspectiva da prática docente.

Agrupar os estudantes e dizer que se trata de um grupo cooperativo não é suficiente, pois os alunos não adquirem espontaneamente as habilidades necessárias para trabalharem em equipe, é necessário ensiná-los (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999; PUJOLÀS, 2002). Liderança, tomada de decisão, construção de confiança, comunicação e as habilidades para administrar conflitos, por exemplo, são coisas que devem ser ensinadas com tanta precisão e tanto senso de propósito quanto as habilidades acadêmicas (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 2000).

Note que a AC é muito mais do que uma metodologia de ensino e de aprendizagem, no sentido restrito de conjunto de métodos e técnicas. Embora para sua aplicação em sala de aula haja algumas técnicas e métodos<sup>9</sup>, ela não deve ser entendida como componente de uma educação mecânica ou tecnicista, tal como muitas vezes ocorre.

A razão de ser e o significado do componente metodológico do ensino, como vimos, deve estar em concordância com a concepção que se tem do papel do professor e do aluno, da finalidade do ensino e do processo de aprendizagem. Uma mesma metodologia, por exemplo, pode estar a serviço da manipulação, do tecnicismo, de um ensino propedêutico, de uma educação integral ou de uma perspectiva libertadora (PAULO, 2001; ARAÚJO, 2011). Assim, de nada vale um conjunto de técnicas ou métodos sem uma análise dos princípios teóricos que as fundamentam.

Tais colocações levam-nos a indagar se a Aprendizagem Cooperativa não poderia ser compreendida como uma *prática educativa* que permita orientar a ação docente. Além disso, podemos nos perguntar se seu uso não seria, nos diferentes contextos educativos, capaz de potencializar e favorecer o ensino e a aprendizagem dos elementos que constituem a *competência ambiental*, essencial para a ressignificação ambiental.

São essas lacunas que tentaremos preencher, ou melhor, são essas peças que permitirão finalizar nosso quebra-cabeça ao inter-relacionarmos a AC com as dimensões da prática educativa, suas variáveis intervenientes e a ampliação do meio ambiente.

---

<sup>9</sup> Sobre as técnicas e/ou métodos de AC consultar Johnson; Johnson; Holubec (1999), Slavin (1999), Pujolás (2002; 2009), Lopes; Silva (2009) e Reis (2011).

Antes, porém, creio ser pertinente destacar que a ideia do uso da cooperação no ensino e, consequentemente, da Aprendizagem Cooperativa, é antiga. Embora pareça uma novidade, sua utilização remonta as ideias humanistas e escolanovistas.

#### Breve histórico

Quintiliano (séc. I) é citado como um dos primeiros, na Idade Antiga, a propor um programa de educação que tratava dos benefícios resultantes dos alunos ensinarem-se mutuamente. Antes dele, Sócrates (470 a.C.-390 a. C.) ensinava seus discípulos em grupos pequenos, engajando-os em diálogos na sua “arte do discurso”, e Sêneca (35 a. C.-39 d.C.) advogava a favor de uma aprendizagem cooperativa quando dizia que “aquele que ensina também aprende ou aprende duas vezes” (JOHNSON, JOHNSON; SMITH, 2000; LOPES; SILVA, 2009).

Durante a Idade Média os grêmios de artesãos destacavam a importância dos aprendizes trabalharem juntos. Os mais hábeis, após trabalharem com o *mestre*, tornavam-se *oficiais* e deviam ensinar suas habilidades aos menos experimentados, aos *aprendizes* (LOPES; SILVA, 2009).

No contexto Renascentista, é possível destacar Johann Amos Comenius (1592-1670) que em sua obra *Didactica magna: tratado da arte universal de ensinar tudo a todos*, também indicava os benefícios de ensinar ao outro e de ser ensinado pelos colegas de estudos (PUJOLÀS, 2002; LOPES; SILVA, 2009).

No século XVIII, já na Idade Moderna, com a publicação da obra *Uma experiência em educação* em 1797, o pedagogo britânico Andrew Bell (1753-1832) dava a conhecer na Inglaterra o método de ensino recíproco ou mútuo, também conhecido como aprendizagem de pares. Posteriormente, Joseph Lancaster (1778-1838) autor de *Improvements in Education* (1803) e *The British System of Education* (1812), ampliou a aplicação do método de Bell para um grande número de escolas primárias inglesas, dando início aos primeiros estudos sistematizados (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 2000; PUJOLÀS, 2002; LOPES; SILVA, 2009).

Em Portugal, o ensino mútuo foi inserido em 1815, inicialmente nas escolas militares de primeiras letras. Um dos mais representativos divulgadores dessa proposta foi João Crisóstomo de Couto e Melo, que defendia que os mais aptos poderiam atuar como professores dos menos aptos (LOPES; SILVA, 2009).

De acordo com os autores (*ibid.*), entre 1816 e 1823 funcionou em Lisboa a 1<sup>a</sup> Escola Normal de Ensino Mútuo. Nessa mesma época,

[...] pela Lei 15 de Novembro de 1836, são criadas, no papel, escolas normais de ensino mútuo em todas as capitais de distrito. Este método de ensino continuava oficialmente recomendado, embora, como refere António Nóvoa, estivesse longe de ser aplicado na sua pureza original devido às muitas adaptações sofridas. Apenas cerca de dois terços dos professores o usavam nesta altura, mas já sob as mais diversas formas (LOPES; SILVA, 2009, p.9).

Esta forma de trabalho escolar foi exportada da Inglaterra para os Estados Unidos e, em 1806, foi aberta uma escola lancasteriana por meio do *Common School Movement*. Entre 1870 e 1900, Francis Parker tornou-se um defensor do trabalho mútuo nas escolas públicas americanas, uma vez que para ele as crianças são colaboradores naturais e a sua maior diversão, depois da descoberta do conhecimento, é partilhá-los com os colegas. Acreditava que ao se potencializar a AC nas escolas estava-se promovendo, concomitantemente, o desenvolvimento de uma sociedade cooperativa e mais democrática.

O filósofo norte-americano John Dewey (1859-1952) foi também um dos divulgadores da utilização de grupos cooperativos. Como pedagogo, destacava em seus trabalhos, os aspectos sociais ligados aos processos de ensino e de aprendizagem, considerando a necessidade do ser humano experimentar, já na escola, as bases cooperativas sob as quais se constrói a vida democrática.

Entende Dewey que o processo educativo tem duas vertentes: uma psicológica que consiste no desenvolvimento de todas as capacidades do indivíduo, e uma social, centrada na preparação do indivíduo para que possa desenvolver as tarefas que lhe correspondam na sociedade. Considera que estes dois aspectos estão unidos, já que as potencialidades do indivíduo carecem de significado fora do ambiente social (LOPES; SILVA, 2009, p.9).

Para ele, a escola deveria ser um espaço de vida e trabalho onde tanto professores como alunos, numa atividade partilhada, aprenderiam e ensinariam ao mesmo tempo (LOPES; SILVA, 2009).

William Heard Kilpatrick (1871-1965), fortemente influenciado pelas ideias de Dewey e precursor do método por projetos, foi quem contribuiu para que esse novo modelo de educação se difundisse nos Estados Unidos (*ibid.*). Ao discutir as transformações sociais vivencias pela sociedade da época, tal como a expansão das ideias democráticas e a industrialização - que demandava, com a divisão de trabalho, uma integração social pautada

na interdependência - defendia a escola como um “lugar onde se deve viver o verdadeiro viver” (KILPATRICK, 1973, p.48).

Kilpatrick advertia que era necessário orientar melhor o Ensino de Ciências para se conseguir mais êxito, pois “se o desenvolvimento da ciência significa, como evidentemente deve significar, tendência crescente para criticar e pôr em dúvida as instituições até hoje aceitas, é óbvio que se segue a conclusão de que a educação deve, se possível, aumentar a capacidade de julgar” (KILPATRICK, 1973, p.49). Essa capacidade e o sentimento da relação que o próprio trabalho tem com o restante do processo social, juntamente com o interesse pelo grupo, corresponderiam aos próprios fins da educação. Uma educação na qual

As melhores condições para o aprendizado apresentam-se quando o professor e os alunos cooperam com a mesma intenção e quando a colaboração e o esforço são julgados pela maneira como apareceu, na vida coletiva, em vez de serem pela influência de qualquer palavra de autoridade externa. Dessa forma, o professor aproveitará todas as oportunidades nas quais os alunos possam aumentar a prática salutar dos predicados desejáveis (KILPATRICK, 1973, p.70).

Nesse contexto, a atitude social dos colegas é comumente muito mais poderosa para induzir o estudante que age mal à atitude desejável, do que qualquer outro recurso, ao alcance do professor (*ibid.*).

No entanto, o interesse pela Aprendizagem Cooperativa começou a declinar nos finais dos anos 30 do século passado, ao mesmo tempo que houve um crescimento do uso de metodologias competitivas e individualistas (PUJOLÀS, 2002).

Lopes e Silva (2009) afirmam que as razões para essa mudança foram fundamentalmente econômicas, pois, em meados da Grande Depressão, por volta de 1934, a política do “mundo dos negócios” ofereceu, como uma medida salvacionista, o modelo competitivo. Esquemas próprios da economia transferiram-se para a escola, que não demorou em assumi-los, potencializando-os.

Embora essa postura tenha se tornado dominante, vozes dissidentes demonstravam preocupação ao se adotar o modelo competitivo no sistema educativo. Trabalhos como os de Julis Maller (*Cooperation and competition: an experimental study in motivation*, de 1929), Margaret Mead (*Cooperation and competition among primitives people*, de 1936), May e Doob (*Competition and Cooperation*, de 1937) e Edward Lee Thorndike (*On what type of task will a group do well?*) dissertavam sobre os efeitos da cooperação e da competição no contexto educacional, destacando as benesses da primeira (LOPES; SILVA, 2009).

Em 1934, o professor de Pedagogia Peter Petersen (1884-1952) publicou na Alemanha o livro *A práxis escolar segundo o plano de Jena* na qual retratava a fundação de uma escola que se baseava nos valores da sociabilidade. Petersen propunha um ensino em que não haviam classes tradicionais, em vez disso, os alunos eram agrupados por níveis de rendimento. A passagem de um nível para outro dava-se por meio de uma autoavaliação. De acordo com Lopes e Silva (2009) o tempo nessa escola era dedicado fundamentalmente às atividades em grupo, dispondo-se de uma variedade de materiais para se realizar também o trabalho autônomo e individual.

Na França, Roger Cousinet (1881-1973) destacou-se por defender em suas obras (*El trabajo escolar colectivo*, de 1992 e *Un metodo de trabajo libre por grupo*, de 1945) que o aluno é seu próprio educador (IMBERNÓN, 2012). Em sua pedagogia inspirada nos trabalhos de Rousseau, Durkheim e Dewey, as crianças organizavam-se livremente, escolhiam o seu grupo, trabalhavam com os seus pares e adquiriam a capacidade de corrigir seus trabalhos (LOPES; SILVA, 2009).

Seus livros foram lidos por Celéstin Freinet (1896-1966), que também tomou contato com as obras de Dewey e Kilpatrick. Esse pedagogo francês, influenciado pelas ideias da Escola Nova ou Ativa, advogava a favor de uma escola que levasse em conta todas as potencialidades dos alunos, buscando educá-los para a vida. Uma escola na qual professores e alunos elaboram atividades para tentar entender, interpretar e modificar o mundo que os rodeia (IMBERNÓN, 2012).

Freinet desenvolveu uma diversidade de técnicas pedagógicas, muitas delas ligadas à organização da sala de aula como estrutura cooperativa. Em sua prática havia uma transversal fundamental: a cooperação. Esse elemento também é encontrado em suas “invariantes pedagógicas”, pressupostos que segundo ele deveriam ser atendidos independentemente do local e do momento histórico (*ibid.*)

Ao se opor ao individualismo e aos aspectos restritivos e artificiais da pedagogia tradicional, Freinet defendia a cooperação como o cerne de um novo modelo de formação. Acreditava que as técnicas de criação, expressão e comunicação poderiam colaborar para uma nova relação entre professor e estudantes, que não seria mais de autoridade e de obediência, mas sim de responsabilidade cooperativa (LOPES; SILVA, 2009).

Na pedagogia Freinet, é fundamental converter a escola e a sala de aula em uma cooperativa com todos seus ingredientes [...] A combinação harmônica

do aprendizado individualizado com o trabalho em grupo será uma das mais importantes finalidade da pedagogia Freinet [...] O espírito cooperativo (a escola baseada na cooperação e no trabalho) que tenta educar os cidadãos para a consolidação de uma sociedade democrática (da democracia escolar à democracia social) que luta contra um regime autoritário impregna toda a pedagogia freinetiana (IMBERNÓN, 2012, p.90).

É interessante notar que a ideia de cooperação defendida por ele, estendia-se para além da sala de aula. Isso é evidenciado pela criação da cooperativa de professores, inicialmente chamada de Cooperativa de Ensino Laica (CEL). Fundada em 1927, tinha como objetivo a divulgação das técnicas e pressupostos da Escola Moderna entre os docentes. Hoje, o movimento Freinet ainda é ativo, principalmente por meio da Federação Internacional de Movimentos da Escola Moderna (FIMEM) que tem como uma de suas metas trabalhar por uma escola centrada nas pessoas, uma instituição entendida como parte de um grupo e um ambiente que funcione como uma comunidade de aprendizado cooperativo (*ibid.*).

No contexto americano, na década de 1950, estudiosos da Psicologia Social como Morton Deutsch<sup>10</sup> (1920-) e Muzafer Sherif (1906-1988) passaram a investigar o tema da AC, concluindo que uma maneira eficaz de resolver conflitos e de estabelecer atitudes favoráveis é possibilitar que os membros dos grupos participem em atividades nas quais, para se alcançar a meta prevista é necessário cooperação (LOPES; SILVA, 2009).

Stuart Cook em 1969 com base na promulgação da Lei Brown que obrigava as escolas dos Estados Unidos a integrar crianças de diferentes minorias étnicas, realizou um trabalho na qual investigou o impacto da interação cooperativa. Verificou que a integração só se faz possível e se fará com êxito, no seio de um contexto escolar positivo (*ibid.*).

Na década seguinte, todavia, a estrutura individualista foi novamente ganhando maior espaço ao ser introduzida institucionalmente nos programas de formação de professores, gerando reflexos até hoje presentes. E essa “combinação da competição interpessoal e da aprendizagem individualista tem sido tão forte que numerosos estudos observacionais concluíram que é utilizada entre 85 a 95% do tempo nas escolas americanas” (*ibid.*, 2009, p.13). Creio que se fizermos uma pesquisa nas escolas brasileiras veremos percentual equivalente.

---

<sup>10</sup> Sua ampla bibliografia pode ser consultada no site do *International Center for Cooperation and Conflict Resolution – ICCR* (<http://icccr.tc.columbia.edu/>).

Para Johnson, Johnson e Smith (2000), o “mito do gênio” e da conquista individual, em oposição ao esforço cooperativo, está profundamente arraigado na cultura americana. As pessoas identificam-se profundamente com a ideia do herói individual, aquele “gigante” de iniciativa própria que enfrenta os desafios e supera as adversidades. Por exemplo, definem-se os esportes mais pelos super-astros ou estrelas do que pela qualidade do trabalho em equipe. Outrossim, a excelência acadêmica é frequentemente mais personificada no aluno que tem notas altas no Histórico Escolar do que o trabalho acadêmico em equipe.

Somente em meados dos anos de 1970, o interesse pela AC ressurge em diferentes países, seguindo a linha inaugurada antes por Sherif e Deutsch. Iniciam-se, então, os trabalhos dos irmãos David e Roger Johnson<sup>11</sup> junto a seus colaboradores do Centro de Aprendizagem Cooperativa da Universidade de Minnesota; os estudos de Shlomo Sharan e Yael Sharan na Universidade de Tel Aviv; as pesquisas de Elliott Aronson da Universidade de Santa Cruz, na Califórnia, EUA; os trabalhos de Robert Slavin e Nancy Madden<sup>12</sup> da Universidade Johns Hopkins e de Spencer Kagan da Universidade da Califórnia, também nos Estados Unidos (SLAVIN, 1999; JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 2000; LARA, 2001; PUJOLÀS, 2002; LOPES; SILVA, 2009).

A partir daí, desenvolveu-se uma vasta literatura e nos anos de 1990, iniciaram-se investigações mais detalhadas sobre seu uso nos mais diversos níveis de ensino e áreas do conhecimento (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 2000).

Ainda hoje a AC é utilizada em instituições escolares de países como Suíça, Israel, Canadá, Austrália, Estados Unidos, Portugal e Espanha (REIS, 2000; PUJOLÀS, 2002; RIBEIRO, 2006; LOPES; SILVA, 2009; DIAS; NASCIMENTO; FIALHO, 2010). Pere Pujolàs Maset, por exemplo, integra o Grupo de Investigação sobre Atenção à Diversidade (GRAD) do Departamento de Pedagogia na Faculdade de Educação, da Universidade de Vic, em Barcelona.

Em 2009 coordenou o Projeto CA/AC (Cooperar para Aprender/Aprender a Cooperar) que incluía um conjunto de ações desenhadas para introduzir a AC nas salas de aula, buscando criar um clima mais apropriado para a aprendizagem, aproveitando e potencializando a interação (PUJOLÀS, 2009; LARA, 2001). Sua obra *Atención a la diversidad*

<sup>11</sup> Coordenam atualmente o *Cooperative Learning Institute* (<http://www.co-operation.org/>).

<sup>12</sup> Juntos dirigem a Fundação *Success for All* (<http://www.successforall.org/>) que busca desenvolver e disseminar programas educativos que garantam a aprendizagem de todos, de formar a atingir os mais altos níveis acadêmicos.

*y aprendizaje cooperativo em la educación obligatoria* de 2001 é fruto de uma tese de doutorado e aborda o uso da AC no contexto da Educação Inclusiva.

Note que os estudos sobre a AC envolvem autores de diferentes áreas como a Filosofia, a Psicologia e a Pedagogia, e não se limitam a um local geográfico. Foram e ainda estão sendo desenvolvidos em muitos países, como podemos verificar no site da *International Association for the Study of Cooperation in Education – IASCE*<sup>13</sup>. Todavia essas pesquisas ainda são pouco divulgadas e conhecidas no contexto nacional. Em comparação com a literatura estrangeira, são escassos os trabalhos brasileiros sobre a AC (CARVALHO, 2000; 2013; BARBOSA; JÓFILI, 2004; LIMA, 2012; TEODORO, 2011; LEITE, et al., 2013; CAPELLINI; BELLO, 2014) e arrisco dizer que não há nenhum estudo que a discuta como prática educativa no contexto ambiental, tal como se faz neste trabalho.

Disso resulta mais um aspecto importante dessa tese-ensaio que torna visível uma temática, possivelmente, antes não percebida por muitos professores e educadores ambientais. Profissionais que, embora organizem atividades em grupo com seus alunos, talvez não tenham visualizado nuances que podem interferir no resultado de suas ações; e que agora têm a possibilidade de ressignificarem suas práticas pedagógicas.

## Referências

- ARAÚJO, José Carlos Souza. Para uma análise das representações sobre as técnicas de ensino. In VEIGA, Ilma Passos Alencastro (org.). *Técnicas de ensino: por que não?* 21<sup>a</sup>ed. Campinas, SP: Papirus, 2011.
- BARBOSA, Rejane Martins Novais; JÓFILI, Zélia Maria Soares. Aprendizagem cooperativa e ensino de Química: parceria que dá certo. *Ciência & Educação*. v.10, n.1, PP.55-61, 2004.
- CAPELLINI, Vera Lúcia Messias Fialho; BELLO, Márcia Miranda Silveira. Aprendizagem cooperativa: estratégia pedagógica inclusiva na educação básica. In Maria do Carmo Monteiro Kobayashi; Nelson Antonio Pirola; Fernanda Rossi (Orgs.). *Cadernos de docência na educação básica III*. 1<sup>a</sup> ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, v. 1, pp. 83-93, 2014.
- CARVALHO, Frank Viana. *Pedagogia da cooperação: uma introdução à metodologia da aprendizagem cooperativa*. São Paulo: Imprensa Universitária Adventista, 2000.
- CARVALHO, Frank Viana. Estratégias e recursos de ensino através da Aprendizagem Cooperativa aplicados aos graduandos da Licenciatura em Ciências Biológicas. *Scientia Vitae*, vol. 1, n. 1, jun. 2013, pp. 62-77. Disponível em: <[www.revistaifspsr.com](http://www.revistaifspsr.com)> Acesso em: 31 ago 2015.

<sup>13</sup> <<http://www.iasce.net/home>>.

COLL, César; COLOMINA, Rosa. Interação entre alunos e aprendizagem escolar. In COLL, César; PALACIOS, Jesús; MARCHESI, Avaro (orgs.). *Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação*. V.2. ALVES, Angélica Mello (trad.) Porto Alegre: Artmed, 1996.

COLL, César. Estructura grupal, interacción entre alumnos y aprendizaje escolar. *Infancia y Aprendizaje*. n.27-28, pp. 119-138, 1984.

DAMON, William; PHELPS, Erin. Critical distinctions among three approaches to peer education. *International Journal of Educational Research*, v.13, n.1, 1989, pp.9-19. Disponível em:

[http://www.researchgate.net/publication/256619756\\_Critical\\_distinctions\\_among\\_three\\_approaches\\_to\\_peer\\_education.\\_International\\_Journal\\_of\\_Education\\_Research\\_13\\_9-19](http://www.researchgate.net/publication/256619756_Critical_distinctions_among_three_approaches_to_peer_education._International_Journal_of_Education_Research_13_9-19)

Acesso em: 31 ago. 2015

DIAS, Raimundo Helion Lima; NASCIMENTO, Dalila de Menezes; FIALHO, Lia Machado Fiúza. A Aprendizagem Cooperativa no processo de ensino-aprendizagem: perspectivas do grupo de estudo do curso de Licenciatura em Geografia da UFC. *Anais. XVI Encontro Nacional dos Geógrafos*. Porto Alegre, 2010.

FATHMAN, A.; KESSLER, C. Cooperative language learning in school contexts. *Annual Review of Applied Linguistics*, n.13, v.2, pp.127-140, 1993.

FERNÁNDEZ, Natalia G.; RUIZ, María Rosa G. El aprendizaje Cooperativo como estrategia de Enseñanza-Aprendizaje en Psicopedagogía (UC): repercusiones y valoraciones de los Estudiantes. *Revista Iberoamericana de Educación*. n.42, v.6, 2007.

IMBERNÓN, Francisco. *Pedagogia Freinet*: a atualidade das invariantes pedagógicas. Alexandre Salvaterra (trad.). 1ª ed. Porto Alegre: Penso, 2012.

JOHNSON, David W.; JOHNSON, Roger T.; HOLUBEC, Edythe J. *El aprendizaje cooperativo en el aula*. VITALE, Gloria (trad.) Buenos Aires: Paidós, 1999. Disponível em

JOHNSON, David W.; JOHNSON, Roger T.; SMITH, Karl A. A Aprendizagem Cooperativa retorna às Faculdades. Qual é a evidência de que funciona? In FREED, Shirley. *Pensar, Dialogar a Aprender*, 2000. Disponível em

KILPATRICK, William Heard. *Educação para uma civilização em mudança*. Noemy S. Rudolfer (trad.). 11ª ed. São Paulo: Editora Melhoramentos, 1973.

LEITE, Ilaiáli Souza; LOURENÇO, Ariane Baffa; LÍCIO, José Guilherme; HERNANDES, Antonio Carlos. Uso do método cooperativo de aprendizagem Jigsaw adaptado ao ensino de nanociência e nanotecnologia. *Rev. Bras. Ensino Fís.* v.35, n.4, São Paulo, 2013.

LIMA, Silene Jucelino de. 244f. *Aprendizagem Cooperativa*: um experimento no ensino de contabilidade. Dissertação (Mestrado em Ciências). Programa de Pós-graduação em Controladoria e Contabilidade. Faculdade Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, 2012.

LOPES, José; SILVA, Helena Santos. *A Aprendizagem Cooperativa na sala de aula: um guia prático para o professor.* LIFEL, 2009.

MONERO, Carles; GISBERT, David Duran. *Tramas: procedimentos para a aprendizagem cooperativa.* Cláudia Schilling (trad.). Porto Alegre: Artmed, 2005.

PAULO, Iliana. A dimensão técnica da prática docente. In CANDAU, Vera Maria (org.). *Rumo a uma nova Didática.* 12<sup>a</sup>ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2001.

PUJOLÀS, Pere Masset. *Atención a la diversidad y aprendizaje cooperativo en la educación obligatoria.* Málaga (Espanha): Ediciones Aljibe, 2001.

PUJOLÀS, Pere Masset. El aprendizaje cooperativo. Algunas propuestas para organizar de forma cooperativa el aprendizaje en el aula, 2002. Disponível em:  
[http://www.deciencias.net/convivir/1.documentacion/D.cooperativo/AC\\_Propuestasorganizativas\\_Pujolas\\_39p.pdf](http://www.deciencias.net/convivir/1.documentacion/D.cooperativo/AC_Propuestasorganizativas_Pujolas_39p.pdf)  
Acesso em: 24 fev. 2013

PUJOLÀS, Pere Masset. *Aprender juntos alumnos diferentes:* los equipos de aprendizaje cooperativo en el aula. 1<sup>a</sup>ed. Barcelona (Espanha): Octaedro 2004.

PUJOLÀS, Pere Masset. El aprendizaje cooperativo como recurso y como contenido. *Revista Aula de Innovación Educativa*, n.170, 2008.

PUJOLÀS, Pere Masset. Introducción al Aprendizaje Cooperativo, 2009.  
Disponível em: <[http://www.sindromedown.net/adjuntos/cNoticias/12\\_1\\_pere\\_0.pdf](http://www.sindromedown.net/adjuntos/cNoticias/12_1_pere_0.pdf)>  
Acesso em: 12 jan. 2013.

REIS, Pedro Rocha. *A gestão do trabalho em Grupo.* Indução e desenvolvimento profissional docente (Coleção). 2011. Disponível em:

REIS, Pedro Rocha. A Educação para a cidadania através do desenvolvimento de capacidades de cooperação. *Cadernos de Educação de Infância.* n.56, pp.14-15, 2000.

RIBEIRO, Celeste Maria Cardoso. 222f. *Aprendizagem Cooperativa na sala de aula: uma estratégia para aquisição de algumas competências cognitivas e atitudinais definidas pelo Ministério da Educação.* Dissertação (Biologia e Geologia para o Ensino). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), 2006.

SLAVIN, Robert. *Research on Cooperative Learning and Achievement: what we know, what we need know.* Center of Research on the Education of Students Placed at Risk Johns Hopkins University, 1995.

SLAVIN, Robert. *Aprendizaje Cooperativo:* teoría, investigación y práctica. Miguel Wald (trad.). Buenos Aires: AIQUE, 1999.

TEODORO, Daniel Lino. *Aprendizagem Cooperativa no Ensino de Química: investigando uma atividade didática elaborada no formato jigsaw*. 2011. 120f. Dissertação (Ciências – Química analítica). Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo (USP), São Carlos, SP, 2011.

## CAPÍTULO 07

### A AC E A PRÁTICA EDUCATIVA

Agora, explicitarei as aproximações e as inter-relações entre as quatro dimensões da prática docente, as variáveis pedagógicas, o Ensino de Ciências, a Educação Ambiental e a própria Aprendizagem Cooperativa, com o intuito de defender e estimular seu uso como prática educativa; uma prática capaz de favorecer o desenvolvimento dos elementos constituintes da *competência ambiental*.

#### **A AC e as dimensões da ação pedagógica**

Como vimos, a descrição da prática educativa em quatro dimensões (sociológica, epistemológica, didática e psicológica) ocorre para fins meramente explicativos, pois a ação docente não pode ser fragmentada, tampouco é direcionada por somente uma ou outra dimensão. Continuarei a fazer uso dessa configuração para demonstrar que a AC contempla, *per se*, esses elementos, ao mesmo tempo que condiciona as variáveis metodológicas dando a elas características próprias e coerentes com as demandas educativas hodiernas.

#### *Dimensão sociológica*

Uma vez que a dimensão sociológica ou antropológica refere-se aos propósitos e aos objetivos educacionais gerais, ou seja, às finalidades educativas, podemos dizer que ao se utilizar a AC se está adotando uma postura ideológica muito clara: a de que a educação tem como função primordial preparar os estudantes para a vida democrática, para ações cooperativas e para o trabalho coletivo.

Nesse sentido, a vejo como uma alternativa válida em relação à educação competitiva e individualista, pois além de procurar elevar o rendimento de todos os alunos, promove relações positivas entre eles e proporciona experiências que possibilitam o desenvolvimento social, psicológico e cognitivo (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999).

Essas finalidades não são conflitantes com aquelas defendidas pelo contexto educativo dos últimos vinte anos, mais especificamente, em relação às metas almejadas pelo Ensino de Ciências e pela EA em suas diferentes vertentes. Tal como a AC, essas duas áreas do conhecimento reconhecem e buscam legitimar que o objetivo da educação deve estar voltado para a formação de cidadãos autônomos, críticos e participativos, imbuídos de ideais

democráticos e capazes de transformar a sociedade, tomar posições informadas, resolver problemas e respeitar a diversidade (FABRA, 1992; BRASIL, 1997; 1999; REIS, 2000; TAMAIO, 2000; SANMARTÍ, 2002; RIBEIRO, 2006; TOZONI-REIS, 2006; CARVALHO, 2008; LOPES; SILVA, 2009; LOUREIRO 2009; POZO; CRESPO, 2009; REIGOTA, 2009; DELORS *et al.*, 2010; ZABALA; ARNAU, 2010).

Para Sanmartí (2002), por exemplo,

Si se considera que la escuela tiene la finalidad de *preparar a los individuos para comprender, juzgar, e intervenir en su comunidad de manera responsable, justa, solidaria y democrática*, la enseñanza de las Ciencias es un componente fundamental en esta formación (SANMARTÍ, 2002, p.64, grifos do autor).

De igual modo, para Guimarães (2010) a EA deve favorecer o exercício pleno da cidadania e formar indivíduos aptos a atuarem coletivamente no processo de transformação social, em busca de uma nova sociedade na qual a participação possa amplamente se realizar.

Deve, assim, buscar novas formas de relação dos homens entre si, estimular o sentimento de pertencimento ao coletivo, valorizar a diversidade com aceitação das diferenças e promover ações pedagógicas, em que se possa vivenciar valores cooperativos e solidários (TAMAIO, 2000; CARVALHO, 2008; LOUREIRO 2009; REIGOTA, 2009).

Independentemente das diversas frentes e abordagens, cada qual com seus principais pressupostos teórico-práticos, a EA busca valorizar a diversidade, a democracia, o respeito e a colaboração (PEDRINI; SAITO, 2014). Tal como a AC, ela

[...] tem como premissa contribuir para uma visão humanista, uma postura ética e para o exercício da cidadania, com base no empoderamento individual e coletivo que, por sua vez, resulta de processos de formação que incitam um posicionamento crítico e a construção compartilhada de um conhecimento transformador das realidades (GRYNSZPAN, 2014, p. 108).

Podemos dizer que a AC, o Ensino de Ciências e a EA posicionam-se a favor de uma educação capaz de favorecer um melhor convívio social, permitindo com que os estudantes atuem “com competência, dignidade e responsabilidade na sociedade em que vivem” (BRASIL, 1997, p.26). Uma educação para a cidadania, onde o educando é convidado a se inserir na tarefa democrática de fazer prevalecer o interesse coletivo (LEROY; PACHECO, 2005) e atuar em sociedades cada vez mais solidárias (SANMARTÍ, 2002).

Outra característica comum ao Ensino de Ciências e à EA, e que acredito ser contemplada e potencializada pela AC, é a intenção de garantir certo nível de conhecimento, o desenvolvimento de determinadas atitudes e a promoção de certos valores. Esses elementos compõem as chamadas competências e fazem referência à dimensão epistemológica que, por sua vez, está relacionada ao desenvolvimento dos sujeitos nos âmbitos pessoal, interpessoal, social e profissional.

#### *Dimensão epistemológica*

A AC tem-se demonstrado uma abordagem educativa eficaz na construção e na aquisição de diferentes tipologias de conteúdo. Além de conhecimentos de caráter cognitivo, seu uso possibilita a aprendizagem e o ensino de competências sociais, de valores e de atitudes (FERNÁNDEZ; RUIZ, 2007; LOPES; SILVA, 2009). Isso se dá pois sua estruturação engloba três aspectos principais: (1) a sala de aula como um todo, favorecendo um clima afetivo para a ajuda mútua; (2) a ideia de que o trabalho em grupo é uma forma para se aprender os conteúdos das distintas áreas do currículo; e (3) as competências relacionadas à comunicação e às habilidades sociais (PUJOLÀS, 2009).

São essas características, materializadas nos exemplos a seguir, que compõem sua dimensão epistemológica, correspondente à preocupação que se deve ter sobre o que ensinar e o que aprender.

No trabalho realizado com estudantes de ensino fundamental II (9º ano) e ensino superior, Barbosa e Jófili (2004) investigaram a influência da AC na aprendizagem significativa de Química e no desenvolvimento de atitudes éticas relacionadas a essa Ciência. Verificaram que os métodos de AC não apenas facilitaram os processos de ensino e de aprendizagem de conteúdos conceituais relacionados à química orgânica, como também influenciaram na formação profissional desses alunos.

Segundo as autoras (*ibid.*) a AC contribuiu para esse último aspecto por preparar cidadãos mais aptos para o trabalho em equipe e mais comprometidos com valores sociais e princípios de solidariedade.

Em Ribeiro (2006) também podemos observar que os diferentes conteúdos são contemplados com essa abordagem. A fim de desenvolver algumas competências atitudinais e científicas (maior nível de conhecimento em relação aos conteúdos de Ciências Naturais – sistema excretor e reprodutor), a autora verificou que as intervenções realizadas

possibilitaram o desenvolvimento da responsabilidade, da cooperação e da confiança, e estimularam, nos estudantes do ciclo básico, a partilha de informações e o respeito à individualidade e à diferença. Além disso, “em todos os alunos, mas em especial nos alunos com aproveitamento escolar mais baixo, pode-se observar algumas aprendizagens cognitivas mais enriquecedoras, que não se dariam numa situação de aprendizagem tradicional” (*ibid.*, p.161).

De igual modo Dias, Nascimento e Fialho (2010) ao investigarem o rendimento acadêmico de estudantes do curso de Licenciatura em Geografia que vivenciaram a AC, demonstraram os impactos de seu uso no processo de aprendizagem e na ajuda mútua entre os estudantes. Os alunos esclareceram melhor suas dúvidas e complementaram as ideias dos colegas, contribuindo, dessa forma, para a aprendizagem dos conteúdos relacionados às disciplinas de Cartografia, Climatologia e História do pensamento geográfico (DIAS, NASCIMENTO; FIALHO, 2010).

Destaco que as situações cooperativas favorecem o rendimento escolar, e isso independe da idade dos sujeitos envolvidos, do nível de ensino (infantil, fundamental, médio, técnico e superior) ou da natureza dos conteúdos conceituais (COLL, 1984). Isso pode ser observado em outros trabalhos que fizeram uso da AC para ensinar conhecimentos das mais diversas disciplinas: Ciências (ANDRADE, 2011), Biologia (SALAZAR; COELHO DA SILVA; POÇAS, 2011), Química (SILVA, 2007; TEODORO, 2011), Matemática (VIEIRA, 2000; SANTOS, 2011), História (MOREIRA, 2012) e Geografia (LUDOVINO, 2012).

Em relação aos conteúdos procedimentais e atitudinais, Reis (2000; 2011) afirma que trabalhar e, ainda, aprender com outras pessoas, detentoras de diferentes características, requer um conjunto complexo de capacidades de relacionamento (interpessoais) e que tais habilidades são aprendidas e praticadas de forma explícita na AC. Por ser entendida como uma estratégia de ensino baseada na interação social, ela promove atitudes cooperativas e o desenvolvimento de competências sociais, proporcionando “o conhecimento do outro, nas suas diferenças e semelhanças” (RIBEIRO, 2006, pp.7-8). Assim,

Todo parece indicar que las organizaciones sociales do tipo cooperativo favorecen la comunicación entre los oponentes, contribuyen a establecer un clima de aceptación y conducen a la búsqueda de puntos de vista de contacto entre posturas contrapuestas (COLL, 1984, p.130).

Fernández e Ruiz (2007), por exemplo, analisaram o grau de desenvolvimento de determinadas habilidades sociais em alunos de Psicopedagogia de uma Universidade

espanhola. Verificaram que 97,4% dos estudantes manifestaram estar de acordo que por meio da AC alcançam um maior desenvolvimento de habilidades comunicativas. A maioria também considerou que essa abordagem é mais adequada para estimular: a capacidade de síntese (89,7%), de análise e reflexão (82%), a crítica construtiva (87,1%), a dedicação frente às diferentes atividades (92,3%), a autonomia (84,6%), a iniciativa (79,4%), a criatividade (87,2%), a autoavaliação (97,4%) e o autoplanejamento (61,5%).

Muitos trabalhos corroboram com esses resultados ao afirmarem que a AC promove a prática de uma conduta pró-social, a perda progressiva de egocentrismo, o desenvolvimento de uma maior autonomia e uma comunicação mais eficaz. Ao mesmo tempo, pesquisas demonstram que a AC permite uma coesão de grupo, promove a responsabilidade individual, a valorização pessoal, o aumento do interesse e produz benefícios em uma ampla gama de situações afetivas e interpessoais (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999; BARBOSA; JÓFILI, 2004; RIBEIRO, 2006; PUJOLÀS, 2009).

Além disso, possibilita contatos que não ocorreriam fora da sala de aula, permite aprender sobre os outros em nível pessoal, desperta a vontade de intercambiar experiências e informações, favorece as relações inter-raciais, possibilita com que os alunos se tornem mais cooperativos e altruístas, bem como, estimula a capacidade de entender e adotar a perspectiva do outro (FABRA, 1992; SLAVIN, 1999; REIS, 2000; PUJOLÀS, 2001; 2004; RIBEIRO, 2006).

Nesse sentido, podemos dizer que a AC valoriza explicitamente o ensino e a aprendizagem de conteúdos procedimentais e atitudinais, além dos conceituais. Não há para a AC o chamado “currículo oculto”, uma vez que as aprendizagens que se realizam aparecem de forma explícita nos planos de ensino e também estão sujeitas às avaliações. A tomada de decisão, a construção de confiança, a comunicação e as habilidades para administrar conflitos, por exemplo, são conteúdos claramente contemplados (FABRA, 1992).

Para Pujolàs (2001; 2002; 2004; 2008; 2009), a própria AC pode ser considerada um conteúdo de aprendizagem, um conteúdo que os estudantes devem aprender ao longo de sua escolarização. O trabalho em equipe, não é apenas um recurso para se aprender melhor, é também um conteúdo que devemos ensinar aos alunos. Caberia aos professores ensinar a AC tão sistematicamente como se ensina os demais conteúdos curriculares, pois os estudantes não adquirem espontaneamente as habilidades sociais necessárias para se trabalhar coletivamente, como muitos imaginam.

[...] los alumnos y las alumnas, a lo largo de su escolaridad, deben aprender, entre muchas otras cosas, las habilidades sociales propias del trabajo en equipo, como algo cada vez más imprescindible en una sociedad en que la interdependencia entre sus miembros se acentúa cada vez más (PUJOLÀS, 2009, p.8).

Isso faz com que a AC seja uma abordagem pedagógica em sintonia com as demandas educativas científicas e ambientais, pois contempla, simultaneamente, as tipologias de conteúdo. Além de ensinar modelos e teorias, o Ensino de Ciências, por exemplo, busca favorecer a aprendizagem de procedimentos relacionados com a capacitação para a ação (saber observar, comparar, identificar, classificar, inferir, comunicar etc.) e o desenvolvimento de valores básicos como a equidade, a tolerância, a autonomia e a responsabilidade - as chamadas *atitudes científicas* (SANMARTÍ, 2002).

Na EA deseja-se desenvolver a solidariedade, a igualdade e o respeito às diferenças através de formas democráticas de atuação, baseadas em práticas interativas e dialógicas. Isso se consubstancia no objetivo de criar novos comportamentos e de estimular a mudança de valores individuais e coletivos (TAMAIO, 2000; JACOBI, 2005; GUIMARÃES, 2010). Prioriza-se, então,

Uma aprendizagem em seu sentido radical, a qual, muito mais do que apenas prover conteúdos e informações, gera processos de formação do sujeito humano, instituindo novos modos de ser, de compreender, de posicionar-se ante os outros e a si mesmo [...] (CARVALHO, 2008, p.69).

Seja uma EA crítica, seja uma EA para Sociedades Sustentáveis (LOUREIRO; ANELLO, 2014; PEDRINI *et al.*, 2014) todas elas defendem, explicitamente ou não, a implementação de processos educativos voltados à formação em seu sentido mais amplo, em que haja apreensão, produção e multiplicação de conhecimentos, desenvolvimento de habilidades, mudanças de valores e atitudes.

Embora haja uma grande variedade de definições de EA, “na verdade, todo mundo concorda que os alunos devem adquirir valores e atitudes positivas em relação ao ambiente” (TANNER, 1978, p.44). Valores éticos, atitudes e comportamentos ecologicamente orientados que incidam sobre o plano individual e coletivo (CARVALHO, 2008).

O que quero destacar é que muitos desses conteúdos procedimentais e atitudinais são natural e explicitamente contemplados na AC, e o são de forma contínua, não somente em momentos pontuais, como muitas vezes observamos em práticas educativas ambientais.

### Dimensão didática

Correspondente às modalidades educativas que direcionam a maneira de ensinar determinados conhecimentos, essa dimensão faz referência aos procedimentos escolares que são estruturados para favorecer de forma eficaz os processos de ensino e de aprendizagem. Diz respeito à metodologia adotada pelo professor, que contém em si mesma uma função política relacionada aos objetivos a serem alcançados, a serviço de algo, de alguém e de determinada sociedade (VASCONCELOS, 2001).

Na AC essa questão de *como ensinar* é claramente baseada no trabalho em grupo, pois ao se enfatizar as relações entre os alunos considera-se também que se está favorecendo o alcance dos fins educativos em termos sócioafetivos, instrumentais e de conteúdo (COLL, 1984). E nesse sentido, trabalhar cooperativamente não é somente fazer algo em equipe, mas envolve aprender algo como equipe (SLAVIN, 1999).

Em Grupos de Aprendizagem Cooperativa (GAC) os estudantes aprendem a produzir e a integrar novos conhecimentos, reconstruindo o pensamento através da formalização e verbalização. Esse processo contribui para um pensamento mais estruturado e para a elaboração de um discurso mais fluente e organizado (RIBEIRO, 2006).

As experiências de aprendizagem cooperativa, comparadas com as de aprendizagem competitiva e individualista, favorecem o estabelecimento de relações entre os alunos muito mais positivas, caracterizadas pela simpatia, a atenção, a cortesia e o respeito mútuo, assim como por sentimentos recíprocos de obrigação e de ajuda. Estas atitudes positivas se estendem, além do mais, aos professores e ao conjunto da instituição escolar (COLL; COLOMINA, 1996, p.303).

Essa configuração permite a interação com pessoas de diferentes características e seu êxito depende da complementariedade de todos os membros. A diversidade na AC é vista como uma fonte de novos conhecimentos e um estímulo para a aprendizagem. Os diferentes níveis de desempenho dos alunos se converte, nesse caso, em um recurso e não numa dificuldade (SLAVIN, 1999; REIS, 2000; PUJOLÀS, 2001; 2002).

O *aprender a conviver*, um dos quatro pilares da educação ao longo da vida, defendido pelo *Relatório Delors* e por outros discursos educativos e ambientais, é uma preocupação inerente da AC. Esse pressuposto é que possibilita a percepção de nossa interdependência e permite uma gestão inteligente e apaziguadora dos inevitáveis conflitos (DELORS *et al.*, 2010).

O conflito de ideias e perspectivas, nesse sentido, torna-se parte essencial e substancial para a constituição da democracia, que só é construída a partir da heterogeneidade e dos dissensos, das divergências de opiniões e das diversidades culturais (LEROY; PACHECO, 2005).

Portanto, ao se enfatizar a necessidade de se “promover um sistema que se empenhe em combinar as vantagens da interação com o respeito pelos direitos individuais” (DELORS *et al.*, 2010, p.28), vejo a AC como uma abordagem condizente com essa prerrogativa. Isso fica evidente, pois no contexto das metodologias educacionais dos últimos anos,

Defende-se o trabalho em equipe como meio para promover a socialização e a cooperação, para poder atender aos diferentes níveis e ritmos de aprendizagem, para resolver problemas de dinâmica grupal, para tornar possível a aprendizagem entre iguais, etc.” (ZABALA, 1998, p.112).

Assim, apoio Fabra (1992) ao afirmar que para se alcançar o objetivo de formar cidadãos participativos não dá para seguirmos apenas com as aulas magistrais como método pedagógico, na qual prevaleça o individualismo. De acordo com Pedrini (2013), por exemplo, a estratégia pedagógica mais adotada por professores universitários que lecionam a disciplina de Educação Ambiental na graduação é a aula teórica com apresentação de slides. Creio que isso também seja uma percepção do leitor.

Nos dizeres de Tamaio (2000, p.9) “é premente repensarmos as metodologias pedagógicas que permeiam a relação ensino-aprendizagem” na EA. Torna-se fundamental, portanto, utilizarmos mecanismos que promovam a interação entre os alunos, favoreçam a capacidade de se comunicarem efetivamente e possibilitem a cooperação, tal como aqueles indicados e trabalhados pela AC.

Por sua configuração didática a AC está em consonância com os preceitos da EA que busca, dentre outras coisas, “a superação de uma perspectiva individualista tão exacerbada na sociedade moderna”, marcada pela imposição do *meu* sobre o *dos outros* (GUIMARÃES, 2010, p.146).

“Práticas, conhecimentos e metodologias participativas, colaborativas [...] interessam à Educação Ambiental” (AMORIM, 2005, p.144), isso porque, a capacidade de agir em meio à diversidade de ideias e posições é a base da convivência democrática, da participação, da liberdade e da possibilidade de criar novas formas de ser e conviver (CARVALHO, 2008), e o trabalho em GAC privilegia esses aspectos.

É possível notar claramente, nos diferentes paradigmas da EA (crítica, ecopedagógica, freiriana, de abordagem CTSA etc.), o uso e a defesa de metodologias de caráter participativo, dialógico e coletivo, principalmente no planejamento de atividades em grupo (PEDRINI *et al.*, 2014; LOUREIRO; ANELLO, 2014; SAITO; FIGUEIREDO; VARGAS, 2014).

Para Grysman (2014, p.97), “o trabalho em equipe, desta forma, é fundamental – tanto para a construção coletiva do conhecimento como para a valorização do trabalho colaborativo entre os atores sociais” [...] além de “permitir a incorporação das contribuições dos sujeitos mais tímidos, que não conseguem se expressar na classe numerosa”. E a dimensão didática da AC tende a contribuir para essas prerrogativas de diálogo e participação.

#### *Dimensão psicológica*

Essa dimensão, por sua vez, relaciona-se ao entendimento de como se dá o processo de aquisição do conhecimento, ou seja, de elaboração do saber, sendo essencial para qualquer ação pedagógica.

A AC entende que a aprendizagem é um processo individual, pois ninguém aprende por ninguém, mas ao mesmo tempo, é influenciada por fatores externos, incluindo as interações interpessoais, visto que o aprender é facilitado quando há pessoas para nos auxiliar. É esse movimento entre mundo privado e mundo social que influencia a maneira como cada sujeito estrutura seu conhecimento (PUJOLÀS, 2002; RIBEIRO, 2006).

Mais especificamente, a AC tem como pressuposto a *teoria cognitivo-evolutiva* e vê a cooperação como um pré-requisito para o crescimento cognitivo (SLAVIN, 1999; JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 2000). Tal perspectiva tem como representantes as formulações teóricas construtivistas de Piaget e Vygotsky (FONTES; FREIXO, 2004).

Para o epistemólogo suíço, quando um conflito saudável de pensamentos ocorre, cria-se um desequilíbrio cognitivo que estimula a habilidade para se posicionar e, ao mesmo tempo, o desenvolvimento do sujeito. Assim, quando os alunos se confrontam com pontos de vista opostos, geram-se incertezas ou conflitos de conceitos, o que cria uma necessidade de reconceitualização e uma busca por novas informações. Consequentemente, o sujeito tende a construir uma conclusão mais refinada e mentalmente profunda por meio de reestruturações intelectuais (COLL, 1984; JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 2000).

Por sua vez, as contribuições vygotskyanas estão na ideia de que os esforços cooperativos para se aprender, entender e resolver problemas são essenciais para se construir o conhecimento e transformar perspectivas conjuntas em funcionamento mental interno (COLL, 1984; JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 2000).

A execução coletiva de tarefas levaria à produções mais elaboradas, isto porque, a interação social seria a origem e o motor da aprendizagem e do desenvolvimento intelectual que se dá com o processo de regulação interpsicológica - fazer ou conhecer com a ajuda do outro - e intrapsicológica - fazer ou conhecer por si mesmo (FONTES; FREIXO, 2004; MONEREO; GISBERT, 2005).

Para ambos (Piaget e Vygotsky) “trabalhar de modo cooperativo com parceiros e instrutores mais capazes resulta em desenvolvimento cognitivo e em crescimento intelectual” (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 2000, p.94). Logo, a aprendizagem é favorecida quando indivíduos com opiniões divergentes entram em controvérsia e chegam a uma nova significação ou a uma síntese.

Embora possa parecer incoerente, para alguns, colocar Piaget e Vygotsky em concordância, visto que o mais frequente é encontrarmos suas teorias em oposição, o que gostaria de esclarecer é que ambas nos possibilitam entender a complexidade do processo de aquisição do saber, embora utilizem diferentes olhares na interpretação de um mesmo fenômeno. O importante é indicar ao leitor que a teoria cognitiva adotada na AC apoia-se nas ideias sócioconstrutivista; e pouco seria útil nesse momento discutirmos suas divergências.

Sanmartí (2002), que discute sobre os processos de aprendizagem no Ensino de Ciências, escreve que para o conhecimento avançar é necessário reconhecer que há diferentes maneiras de “enxergar”, bem como torna-se essencial contrastar os diferentes pontos de vista e pensamentos. Para a autora,

[...] las interacciones más efectivas son aquellas en las que se produce un conflicto cognitivo. Es decir, no sólo es importante la interacción, sino que se necesita el conflicto, ya que es a través de él como el alumnado puede necesitar revisar y reorganizar tanto su forma de hacer como de pensar. Por ello se puede afirmar que, si en una clase no existe una diversidad de puntos de vista, deberían provocarse (SANMARTÍ, 2002, p.137).

Com as colocações feitas até aqui e considerando os dizeres de Lara (2001) ainda atuais - de que vivemos em uma sociedade de poucas condutas altruísticas, onde há o

predomínio do egoísmo e da competição; na qual há uma carência de compromisso e preocupação com os demais; e onde predominam práticas educacionais que não ensinam as habilidades e as capacidades que a sociedade demanda, - podemos dizer que a AC se configura numa prática docente coerente, que busca superar essas realidades.

Suas dimensões constituintes (quadro 05) - sociológica, epistemológica, didática e psicológica - favorecem uma prática consistente e de acordo com os preceitos defendidos pelos diversos paradigmas teórico-metodológicos do Ensino de Ciências e da Educação Ambiental, e também nos dão indícios de como as variáveis metodológicas/intervenientes da sala de aula podem ser organizadas.

Quadro 05 – Caracterização das dimensões constituintes da Aprendizagem Cooperativa.

<b>Dimensão sociológica (Quais são as finalidades educativas?)</b>	Desenvolvimento integral do sujeito (social, psicológico e cognitivo) e promoção da cidadania.
<b>Dimensão epistemológica (O que se deve ensinar e aprender?)</b>	Conteúdos conceituais (fatos e conceitos), procedimentais (habilidades sociais) e atitudinais (valores, atitudes e normas).
<b>Dimensão didática (Como se deve ensinar?)</b>	Grupos de aprendizagem cooperativa (GAC).
<b>Dimensão psicológica (Como ocorre a aquisição de conhecimento?)</b>	Conflito cognitivo e interação social.

### A AC e as variáveis metodológicas

Pujolàs (2002) defende que há um conjunto de elementos que intervém de forma inter-relacionada no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos escolares, dentre os quais: as explicações do professor, o material didático, a distribuição dos alunos, a avaliação (suas formas e critérios), as atividades, o “clima” da sala de aula, os instrumentos e as técnicas utilizadas.

Como vimos, esses elementos são denominados por Zabala (1998) de *variáveis metodológicas* ou *intervenientes* e estão descritos com nomenclaturas correlatas em outros trabalhos (KRASILCHIK, 1996; SANMARTÍ, 2002; POZO; CRESPO, 2009; CARVALHO; GIL-PEREZ, 2011; ASTOLFI; DEVELAY, 2011; LIBÂNEO, 2013). A ideia agora é apresentar essas variáveis indicando que a AC, em sua essência, contempla e dá a elas características próprias, potencializando-as.

### *Sequência de atividades*

Essa variável diz respeito ao conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas ao longo do tempo para a realização de determinados objetivos educacionais. Muitas vezes toma como referência a configuração lógica dos conteúdos ou das tarefas, influenciando de maneira significativa as características do ensino (ZABALA, 1998). É por meio dela que o conhecimento se transforma em *conhecimento para ser aprendido*; e aqui não estão incluídos apenas os conceitos e procedimentos, mas também as atitudes, as crenças e todo tipo de valores associados (SANMARTÍ, 2002).

A AC não oferece um modelo específico ou exclusivo de sequência de atividades - que podem ser as mais variadas (exposição, observação, debate, exercícios, pesquisa, resolução de problemas, aplicação do conteúdo, problematização, generalização, síntese etc.) -, e também aqui não tenho a intenção de isso fazer, embora considere importante, por exemplo, a elaboração de atividades motivadoras que favoreçam a compreensão da importância da cooperação, para se criar um clima favorável à aprendizagem de atitudes.

O que quero destacar, na realidade, é a relação que essa variável deve ter com as demais e com as dimensões da prática educativa. Em cada atividade, há graus diferentes de participação dos alunos (relações comunicativas), a utilização de distintos recursos e avaliações mais apropriadas, assim como o desenvolvimento de diferentes capacidades.

Na literatura sobre AC encontramos diversas ordenações e articulações de atividades, cujas diferenças estão, predominantemente, nos tipos de grupos estruturados e nos conteúdos elegidos. São atividades cotidianas e comuns, mas que requerem configurações coerentes com os pressupostos da AC a fim de favorecerem o máximo de interação possível (PUJOLÀS, 2009).

A elaboração de uma síntese a respeito dos conteúdos trabalhados em sala, por exemplo, pode ser articulada de duas maneiras, dependendo da estrutura de aprendizagem - individualista ou cooperativa. Na primeira delas, o professor ou a professora dedica uma parte da aula a propor que os alunos façam individualmente uma síntese das principais ideias trabalhadas na unidade didática, em forma de esquema ou mapa conceitual. Assegura-se, de certo modo, a participação, mas não a interação (*ibid.*).

Já em uma estrutura cooperativa, a participação de cada estudante nessa mesma atividade pode ser mais ativa quando se promove interações estimuladoras por meio do *Mapa conceptual a cuatro bandas*.

Como exemplifica Pujolàs (2009), nessa *estrutura cooperativa simples* o professor orienta os estudantes na hora de decidirem que pontos devem incluir no resumo (mapa ou esquema). Dentro de cada grupo repartem-se as distintas temáticas do mapa ou esquema entre os integrantes, de modo que cada um organize a parte que lhe foi atribuída. Depois discutem no grupo a parte que cada um preparou buscando inter-relacionar com as demais e, se necessário reelaboram sua parte. Assim que se derem por satisfeitos fazem uma cópia de cada resumo para que sirva de material de estudo aos demais. Ao final, cada aluno terá um mapa ou esquema completo.

Se o tema permitir e puder ser subdividido entre os grupos, cada equipe pode, após essa primeira parte, compartilhar com a sala seu mapa ou esquema. Isso fará com que a soma dos diferentes resumos das equipes represente a síntese final de todo tema estudado (*ibid.*).

Cabe destacar que, embora a aprendizagem e o ensino de conteúdos conceituais possam ser garantidos fazendo-se uso de poucas unidades didáticas, o mesmo não se pode dizer dos conteúdos procedimentais e atitudinais, pois o desenvolvimento desses conhecimentos estende-se, muitas vezes, ao longo de diversas sequências.

[...] para que os conteúdos procedimentais sejam aprendidos não é suficiente seu uso mais ou menos frequente. Para que sejam dominados, é imprescindível seguir um processo que sempre se inicia por uma descrição ou uma visualização do modelo a ser seguido, para passar, imediatamente, à realização sistemática de exercícios sequenciados de forma progressiva – do mais simples ao mais complexo (ZABALA; ARNAU, 2010, p.46).

Reis (2000; 2011) demonstra que a AC segue essas colocações ao indicar que o ensino de capacidades cooperativas ocorre quando se considera determinadas etapas ou uma sequência de atividades orientadas, reflexivas e de caráter progressivo: identificação e definição da capacidade; explicação de sua relevância; demonstração da capacidade; elaboração de oportunidades em que a capacidade selecionada possa ser utilizada e desenvolvida; e, por fim, observação, avaliação e reflexão sobre seu uso.

Comumente, pela característica de seus pressupostos, as atividades mais comuns na AC são a investigação temática, a problematização, as discussões e os debates. Atividades como estas que favorecem a expressão de ideias, o contraste das mesmas entre os alunos, o estabelecimento de novas inter-relações, a tomada de consciência das mudanças nos pontos de vista e que possibilitam novas formas de pensar e atuar, são também indicadas pelo

Ensino de Ciências (SANMARTÍ, 2002) e pelas diferentes correntes de EA (PEDRINI; SAITO, 2014), embora ocorram esporadicamente. Por vezes, encontram-se relacionadas à outras abordagens metodológicas utilizadas por essas áreas, como é o caso das aulas práticas de campo onde a problematização e a investigação estão presentes.

Vale ressaltar que na AC a exposição, que não é sinônimo de aula tradicional magistral, não é desconsiderada. Torna-se uma atividade importante, principalmente, nos momentos em que os professores, alunos ou grupos necessitam apresentar uma informação ou uma ideia, explicar uma atividade ou mesmo um procedimento. Nesse caso, a explicação não é utilizada como sinônimo de ensinar, apenas compõe parte desse processo.

Existem, portanto, sequências de atividades mais simples outras mais complexas, umas que necessitam de um tempo menor e outras de um período mais longo para serem realizadas. Todavia, o que é importante considerarmos é que essa variável interveniente deve estar adaptada às necessidades educacionais de nossos alunos e que, ao se propor uma atividade de ensino, devemos permitir a máxima inter-relação entre os diferentes conteúdos (ZABALA, 1998). Para mim a AC possibilita a concretização desses dizeres.

#### *Relações e situações comunicativas*

Na AC as relações que se estabelecem entre os alunos não exercem uma influência secundária no alcance dos objetivos educativos, mas sim primordial. Elas são consideradas essenciais, seja em termos de aprendizagem de conteúdos, seja em termos de desenvolvimento cognitivo e social. Não podem, portanto, serem vistas como um elemento perturbador ou um fator depreciável, tal como ocorre frequentemente em outras abordagens pedagógicas (COLL, 1984; COLL; COLOMINA, 1996). Para Sanmartí (2002, p.179), “la interacción y corregulación entre iguales es tan importante como la interacción profesor-alumno”.

Os membros de um grupo cooperativo possuem dupla responsabilidade: aprender e contribuir para que os demais companheiros de equipe aprendam. Essa segunda função é fundamental, visto que, no ato de ensinar alguma coisa para alguém também reorganizamos nosso pensamento. O fato de elaborarmos uma codificação (uma apresentação, por exemplo) pensando que deve ser entendida por outra pessoa dá lugar a produções particulares mais explícitas, detalhadas e corretas (COLL, 1984; FABRA, 1992; SANMARTÍ, 2002). Assim, os grupos passam a ter a finalidade de aprender os conteúdos escolares e

aprender a trabalhar em equipe; em outras palavras, *cooperar para aprender e aprender a cooperar* (PUJOLÀS, 2001; 2008).

Dentro de cada grupo pode existir divisão de responsabilidades, onde diferentes papéis são atribuídos. Papéis estes interdependentes e, geralmente, rotativos, que favorecem a integração dos alunos - como é o caso do *facilitador da comunicação* - e/ou o desenvolvimento das tarefas - *gerenciador do tempo*, por exemplo (RIBEIRO, 2006; SALAZAR; COELHO DA SILVA; POÇAS, 2011).

Ao terem claras as obrigações a serem desempenhadas por cada elemento do grupo, os estudantes percebam que suas ações são essenciais para o bom funcionamento da equipe. Compreendendo a importância de seu papel, tentarão cumpri-lo de forma mais responsável para não comprometerem a aprendizagem geral (BARBOSA; JÓFILI, 2004; REIS, 2011), o que contribui para a concretização da *interdependência de finalidades positiva*.

Entretanto, o papel ativo e protagonista do aluno não se contrapõe à necessidade de um papel igualmente ativo do educador, pois é o professor “quem dispõe as condições para que a construção que o aluno faz seja mais ampla ou mais restrita, se oriente num sentido ou noutro [...]” (ZABALA, 1998, p.38).

Trabalhar em grupos cooperativos não é deixar os alunos “se virarem” e dar a eles a centralidade exclusiva do processo de ensino e aprendizagem, numa prática *laissez-faire*. Na AC o papel do professor modifica-se em relação às demais perspectivas pedagógicas e como desejável pela concepção sócioconstrutivista, sem deixar de ter sua importância. Passa a ser organizacional, tendo que articular e facilitar a aprendizagem em equipe.

Suas funções tornam-se múltiplas e cabe a ele tomar uma série de decisões prévias, explicar aos alunos a tarefa de aprendizagem e os procedimentos de cooperação, supervisionar os trabalhos nas equipes, avaliar o nível de aprendizagem dos alunos, atentar-se com que eficácia estão funcionando os grupos e colocar em funcionamento os elementos-chave da AC – *interdependência de finalidades positiva, responsabilização, interação promotora, processamento de grupo e habilidades sociais* (JOHNSON, JOHNSON; HOLUBEC, 1999; FERNÁNDEZ; RUIZ, 2007).

Além disso, deve ajudar o grupo a utilizar e a construir sobre as ideias dos demais, passando à valorizá-las, e orientar os estudantes a refletirem sobre suas ações promovendo a autocrítica, tal como defende, por exemplo, a EA na perspectiva CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) tratada por GRYNSZPAN (2014). Nesse sentido, o docente torna-se

co-protagonista do processo de aprendizagem, assumindo a responsabilidade de planejar, implementar, avaliar, ajudar os estudante a se expressarem, a se comunicarem, a negociar significados, a tomar decisões e a resolver problemas (REIS, 2011).

Essas relações e situações comunicativas usuais na AC correspondem aos indicativos dados pelos pressupostos educacionais recentes e pela própria EA. Para Guimarães (2010), por exemplo, o ambiente educativo deve caracterizar-se por um espaço comunicacional de participação e aprendizagem, de debate, reflexão e difusão de informações, em um movimento organizado de relações.

Uma vez que se preconiza na Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) uma sociedade democrática e participativa (BRASIL, 1999), torna-se necessário o reconhecimento das diferenças, a criação de espaços dialógicos de problematização, o respeito à diversidade de pensamentos, costumes e opiniões (SAITO; FIGUEIREDO; VARGAS, 2014).

Isso significa defender a construção de conhecimentos de maneira compartilhada; o desenvolvimento da argumentação oral e escrita; e a possibilidade de interação social com base em pactos afetivos firmados – como, por exemplo, a consideração ao colega, até mesmo se houver discordância de ideias, o que inclui aguardar a vez, incentivar a fala do outro e ouvir com atenção o que os colegas dizem (GRYNSZPAN, 2014).

Numa concepção construtivista cabe ao professor elaborar atividades e situações que favoreçam diferentes formas de se relacionar e interagir, gerando um ambiente em que seja possível que os alunos se abram, façam perguntas, comentem, promovam o debate sobre suas opiniões, atualizem seus conhecimentos prévios e aprendem a aprender. Deve-se valorizar a diversidade de formas de pensar que se dão em sala de aula como um fator de riqueza coletiva. Embora os alunos não aprendam o mesmo no mesmo ritmo, podem compartilhar com os demais suas dificuldades, dúvidas e suas novas ideias (ZABALA, 1998; SANMARTÍ, 2002).

Assim,

[...] es muy diferente la vida de una clase en la que se promueve que los alumnos se expresen libremente sus ideas [...] y donde se intenta que todos entiendan el punto de vista del compañero, de la de otra en la que las respuestas sólo se clasifican en buenas o malas, en la que el error se penaliza y se valora solamente lo que dice el profesor (SANAMARTÍ, 2002, p.138).

Nesse sentido, a rede comunicativa será mais ou menos rica conforme as possibilidades veiculadas pelas diferentes sequências de atividades e as variáveis que se decorrem do tipo de estruturação do grupo e do papel que se outorga aos diversos membros da equipe. Nos dizeres de Zabala (1998),

Para aprender é indispensável que haja um clima e um ambiente adequados, constituídos por um marco de relações em que predominam a aceitação, a confiança, o respeito mútuo e a sinceridade. A aprendizagem é potencializada quando convergem as condições que estimulam o trabalho e o esforço. É preciso criar um ambiente seguro e ordenado, que ofereça a todos os alunos a oportunidade de participar, num clima com multiplicidade de interações que promovam a cooperação e a coesão de grupo (ZABALA, 1998, p.100).

Sendo o contexto de sala de aula capaz de oferecer uma série de oportunidades comunicativas, as relações sociais que constituem o pressuposto básico da AC (*interação promotora*) devem ser possibilitadas em diferentes níveis - professor-aluno, aluno-aluno e aluno-classe, - a fim de se favorecer o processo de construção compartilhada de significados.

Na AC a sala de aula deixa de ser uma simples coletividade, isto é, uma soma de indivíduos, e transforma-se numa *comunidade de aprendizagem* na qual os estudantes aumentam seu protagonismo e participam de uma forma muito mais ativa no processo educativo, “en la gestión de la clase, y comparten con el profesorado la responsabilidad de enseñar, también ellos, a sus propios compañeros” (PUJOLÀS, 2009, p.8).

#### *Organização social da sala*

Como já tratado no capítulo quatro, a organização social refere-se à maneira como agrupamos os estudantes em sala de aula, ou mesmo fora dela, e está relacionada aos objetivos de aprendizagem (FABRA, 1992). Ela condiciona, muitas vezes, a *estrutura de aprendizagem ou modalidade interativa*, que na AC é fundamentalmente cooperativa (COLL, 1984; PUJOLÁS, 2002).

A conduta dos membros de uma organização, por exemplo, está diretamente relacionada a sua configuração e não ao caráter dos indivíduos que a compõe. Se na esfera escolar há o predomínio de uma aprendizagem competitiva ou individualista, os estudantes tendem a se comportarem de maneira semelhante a como são ensinados, ainda que alguns docentes os reúnam em grupos. Se o que predomina é a cooperação, os resultados podem favorecer uma comunidade cooperativa (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999).

Ao organizarmos a sala em grupos - prática comum nas instituições educadoras - criamos as condições necessárias, ainda que não suficientes, para que os alunos trabalhem em equipe, bem como uma configuração capaz de favorecer o ensino de habilidades sociais - saber argumentar sobre o próprio ponto de vista, saber respeitar a vez e saber compartilhar ideias, por exemplo (PUJOLÀS, 2008).

Na literatura sobre AC podemos identificar três modos de organização de trabalho cooperativo, que se complementam e podem ser utilizados numa única sequência de atividades: grupos formais, grupos informais e grupos de base (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 2000; JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999; LOPES; SILVA, 2009; REIS, 2011).

No primeiro, os alunos trabalham juntos durante um período de uma hora a várias semanas para atingirem alvos compartilhados de aprendizagem, visando completar, em conjunto, tarefas e trabalhos específicos. Nessa forma de organização cabe ao docente especificar os objetivos, explicar a tarefa e a interdependência positiva aos alunos, supervisionar a aprendizagem dos estudantes, intervir nos grupos e ajudar os alunos a determinarem o nível de eficácia da equipe.

Os grupos informais são, por sua vez, esporádicos com duração de minutos a uma aula inteira. Podem ser utilizados durante uma atividade de ensino para centrar a atenção dos alunos ao material em questão, para criar um clima propício à aprendizagem, para criar expectativas acerca de um conteúdo ou mesmo para encerrar uma aula (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999).

Essas duas categorias de grupos são denominadas por Zabala (1998) de equipes móveis ou flexíveis e possuem a finalidade de realizar uma tarefa determinada (uma investigação, uma observação, um trabalho experimental, por exemplo), cuja duração se limita a seu tempo de execução. Creio que são os modos de organização mais comuns nas atividades de grupo no Ensino de Ciências e na EA.

Já os grupos de base possuem longa duração e seus membros são permanentes, o que permite o estabelecimento de relacionamentos duradouros mais significativos. Possuem tanto uma função organizativa, em termos de gestão da sala de aula, quanto de convivência ao proporcionar o desenvolvimento de vínculos afetivos e relações pessoais (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 2000; JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999; LOPES; SILVA, 2009; REIS, 2011).

Essa configuração de grupos fixos coloca a AC em acordo com as modalidades educativas que buscam novas abordagens para o processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido,

[...] as equipes fixas oferecem numerosas oportunidades para trabalhar importantes conteúdos atitudinais. Sua estrutura também é apropriada para a criação de situações que promovem o debate e os correspondentes conflitos cognitivos e pela possibilidade de receber e dar ajuda, o que facilita a compreensão dos conceitos e procedimentos complexos. Comprometem os alunos na gestão e no controle da aula e constituem um bom instrumento para promover a cooperação e a solidariedade, valores que, embora sempre tenham sido fundamentais para a formação das pessoas, agora, numa escola cada vez mais aberta à diversidade (de cultura, de competências...) se erigem em instrumentos básicos de convivência e progresso (ZABALA, 1998, p.125).

Nesses três modos de organização, que não excluem o trabalho e os esforços individuais, prioriza-se, fundamentalmente, a heterogeneidade. Esta, não deve tomar como base apenas o nível de entendimento conceitual (disciplinar) de cada sujeito, como comumente ocorre; ela pode se dar também em termos de personalidade, gênero, atitudes, estratégias de raciocínio, interesses, conhecimentos prévios ou habilidades, por exemplo (COLL; COLOMINA, 1996).

Quanto mais heterogêneo o grupo, maior é a probabilidade de surgir conflitos e controvérsias desejáveis, cujos efeitos positivos estão sobre a socialização, o desenvolvimento intelectual e o rendimento escolar. De igual modo, quanto mais cooperativa é a situação onde se tem controvérsias, maior seus efeitos construtivos (COLL, 1984).

É comum em trabalhos de EA encontrarmos atividades que utilizam o agrupamento dos alunos como organização social (SAITO; FIGUEIREDO; VARGAS, 2014; PEDRINI *et al.*, 2014), todavia essa configuração se dá mais de forma intuitiva do que sistemática, ocorrendo esporadicamente e fazendo uso exclusivo de equipes móveis. Isso limita o desenvolvimento de muitas habilidades sociais, atitudes e valores presentes nos discursos educativos. Afinal,

[...] assim como se aprende nadar nadando, se aprende a participar, a gestionar, debater, comprometer-se, responsabilizar-se, etc. quando há possibilidade de fazê-lo. É evidente que algumas formas de agrupar os alunos oferecem mais oportunidades do que outras para realizar estas aprendizagens. Portanto, é necessário, potencializá-las se não queremos que nosso discurso teórico e nossa prática pedagógica pertençam a universos diferentes (ZABALA, 1998, pp.135-136).

Na AC podemos fazer uso de *estruturas grupais simples* que adotam atividades comuns e de *estruturas complexas*, também chamadas de técnicas ou métodos cooperativos, que se dão ao longo de várias aulas, possuem maior duração e envolvem sequências de atividades mais elaboradas. Como disse em nota no capítulo anterior, há uma vasta literatura que pode ser consultada para se configurar os grupos cooperativos (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999; JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 2000; SLAVIN, 1999; PUJOLÀS, 2001; 2004; 2002; 2009; LOPES; SILVA, 2009; REIS, 2011).

A título de exemplo de uma estrutura simples cito a *parada de três minutos*. Ela é utilizada pelo professor após uma explicação para toda a sala do conteúdo conceitual trabalhado. De tempos em tempos se estabelece uma parada de três minutos para que cada equipe de base pense, discuta e elabore três questões sobre o tema que está sendo apresentado. Após esse tempo, cada grupo faz uma pergunta por rodada ao professor, até que todas sejam respondidas. Em seguida e após esclarecimentos, o professor dá continuidade à explicação até que se estabeleça uma nova parada de três minutos (PUJOLÀS, 2009).

Já a técnica de *Grupos de investigação* é um exemplo de estrutura cooperativa complexa, que envolve várias outras atividades e se dá em três fases: (1<sup>a</sup>) busca de informação sobre o tema, (2<sup>a</sup>) análise e síntese da informação recebida, e (3<sup>a</sup>) apresentação do tema à classe.

Num primeiro momento os alunos dos grupos de base elegem, segundo suas aptidões e interesses, subtemas específicos dentro de um tema ou problema geral, normalmente proposto pelo professor em função do conteúdo programático. Cada estudante, com o auxílio do professor planeja os objetivos concretos a que se propõe, os procedimentos que utilizará para alcançá-lo e o tempo de execução das tarefas.

Os alunos, então, analisam a informação pesquisada e a resumem para que possa ser apresentada ao restante da sala, passando antes pelo aval e pela contribuição dos membros da equipe, de forma com que todos tenham conhecimento dos subtemas a serem expostos. Cada equipe apresenta o trabalho realizado buscando responder as questões dos demais. Ao final, o professor e os alunos realizam conjuntamente a avaliação do trabalho em equipe, da exposição e do plano de trabalho individual de cada integrante (PUJOLÀS, 2009).

Essas possibilidades de organização me trouxeram muitas questões e possibilitaram um novo olhar sobre as configurações de grupo que utilizo em minhas ações educativas, e creio que com o leitor não tenha sido diferente.

#### *Distribuição do tempo e do espaço*

Todo ambiente nos informa algo, basta observarmos como as pessoas se relacionam e como estão organizados os espaços, o mobiliário, os murais, as paredes, ou seja, como está configurado o espaço físico dentro e fora das salas de aula. Para Teixeira e Reis (2011), a forma como as cadeiras e carteiras estão dispostas, por exemplo, pode ter influência no tempo de aprendizagem escolar e, consequentemente, na aprendizagem dos alunos.

El arreglo del aula influye en el rendimiento de los alumnos y en la cantidad de tiempo que dedican a realizar tareas debido a que afectan el foco de atención visual y auditivo de los estudiantes. El arreglo del aula debe crear un orden global que permita centrar la atención visual. También debe favorecer la acústica (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999, p.21).

Esses elementos constituintes da prática pedagógica fazem referência, portanto, ao tempo destinado a cada atividade e à configuração física da sala de aula. Afinal, sabemos que cada atividade proposta necessita de um período para ser realizada e um espaço adequado para se promover o ensino e a aprendizagem dos conteúdos selecionados.

Espaço e tempo constituem variáveis que apesar de não serem as mais destacadas “têm uma influência crucial na determinação das diferentes formas de intervenção pedagógica” (ZABALA, 1998, p.130). São fatores que não apenas configuram e condicionam o ensino, como também “transmitem e veiculam sensações de segurança e ordem”, e “manifestações marcadas por determinados valores” (*ibid.*, p.130).

O arranjo da aula tem impacto na maneira como os alunos e o professor participam das atividades didáticas, na forma de comunicação entre eles e na oportunidade que os estudantes têm de estabelecer contatos e amizades. Revela-se estimulante ou limitador em função do nível de coerência entre os objetivos, as atividades propostas e os métodos de ensino (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999; TEIXEIRA; REIS, 2011).

Em outras palavras, o aspecto físico da aula é um indício do tipo de conduta que o docente considera apropriada e que espera que se manifeste em sua aula; reflete o modelo educativo adotado, transmitindo uma mensagem curricular (*ibid.*).

Numa sala de aula a seguinte configuração nos parece, *a priori*, lógica e adequada para muitas ocasiões, e de fato o é, ao considerarmos o entendimento que se tem do papel do professor: um conjunto de cadeiras e mesas colocadas individualmente e alinhadas de frente para a lousa e para a mesa do docente.

Trata-se de uma organização criada em função do professor que é, nesse caso, o protagonista da educação e a fonte do saber; uma distribuição espacial adequada para exposições gerais, especialmente de conteúdos conceituais, que possibilita manter a ordem e favorece com que os alunos vejam e escutem o docente (ZABALA, 1998). Não estou criticando, apenas descrevendo uma configuração comum nas salas de aulas.

Todavia, o que acontece quando o protagonismo do ensino desloca-se do professor para o aluno, como é o caso da AC? Quando o centro de atenção não é mais somente o que está no quadro-negro, mas o que acontece e existe ao redor do aluno? Devemos manter a mesma organização do espaço?

Tal como as atividades de discussão exigem uma configuração específica, distribuição dos estudantes em “U” ou em círculo, por exemplo, a AC requer uma atenção especial quanto ao uso do espaço da sala de aula (TEIXEIRA; REIS, 2011).

Sugere-se que os membros dos grupos cooperativos sentem-se de forma que possam entreolharem-se, estejam perto o bastante para poderem compartilhar os materiais, intercambiar ideias e falar entre si, sem atrapalhar os demais grupos. De acordo com Johnson, Johnson e Holubec (1999), os alunos tendem a compartilhar os materiais e recursos com os membros que estão sentados a seu lado e a interagir com mais frequência com os que estão à sua frente.

De acordo com a literatura, indica-se que todos os alunos estejam em condições de ver o professor sem que precisem movimentar as carteiras ou adotar uma posição incômoda. Os distintos grupos necessitam estar separados a uma certa distância de forma a não interfiram no trabalho dos demais e para que o docente possa circular entre as equipes, a fim de auxiliá-las. Nesse caso, a configuração cooperativa facilita também a acesso dos alunos à mesa do professor e aos materiais que precisam consultar para executar as tarefas e, de certa forma, evita certos problemas de disciplina (*ibid.*).

Muchos de estos problemas se producen en las partes del aula que no son supervisadas. Los alumnos suelen portarse mal porque creen que el docente no está viéndolos y no se dará cuenta. Arreglando el aula de un modo que le permita al docente tener un acceso fácil a cada grupo y supervisar sin

dificuldades a toda la clase, se podrá evitar muchos problemas de disciplina (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999, p.22).

Sendo o diálogo e o debate atividades imprescindíveis para se favorecer os processos construtivos dos alunos, para realizá-los é preciso dispor de espaços que os facilitem. Portanto, criar um clima e um ambiente de convivência que favoreça as aprendizagens, se converte numa necessidade e, ao mesmo tempo, num objetivo do ensino (ZABALA, 1998) e isso, é uma preocupação intrínseca da AC.

No que se refere à questão temporal, sabemos que existem certas atividades que podem ser executadas em quinze minutos ou conteúdos que podem ser maçantes se os trabalharmos durante um espaço de tempo mais prolongado. De igual modo, há atividades e conteúdos que merecem uma dedicação muito mais prolongada, pois “el *tiempo de enseñanza* no coincide necesariamente con el *tiempo de aprendizaje*” (SANMARTÍ, 2002, p.182)

Comparar o tempo demandado numa abordagem que faz uso da AC com uma metodologia tradicional e dizer que na segunda é possível trabalhar todos os conteúdos e na outra não, instiga-me a questionar se, nesse mesmo tempo, todos os conteúdos propostos foram realmente aprendidos. Creio que não seria uma comparação adequada, ainda mais se não se esclarece de qual tipo de conteúdo estamos nos referindo. O plano programático pode ter sido cumprido na abordagem tradicional, mas provavelmente somente em termos de conteúdos conceituais.

Por uma tendência de ampliação do tempo necessário para os processos de ensino e aprendizagem de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, assim respectivamente, poucas vezes se analisa em profundidade a “rentabilidade” da AC, tanto em relação à qualidade dos resultados intelectuais como dos interpessoais.

Numa aula tradicional, os professores despendem imenso tempo e energia tentando manter os alunos calados, ou seja, procurando evitar que os alunos façam aquilo que mais desejam: interagir com os colegas. Uma das grandes contribuição do trabalho em grupo pautado na AC, é canalizar esse potencial para objetivos acadêmicos e sociais (REIS, 2011). Assim, ao olharmos por esse viés, a AC na realidade otimiza o tempo.

Embora a AC pareça aumentar o tempo dedicado às atividades no dia a dia da sala de aula, ela não é um fator limitante para o cumprimento do programa se considerarmos uma

escala maior, como é o caso de um ano letivo (RIBEIRO, 2006). Isto porque, no trabalho em grupo, muitas outras aprendizagens (conceituais, procedimentais e atitudinais) ocorrem.

Informações e dados, por exemplo, que seriam trabalhados numa unidade posterior podem ser requisitados para a resolução de determinado problema colocado pelo professor ou pesquisado pelos alunos. De igual modo, muitos conhecimentos já trabalhados são retomados nas discussões entre os pares, juntamente com procedimentos e atitudes adequadas ao contexto interativo.

Segundo Monereo e Gisbert (2005), pela AC não transmitimos os conteúdos, mas tornamos possível o aprendizado de todos os alunos. Quando há uma grande interação entre os alunos, o aproveitamento do tempo é maior que na sala de aula tradicional, pois há trabalho efetivo.

#### *Organização dos conteúdos*

De acordo com Zabala (1998), existem duas abordagens principais que caracterizam maneiras distintas, não necessariamente incompatíveis, de articular os conteúdos, a disciplinar e a globalizadora. Na primeira organiza-se o conteúdo de acordo com a disciplina e sua estruturação interna (tópicos/temas). Nesse caso, as áreas do conhecimento tornam-se a finalidade do ensino e podem estar relacionadas de distintas formas: *multidisciplinar*, *interdisciplinar* ou *transdisciplinar*.

A *multidisciplinaridade* é a mais tradicional. Os conteúdos escolares são apresentados por matérias independentes umas das outras. O conjunto de disciplinas é proposto simultaneamente, sem que apareçam de forma explícita as relações que podem existir entre elas. Trata-se de uma organização somativa (ZABALA, 1998).

Já a *interdisciplinaridade* é a interação entre duas ou mais disciplinas, que varia da simples comunicação de ideias até a integração recíproca dos conceitos fundamentais, teorias e/ou metodologias. Em alguns casos dão lugar a um novo campo disciplinar, como é o caso da Bioquímica e da Biogeografia, por exemplo.

Por sua vez, a *transdisciplinaridade* é considerada o grau máximo de relações entre as disciplinas, que supõe uma integração global dentro de um sistema totalizador. Este sistema favorece uma unidade interpretativa com o objetivo de explicar a realidade sem parcelamento. Todavia, concordo que ela “constitui mais um desejo do que uma realidade” (ZABALA, 1998, p.144).

Como podemos ver, estas classificações partem das disciplinas, e as diferenças entre elas provém do grau e do tipo de relações que se estabelecem, o que pode dar lugar a formas de organizar os conteúdos conforme o critério, que correspondam a uma só disciplina – no caso da multidisciplinaridade – ou a duas ou mais – no caso da interdisciplinaridade (ZABALA, 1998, p.144).

A outra abordagem, denominada de globalizadora, caracteriza-se pelo fato de seus critérios não serem condicionados pela natureza das disciplinas. Isso significa dizer que seu ponto de partida não decorre da lógica das disciplinas, na realidade os conteúdos e sua organização tornam-se relevantes em função de sua capacidade para alcançar a realização dos objetivos educacionais. O alvo e o referencial organizador é o aluno e suas necessidades educativas.

Ao invés de opor essas duas abordagens, Zabala (1998) sugere que se parte de uma organização de conteúdos disciplinar, mas a partir de um *enfoque globalizador*, em que as disciplinas são um dos meios que se tem para favorecer o desenvolvimento do aluno. Nesse caso,

[...] se inclinar por um enfoque globalizador como instrumento de ajuda para a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos numa perspectiva global, que não deixa de lado nenhuma das capacidades que a educação deve atender, em nenhum caso supõe a rejeição das disciplinas e dos conteúdos escolares. Pelo contrário, segundo nossa opinião, implica atribuir-lhes seu verdadeiro e fundamental lugar no ensino, que tem que ir além dos limites estreitos do conhecimento enciclopédico, para alcançar sua característica de instrumento de análise, compreensão e participação social. Esta característica é o que os torna suscetíveis de contribuir de forma valiosa para o crescimento pessoal, já que fazem parte da bagagem que determina o que somos, o que sabemos e o que sabemos fazer (ZABALA, 1998, p.165).

É essa configuração que acreditamos caracterizar a própria EA como eixo transversal na abordagem de temas geradores (SAITO; FIGUEIREDO; VARGAS, 2014), onde os conteúdos devem ser selecionados não apenas por seu valor em relação à Ciência dos cientistas, mas também por “su utilidade para que los estudiantes puedan comprender los problemas de su entorno y actuar consecuentemente, es decir, por su *relevancia social* (SANNMARTÍ, 2002, pp.64-64, grifos do autor).

Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) que se apoiam nos trabalhos de Paulo Freire, o uso de temas geradores, juntamente com a problematização e a investigação, são formas de articular a cultura prevalente do aluno (construída na confluência das esferas simbólicas, sociais e produtivas) e os conhecimentos científicos, possibilitando um ensino

significativo. De caráter epistêmico, os temas geradores atuam como pontes, permitindo relacionar diferentes áreas do conhecimento.

Na AC também notamos o predomínio do *enfoque globalizador*, embora a abordagem somente disciplinar também esteja presente. Numa estrutura de aprendizagem cooperativa os conteúdos escolares não são a única finalidade, mas sim os meios ou instrumentos que, juntamente com os demais conteúdos (procedimentais e atitudinais), irão favorecer o desenvolvimento de competências, para que sujeito possa lidar com situações e necessidades reais ao longo da vida. Competências compatíveis com sua dimensão sociológica.

Atividades fundamentadas nos GAC permitem trabalhar conteúdos das mais diversas áreas do currículo (VIEIRA, 2000; SILVA, 2007; PUJOLÀS, 2008; 2009; ANDRADE, 2011; SANTOS, 2011; SALAZAR; COELHO DA SILVA; POÇAS, 2011; TEODORO, 2011; LUDOVINO, 2012; MOREIRA, 2012). O ensino disciplinar não é desconsiderado, todavia os conhecimentos curriculares não são apenas organizados tomando como referência as disciplinas, mas também as diferentes tipologias de conteúdo que caracterizam sua dimensão epistemológica.

#### *Recursos didáticos ou materiais curriculares*

Esses elementos referem-se aos suportes e aos instrumentos que utilizamos e que nos proporcionam referências e critérios para tomar decisões em nossa prática educativa. São meios que ajudam o professor a responder aos problemas concretos que as diferentes fases dos processos de planejamento, execução e avaliação lhe apresentam.

Os recursos e materiais variam conforme o âmbito de intervenção, a intencionalidade, o conteúdo e a maneira de organizá-lo, e chegam a configurar, muitas vezes a ditar, a atividade docente. A existência ou não de determinado recurso, o tipo e as características do material são determinantes nas decisões que se tomam na sala de aula sobre as demais variáveis.

A organização grupal será de um tipo ou de outro conforme a existência ou não de suficientes instrumentos, outrossim, o uso do espaço e do tempo estará condicionado pela possibilidade de dispor de meios que favoreçam o trabalho (ZABALA, 1998).

A divisão de recursos muito comum na AC favorece, por exemplo, a interdependência positiva, pois exige dos alunos a necessidade de compartilharem. É o caso de quando se

adota a técnica de *Jigsaw*. Essa estrutura cooperativa complexa envolve alunos em pequenos grupos de estudo. O material acadêmico é dividido em pequenas partes e cada membro do grupo é designado a estudar apenas uma parte. Os alunos de grupos originais diferentes, mas que foram designados a estudar a mesma parte, estudam e discutem seus materiais juntos. Depois da discussão, cada aluno retorna ao seu grupo de origem e ensina sua parte para os outros membros. Assim, no final, todos aprendem todo o conteúdo, e o aprendizado dos alunos pode ser avaliado individualmente.

Temos também na AC os *guias de trabalho* (quadro 05), recursos construídos pelo professor com base nos princípios cooperativos, e que direcionam os objetivos de aprendizagem e a operacionalização das atividades (SALAZAR; COELHO DA SILVA; POÇAS, 2011).

Além desses guias, utiliza-se na AC o *plano de trabalho coletivo e individual* (quadro 07), uma espécie de declaração de intenções onde consta os compromissos relacionados à melhoria do processo de aprendizagem dos diferentes conteúdos, e que possibilita a organização do grupo e de cada integrante no cumprimento das tarefas (PUJOLÀS, 2009).

Quadro 06 – Exemplo de guia de trabalho, adaptado de Salazar, Coelho da Silva e Poças (2011).

<b>Atividade de aprendizagem - Morfofisiologia do sistema respiratório</b>
<b>Objetivos de aprendizagem:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover o desenvolvimento de competências de trabalho cooperativo.</li> <li>- Desenvolver competências de pesquisa de informação.</li> <li>- Promover a construção do conhecimento científico sobre a morfofisiologia do sistema respiratório.</li> <li>- Desenvolver competências de comunicação.</li> </ul>
<b>Organização dos grupos de trabalho</b> A presente atividade é para ser realizada seguindo a estratégia Jigsaw. Desenvolver-se-á em 3 aulas, sendo a primeira fase executada em duas aulas e a segunda fase em uma. A fase 1 é executada em grupos de especialistas e a 2 é concretizada nos grupos de base. A partir dos grupos de base formem novos grupos, constituídos por um membro de cada grupo.
<b>Operacionalização</b> Fase 1: cada grupo de especialista deverá analisar um assunto da temática (Morfofisiologia do sistema respiratório; ventilação pulmonar; e hematose pulmonar e celular), através da leitura dos livros fornecidos pelo professor. Os elementos de cada grupo deverão analisar e distinguir a informação principal da informação secundária, confrontando as leituras efetuadas e esclarecendo as dúvidas entre si. Neste último caso só deverão recorrer ao professor após nenhum dos integrantes ter sido capaz de resolver a dúvida do colega. Deverão, ainda, assegurar-se que cada um compreendeu o assunto em estudo e, em seguida, definir o modo como cada aluno o vai explicar aos elementos de seu grupo de base. Para a execução desta última tarefa poderão elaborar um documento de apoio, por exemplo, em esquema, uma mapa de conceitos, um gráfico ou recorrer a imagens dos livros.  Fase 2: Cada elemento do grupo de especialistas regressa a seu grupo de origem (grupo de base). Nele, deverá explicar aos colegas o assunto estudado com o apoio do(s) documento(s) anteriormente preparado(s). Terá também de assegurar que os colegas compreenderam a explicação efetuada. Em conjunto, deverão estabelecer a interligação entre os assuntos aprofundados por cada um.

Quadro 07 – Exemplo de plano de trabalho coletivo e individual, adaptado de Pujolàs (2009).

Plano da equipe:	Período:
<b>A – Função que exercerá cada um</b>	
Função:	<i>Exercida por:</i>
Coordenador	
Secretário	
Responsável pelo material	
<b>B - Objetivo da equipe</b>	
1 – Terminar os trabalhos a tempo	
2 – Avançar na aprendizagem do conteúdo	
3 -	
<b>C – Compromissos pessoais</b>	
Compromisso	<i>Nome e assinatura</i>

Esse recurso era utilizado por Freinet e ainda está presente em muitas escolas, embora muitas vezes desconheçam ou desconsiderem que seu princípio baseia-se em uma organização de sala de aula como estrutura cooperativa.

Para o pedagogo francês, o *plano de trabalho individual* permite que o próprio aluno, de forma autônoma, seja quem organize suas tarefas. Isso favorece com que cada estudante possa trabalhar de acordo com seu ritmo, desenvolvendo as tarefas escolares segundo a ordem que mais lhe convenha (IMBERNÓN, 2012).

Outro recurso didático comum, que estimula a capacidade metacognitiva e, ao mesmo tempo, a auto-organização nos GAC, é o *caderno de equipe*. Trata-se de uma espécie de portfólio que contém, geralmente, os cargos e funções de cada integrante, as normas de funcionamento do grupo, os planos de trabalho, os relatos ou resumos do que foi realizado em sala e as avaliações individuais e coletivas feitas durante as atividades.

Embora pareça uma ferramenta mais direcionada aos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental, o portfólio é um recurso utilizado em muitos países no ensino superior. Seu caráter formativo vem garantindo sua presença há mais de 20 anos em cerca de 500 universidades nos Estados Unidos, por exemplo (AMBRÓSIO, 2013).

Nesse contexto, cabe destacar os dizeres de Zabala (1998) que nos possibilita refletir sobre o uso desses recursos e materiais, e, ao mesmo tempo, justificar e apoiar a utilização da AC:

A complexidade da tarefa educativa nos exige dispor de instrumentos e recursos que favoreçam a tarefa de ensinar. Em todo caso, são necessários materiais que estejam a serviço de nossas propostas didáticas e não o contrário [...] (ZABALA, 1998, p.175).

### *Avaliação*

Assim como as demais variáveis, a avaliação deve estar concatenada com as dimensões da prática docente, pois é por meio dela que se concretizam as intenções educativas. Para Sanmartí (2002), ensinar, aprender e avaliar são, na realidade, três processos inseparáveis.

A finalidade da avaliação varia de acordo com o objetivo atribuído ao ensino. Pode, por exemplo, estar a favor de uma educação seletiva ou uma educação formativa. No primeiro caso relaciona-se a avaliação com um exame, um ato administrativo, onde se crê que seu objetivo único é atribuir uma nota a cada estudante, que resume seus conhecimentos ao final de um processo de aprendizagem (SANMARTÍ, 2002).

Numa abordagem formativa, ela é considerada um instrumento educativo que informa e faz uma valoração do processo de aprendizagem seguido pelo aluno, para lhe oportunizar as propostas educacionais mais adequadas. Possui uma função reguladora, pois busca detectar as dificuldades dos alunos no momento em que aparecem (ZABALA, 1998; SANMARTÍ, 2002).

De maneira geral, independentemente dessas duas abordagens, podemos dizer que toda atividade de avaliação é um processo que prescinde de três etapas: (1) recolha de informações; (2) análise dessas informações; e (3) tomada de decisão de acordo com o juízo emitido.

O processo avaliativo também inclui alguns componentes básicos: um *sujeito* (podemos avaliar um aluno, toda a sala, um grupo de estudantes e até mesmo o professor etc.); um *objeto*, ou seja, avaliamos algo (um tipo de conhecimento, uma intervenção etc.); um *momento* (o resultado final ou todo o processo); e determinados *instrumentos* (prova escrita, texto etc.).

Tradicionalmente, tem-se a ideia de que somente o professor é capaz de identificar os erros e acertos do aluno em sua aprendizagem. A responsabilidade da regulação é essencialmente do docente que é quem decide quais são as estratégias mais adequadas para superar as dificuldades “diagnosticadas”.

Todavia, isso acarreta com que o estudante dependa essencialmente do professor para poder progredir, tendo poucas oportunidades de aprender a reconhecer, por si mesmo, suas limitações. Dito de outra forma, não aprende a ser autônomo e isso conduz “a que los estudiantes no sépan como afrontar la resolución de sus tareas cuando están solos o a que, cuando se trabaja en grupo, sólo aspiren a copiar lo que otros u otras hacen” (SANMARTÍ, 2002, p.300).

Seguramente, por essa razão é frequente que os critérios de avaliação constituam o “segredo mais bem guardado” do professor. Para Sanmartí (2002), eles deveriam ser compartilhados com os alunos, para se converterem em algo sobre o qual se fala e se discute.

Na AC essa preocupação é considerada, pois tem-se claro o que se quer que os alunos desenvolvam, as etapas necessárias para aprender os diversos conteúdos e, consequentemente, os meios necessários para verificar como está o andamento desse processo.

A autoavaliação, também utilizada por Freinet (IMBERNÓN, 2012), é para a AC um instrumento fundamental. Uma vez que é necessário ajudar o aluno a detectar suas dificuldades ou incoerências, compreender porque as tem e tomar decisões, o professor que queira ajudar seus estudantes no processo de aprendizagem deverá facilitar a aplicação de estratégias autorregulativas.

Além disso, não é somente o professor que pode promover com que cada aluno aprenda a se autoavaliar. De acordo com Sanmartí (2002), o conjunto de pessoas que forma o grupo-classe e as interações entre elas em cada uma das atividades realizadas em sala de aula, quando positivas, potencializa a aprendizagem. Por meio de uma autoavaliação mútua entre os alunos estes reconhecem melhor seus erros e como podem aperfeiçoar suas produções e ações.

Na AC isso é um fundamento básico, visto que um de seus pressupostos é o *processamento de grupo* que utiliza, essencialmente, autoavaliações individuais e coletivas

(tabelas, diários, portfólio e dossiês) onde os estudante podem verificar a frequência e a eficácia com que utilizam determinadas condutas sociais (quadro 08).

Quadro 08 – Exemplo de instrumento de autoavaliação do trabalho em grupo, adaptado de Pujolàs (2002).

<b>Equipe:</b>	<b>Data:</b>		
<b>Como funcionou nossa equipe?</b>	Necessita melhorar	Bem	Muito bem
1 – Terminamos as tarefas?			
2 – Utilizamos o tempo adequadamente?			
3 – Todos avançaram em suas aprendizagens?			
5 – Cumprimos os compromissos individuais?			
O que fizemos especialmente bem?			
O que devemos melhorar?			
Objetivos a que nos propomos:			

Note que essas colocações estão em conformidade com as preocupações do Ensino de Ciência, pois

[...] nos muestra que la evaluación, si está orientada hacia el aprendizaje de todos los estudiantes, debe centrarse mucho más en conseguir que aprendan a autoevaluarse. Al mismo tiempo, se puede comprobar que la evaluación mutua entre los compañeros favorece este aprendizaje, y que el papel del profesorado es clave para ayudar a los alumnos a ser capaces de comprender las causas de sus errores (SANMARTÍ, 2002, p.303).

Quanto aos instrumentos, procedimentos e ao objeto de avaliação, mais especificamente, os conhecimentos que são ensinados e aprendidos, o professor tradicionalmente faz uso de um único instrumento - uma prova escrita optativa ou dissertativa - para avaliar diferentes tipos de conteúdo. E, como visto no capítulo cinco, isso necessita ser repensado.

Para Zabala (1998, p.210), “a observação dos alunos em situações o menos artificiais possível [...] é a melhor maneira, para não dizer a única, de que dispomos para realizar uma avaliação que pretenda ser formativa”. Disso resulta que é importante elaborar registros que nos auxiliem a entender o que acontece com os estudantes, por meio de observações suficientes que permitam conhecer a complexidade dos processos de aprendizagem.

Nesse sentido, no caso de conteúdos conceituais, a observação do uso dos conceitos em trabalhos de equipe, debates, exposições e, sobretudo, diálogos será a melhor fonte de

informação do real domínio do termo e o meio mais adequado para poder oferecer a ajuda de que cada aluno precisa.

De igual modo, os conteúdos procedimentais só podem ser verificados em situações de aplicação, o que gera a necessidade de criarmos situações em que esses conhecimentos sejam utilizados, para dimensionar o grau de domínio, as dificuldades e os obstáculos em sua aprendizagem. Afinal,

Conhecer até que ponto sabem dialogar, debater, trabalhar em equipe, fazer uma pesquisa bibliográfica, utilizar um instrumento, se orientar no espaço, etc., só é possível quando os alunos realizam atividades que implicam dialogar, debater, fazer uma pesquisa, etc. (ZABALA, 1998, p.207).

No que se refere aos conteúdos atitudinais, a fonte de informação para se conhecer os avanços em sua aprendizagem também será a observação sistemática de opiniões e das atuações nas atividades grupais, nos debates, nas manifestações espontâneas, nas visitas e excursões, na distribuição de tarefas e responsabilidades etc.

Ao considerarmos que os objetos de avaliação devem estar relacionados com todos os objetivos de ensino, devemos ter em conta também que os estudantes, muitas vezes, somente percebem como importante aquilo que está incluso na avaliação. Portanto, se o professor verbalizou que um determinado procedimento é importante, mas não o incluiu na avaliação, os alunos considerarão que não vale a pena dedicarem-se à sua aprendizagem. Os estudantes percebem facilmente o que é que o professor valoriza e o que não (SANMARTÍ, 2002).

Isso implica na necessidade de adotarmos estratégias e instrumentos mais adequados para dimensionarmos os processos de ensino e de aprendizagem dos diferentes conteúdos. Na AC, onde a observação sistemática é um procedimento intrínseco e essencial, os comportamentos a se observar podem ser pré-determinados em tabelas/grelhas de observação (quadro 09). Nelas registram-se, por exemplo, as ocorrências de determinadas atitudes, permitindo ao professor estabelecer posteriormente sua frequência e, caso deseje, sua respectiva valoração, quantitativa ou qualitativa.

Outro instrumento de avaliação e que está presente na AC é o diário de classe, no qual o professor realiza anotações sobre as reações dos alunos e sobre outros acontecimentos significativos. Diferentemente das tabelas de observação, os comportamentos não são pré-determinados. Ao final de cada atividade as anotações podem ainda ser apresentadas e discutidas com os estudantes (SANMARTÍ, 2002; RIBEIRO, 2006).

Quadro 09 – Grelha de observação para a avaliação do trabalho em grupo, adaptado de Reis (2011).

<b>Comportamento a ser observado</b>	<b>Valorização atribuída</b>				<b>Pontos</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<i>Desempenho de papéis e/tarefas</i>	Não desempenha nenhum dos papéis/tarefas que lhe foram atribuídos, tendo os seus colegas que realizar a sua parte	Raramente desempenha os papéis/tarefas que lhe foram atribuídos; precisa, frequentemente, que lhe recordem os seus deveres.	Normalmente cumpre o seu trabalho; raramente precisa que lhe recordem os seus deveres.	Cumpre os seus papéis/tarefas sem precisar que lhe recordem os seus deveres	<u>  </u> /4
<i>Contribuições pessoais</i>	Raramente apresenta ideias úteis durante o trabalho em grupo ou a discussão com a turma. Pode recusar-se a trabalhar	Apresenta algumas ideias úteis durante o trabalho em grupo ou a discussão com a turma. Nunca se recusa a trabalhar.	Apresenta ideias úteis durante o trabalho em grupo ou a discussão com a turma. Esforça-se no seu trabalho.	Apresenta ideias úteis durante o trabalho de grupo ou a discussão com a turma, e estimula a participação dos seus colegas. Contribui decisivamente para o sucesso do trabalho.	<u>  </u> /4
<i>Interação verbal</i>	Está sempre a falar e não permite que ninguém mais fale.	Está quase sempre a falar e raramente permite que mais alguém fale.	Ouve, mas por vezes fala demasiadamente.	Ouve e fala de forma equilibrada.	<u>  </u> /4
<i>Tomada de decisões</i>	Não tenta resolver os problemas nem ajuda os colegas a resolvê-los. Os outros que trabalhem.	Não sugere nem melhora soluções, mas está disposto a experimentar as soluções propostas pelos seus colegas.	Melhorar as soluções apresentadas pelos seus colegas.	Procura ativamente e propõe soluções para os problemas em causa.	<u>  </u> /4
<b>TOTAL</b>					<u>  </u> /16

Destaco que na AC a avaliação é tida como um elemento fundamental para o processamento de grupo e a autorregulação individual. Torna-se formativa e processual, pois se avalia para aprender e não para qualificar. Isso nos faz considerar que a AC possibilita conceber a avaliação de uma forma muito diferente de como foi conceitualizada historicamente e condizente com as palavras de Tomazello e Ferreira (2001) de que é necessário superar uma visão simplista da avaliação.

Para as autoras (*ibid.*), há o reconhecimento das limitações e da complexidade do processo de avaliação, principalmente em se tratando de EA. De igual modo, a constatação

da ausência de qualquer tipo de avaliação, como frequentemente ocorre, é para Pedrini (1997, p.100) “demais preocupante, pois desconhecendo a eficácia ou eficiência de nossas ações [...] não podemos proceder a eventuais correções ou ajustes do nosso processo de construção e difusão do conhecimento gerado e da aquisição de novos hábitos [...].

Todavia, somente adotar as avaliações da qual a AC faz uso, sem considerar as demais variáveis intervenientes, torna-se insuficiente. Modificar as atividades de avaliação requer também alterações nas concepções e na prática dos professores (SANMARTÍ, 2002) e, consequentemente, em todas as dimensões da ação docente.

### **A AC e a *competência ambiental***

Ao considerarmos as características anteriormente descritas e a maneira como a AC se aproxima dos preceitos educativos hodiernos, ou melhor, é compatível com o que defendem autores do Ensino de Ciências e da EA, podemos considerá-la capaz de promover o desenvolvimento da *competência ambiental*. Isso porque, seus fundamentos e pressupostos - interdependência de finalidades positiva, responsabilização, interação promotora, processamento de grupo e habilidades sociais - estão intimamente relacionados com a construção de uma sociedade democrática e com o fortalecimento da ação coletiva.

A aquisição dos elementos constituintes da *competência ambiental* é efetivamente concretizada pela adoção da AC em sala de aula, uma vez que ela favorece e potencializa:

- (1) O ensino e a aprendizagem de conteúdos científicos das mais diversas áreas, das Ciências Naturais às Ciências Humanas. Logo, essa competência pode ser trabalhada e desenvolvida em diferentes disciplinas, independentemente, do nível de ensino e da forma de organização dos conteúdos, embora o mais indicado seja o enfoque globalizador.

- (2) O desenvolvimento de habilidades sociais e comunicativas, em especial, do diálogo, da partilha e análise de informações, da interpretação, da convivência com diferentes perspectivas e interpretações múltiplas, e da autoanálise. Habilidades que são também denominadas de cooperativas e que, muitas vezes, estão mais presentes nos documentos e discursos do Ensino de Ciências e da EA, do que concretizadas em suas práticas.

- (3) A construção de valores como o respeito pela individualidade e pela diferença, a cooperação, a autonomia e a democracia, bem como de suas respectivas atitudes (saber

respeitar, cooperar, ser autônomo e democrático) que estão condicionadas, dentre outras coisas, pelas normas adotadas e pela configuração organizacional do contexto educativo.

Querer que os alunos assumam valores como a tolerância com os demais e a aceitação da diversidade, de opiniões, maneiras de ser e crenças alheias - tal como desejável - exige um clima que atue de acordo com esses princípios.

Este clima deve se traduzir em atividades que impliquem conviver, que proponham tarefas em que seja necessário aceitar a diferenças, que possibilitem renunciar à imposição dos próprios pontos de vista, que promova uma análise dos próprios comportamentos por meio de avaliações, e que permitam interiorizar os princípios de tolerância (ZABALA, 1998). Como vimos, este clima é favorecido quando as variáveis intervenientes da prática docente são direcionadas e pautadas pela AC.

De igual modo, ensinar o respeito mútuo exige um ambiente que favoreça o diálogo, a participação, onde seja possível avaliar e defender os diferentes pontos de vista, onde exista a possibilidade de debater o que cada um pensa, aceitando que podem existir diversas perspectivas sobre um mesmo fato. Os debates, a expressão de ideias, os diálogos, o trabalho em equipe e a convivência, elementos intrínsecos da AC, são instrumentos fundamentais nesse processo.

Para que os alunos sejam cada vez mais cooperativos e solidários será necessário promover atividades que os obriguem a trabalhar em diferentes tipos de grupos, que proponham situações que requeiram compartilhar materiais, trabalhos e responsabilidades, que lhes permitam a ajuda entre eles e nas quais se avalie sua conduta em relação a seu grau de participação. Atividades em que as relações entre os colegas potencializem a colaboração em vez da competição (ZABALA, 1998, pp.106-107).

Dessa forma, concordo com os dizeres de Barbosa e Jófili (2004, p.60) de que a cooperação “é uma virtude que precisa ser incentivada e, para isso, são necessárias intervenções do professor [...]. Uma intervenção que seja guiada por uma ação pedagógica em consonância com as demandas educativas, cujas dimensões (sociológica, epistemológica, didática e psicológica) sejam coerentes entre si e com as variáveis metodológicas, a fim de potencializar o desenvolvimento da *competência ambiental* (figura 09).

Afinal, será essa competência e seus elementos constituintes que permitirão os sujeitos ampliarem seu meio ambiente, agregando ao seu mundo subjetivo novas sínteses; que favorecerão, consequentemente, o aumento do número de elementos significativos, os quais passarão a fazer parte dos centros de interesses individuais.

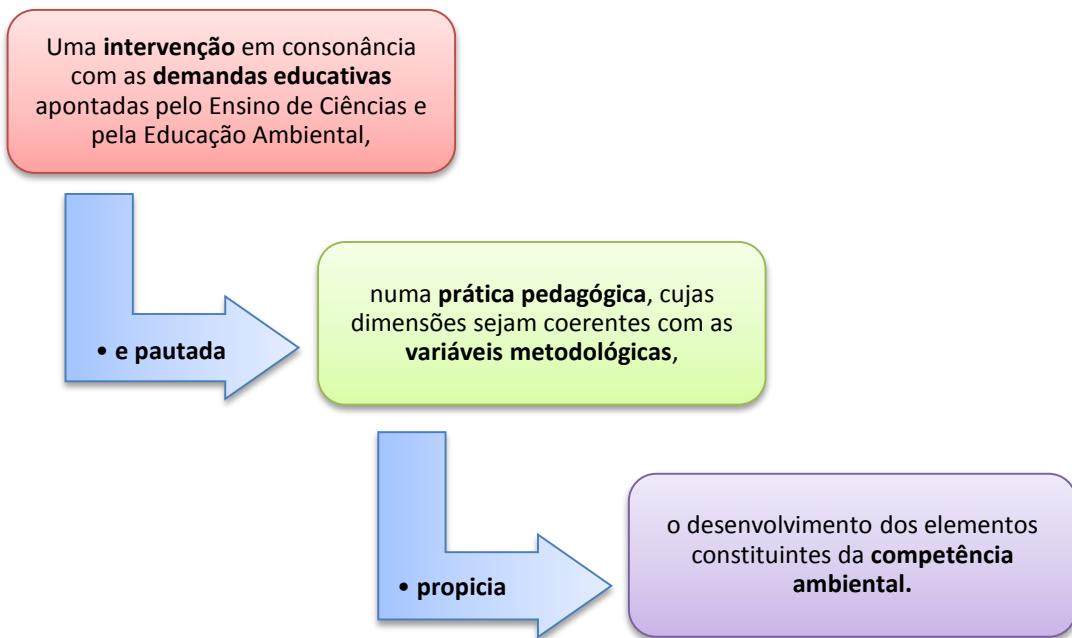


Figura 09 – Elementos inter-relacionados com o desenvolvimento da *competência ambiental*.

### A AC como prática educativa

O fato de simplesmente dividirmos os alunos em grupos e de lhes pedir que trabalhem juntos não resulta, por si só, em esforços cooperativos. Muitas vezes essa ação pode levar a uma “competição com mais proximidade”, à pseudogrupos, reafirmando posições individualistas (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 2000), o que contraria os pressupostos até aqui defendidos.

Trabalhar de maneira cooperativa, como o leitor pode constatar, não é somente organizar os alunos à volta de uma mesa para falarem uns com os outros, enquanto fazem seus trabalhos individuais, tampouco colocá-los para fazerem tarefas particulares, com instruções para que os que terminarem primeiro ajudem os colegas atrasados. Seu significado vai além das ideias de tutoria e colaboração.

Também não consiste em atribuir uma tarefa a um grupo onde um aluno faz todo o trabalho e os demais escrevem o nome. A cooperação é mais do que estar fisicamente perto dos colegas, discutir a matéria uns com os outros, ajudar ou partilhar materiais (COLL, 1984; FABRA, 1992; COLL; COLOMINA, 1996; PUJOLÁS, 2004; MONEREO; GISBERT, 2005).

A AC pressupõe, na realidade, uma mudança na estrutura organizativa que afeta todos os aspectos da vida em sala de aula (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999; PUJOLÁS, 2001;

2004). Trata-se de um esquema de organização que implica repensar e reestruturar toda a atuação docente, e não de uma mera atividade ocasional.

Nesse sentido, não pode ser encarada como uma simples técnica ou método de ensino para se trabalhar em grupo. É desejável convertê-la na corrente dominante da prática escolar, pois trata-se de uma via de pensamento filosófico, ético e pedagógico para ensinar a todos e, sobretudo, ensinar uma nova forma de viver (SLAVIN, 1999; PUJOLÁS, 2004).

Sua implementação envolve a explicitação dos objetivos educacionais, a distribuição dos alunos por grupos de aprendizagem adequados, a explicação das tarefas pretendidas e dos métodos que deverão ser utilizados para a sua concretização, o apoio e acompanhamento do progresso dos grupos, a avaliação do desempenho dos alunos, a autorregulação e muitos outros elementos (REIS, 2011).

Isso implica considerar a AC como *prática educativa*, uma prática pedagógica dotada de características próprias que configuram coerentemente as dimensões sociológica, epistemológica, psicológica e didática, bem como as variáveis intervenientes da ação docente (figura 10). Uma “*filosofia que responde a muchas de las necesidades del mundo global en el que vivimos*” (LARA, 2001, p.99, grifos da autora).

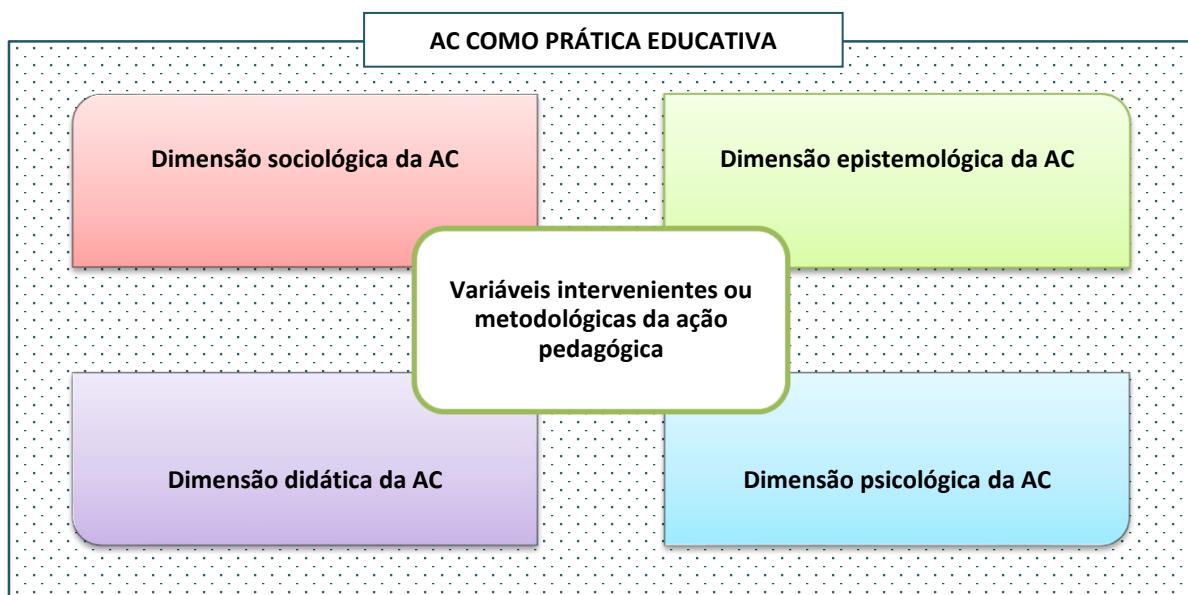


Figura 10 – Representação da AC como prática educativa.

Pressupõe a ideia central de que, se pessoas diferentes são capazes de aprender juntas em uma mesma classe, aprenderão também a serem melhores cidadãs fora dela. Esse modo

de aprender a trabalhar ensina não apenas interagir com pessoas que pensam diferente em um âmbito local, mas também global (WIERSEMA, 2000).

Na AC a linguagem e o diálogo são tidos como instrumentos fundamentais por: (1) estimularem o compartilhamento de ideias e a elaboração de pensamentos mais elaborados (fundamentos da teoria cognitivo-evolutiva); (2) possibilitarem uma perda progressiva do egocentrismo; (3) favorecem a ajuda mútua, pois tornam a sala de aula um espaço onde os estudantes podem debater e complementar as ideias dos colegas; e (4) contribuírem para o desenvolvimento de capacidades de análise, síntese e reflexões pessoais e coletivas.

Desse modo, *a adoção da AC como prática educativa* contribui para:

- o desenvolvimento do sentimento do “nós”, por meio do fortalecendo do espírito de grupo;

- a atitude de escutar de modo compreensivo;

- a substituição da competição e do individualismo pela cooperação;

- o estímulo à iniciativa, à autonomia e à criatividade, devido ao empenho do grupo e de seus membros em elaborar conhecimento, ao invés de simplesmente recebê-lo;

- a circulação de informações, ideias e sugestões que estimulam novos pensamentos para a superação de obstáculos ou solução de problemas;

- o enriquecimento intelectual, pois uma mesma questão pode ser apreciada de diversos ângulos;

- a valorização da heterogeneidade e da diversidade;

- o desenvolvimento da responsabilidade individual e coletiva, e do senso de democracia;

- e o favorecimento da aprendizagem.

Cooperação e educação são consideradas, portanto, duas práticas sociais que se processam, de tal forma que uma contém a outra. Entrelaçam-se e se potencializam. Na prática cooperativa se produz conhecimento, educação e aprendizagem; na prática educativa, como processo complexo de relações humanas, encontra-se a cooperação (FRANTZ, 2001).

A cooperação torna-se uma ação consciente e combinada entre indivíduos com vistas a um determinado fim, ou seja, um processo social pautado na interação humana, pela qual um grupo de pessoas busca encontrar respostas e soluções para seus problemas comuns, bem como realizar objetivos semelhantes por meio de ações coletivas. A educação por sua

vez, se cumpre num diálogo de saberes, pois busca o “entendimento compartilhado entre os que participam da mesma comunidade de vida, de trabalho, [enfim] de uma comunidade discursiva de argumentação” (MARQUES, 1996, p.14).

A cooperação como prática social, que representa o mais alto nível de socialização, configura um espaço de educação política para as pessoas que a integram. Nesse processo, os sujeitos “tomam consciência das diferentes dimensões dos fatos da vida, dos seus significados, dos interesses e das relações sociais que constroem em si” (FRANTZ, 2001, p.246).

*Uma prática educativa fundamentada na Aprendizagem Cooperativa* preconiza e potencializa o processo de interlocução de diferentes vozes que se aproximam e se identificam para a construção de espaços comuns de atuação, sem, no entanto, renunciarem a si mesmas. Essas vozes preservam, assim, as condições e as posições do diálogo de seus saberes, de suas experiências de vida. Na argumentação em favor do entendimento comum, por meio da linguagem simbólica, os sujeitos configuram-se e se educam para a própria cooperação (*ibid.*).

O trabalho cooperativo, tal como aqui sugerido, torna-se, portanto, instrumento fundamental para a promoção de atitudes e valores, bem como, para o conflito externo de sentidos, visões de mundo e conhecimentos divergentes que, posteriormente, irão gerar novas ressignificações. Conhecer e experienciar mundos particulares, por meio de um diálogo de saberes, são aspectos essenciais para a *ampliação do meio ambiente individual* dos sujeitos envolvidos nesse processo. Porquanto, mudanças na estrutura de aprendizagem são primordiais para concretizarmos a *ressignificação ambiental*.

Ao adotarmos a AC como prática educativa estamos, tal como Guimarães (2010), opondo-nos a uma educação meramente teórica e informativa, que coloca o professor como transmissor de conhecimentos e o aluno como receptor dessas informações tidas como verdades absolutas; uma educação que não estimula a interação entre os indivíduos e que reforça valores fragmentários e individualistas.

Se a criança cresce cada vez mais egoísta, e, se ao tomar as suas decisões, não considera devidamente os fatos conhecidos e com eles relacionados, então alguma coisa está errada. Ela não estará utilizando as oportunidades com proveito. Talvez não a tenhamos auxiliado suficientemente. Talvez o tenhamos feito, mas não como o devêramos (KILPATRICK, 1973, p.88).

## Referências

- AMBRÓSIO, Márcia. *O uso do portfólio no ensino superior.* 1<sup>a</sup>ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2013.
- AMORIM, Antonio Carlos Rodrigues de. Educação In *Encontros e Caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores.* Ministério do Meio Ambiente - MMA: Brasília, 2005.
- ANDRADE, Cristina do Nascimento Romano. 239f. *Aprendizagem Cooperativa: estudo com alunos do 3º Ciclo do Ensino Básico.* Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal (Mestrado em Ensino de Ciências). 2011.
- ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. *A didática das ciências.* 16<sup>a</sup>ed. FONSECA, Magda Sento Sé (trad.). Campinas, SP: Papirus, 2011.
- BARBOSA, Rejane Martins Novais; JÓFILI, Zélia Maria Soares. Aprendizagem cooperativa e ensino de Química: parceria que dá certo. *Ciência & Educação.* v.10, n.1, PP.55-61, 2004.
- BRASIL. Lei nº9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial [da República Federativa do Brasil],* Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm)>. Acesso em 14 jan. 2012.
- BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais:* introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF. MEC/SEF, 1997.
- CARVALHO, Ana Maria Pessoa de; GIL-PEREZ, Daniel. *Formação de professores de ciências: tendências e inovações.* 10<sup>a</sup>ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- CARVALHO, Maria Cristina de Moura. *Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico.* 4<sup>a</sup>ed. São Paulo: Cortez, 2008.
- COLL, César. Estructura grupal, interacción entre alumnos y aprendizaje escolar. *Infancia y Aprendizaje.* n.27-28, pp. 119-138, 1984.
- COLL, César; COLOMINA, Rosa. Interação entre alunos e aprendizagem escolar. In COLL, César; PALACIOS, Jesús; MARCHESI, Avaro (orgs.). *Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação.* V.2. ALVES, Angélica Mello (trad.) Porto Alegre: Artmed, 1996.
- DELORS, Jacques et al., Educação: um tesouro a descobrir. *Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI.* TEIXEIRA, Guilherme João de Freitas (trad.). Brasília: Setor de Educação da Representação da UNESCO no Brasil/Fundação Faber Castell, 2010.
- DIAS, Raimundo Helion Lima; NASCIMENTO, Dalila de Menezes; FIALHO, Lia Machado Fiúza. A Aprendizagem Cooperativa no processo de ensino-aprendizagem: perspectivas do grupo

de estudo do curso de Licenciatura em Geografia da UFC. *Anais. XVI Encontro Nacional dos Geógrafos*. Porto Alegre, 2010.

FABRA, Maria Lluïsa. El trabajo cooperativo: revisión y perspectivas. *Revista Aula de Innovación Educativa*, n.09, 1992.

FERNÁNDEZ, Natalia G.; RUIZ, María Rosa G. El aprendizaje Cooperativo como estratégia de Enseñanza-Aprendizaje en Psicopedagogía (UC): repercusiones y valoraciones de los Estudiantes. *Revista Iberoamericana de Educación*. n.42, v.6, 2007.

FONTES, Alice; FREIXO, Ondina. *Vygotsky e a Aprendizagem Cooperativa*. Lisboa: Livros Horizonte, 2004.

FRANTZ, Walter. Educação e cooperação: práticas que se relacionam. *Sociologias*. Porto Alegre, ano 3, n.6, PP.242-264, 2001.

GUIMARÃES, Mauro. *A formação de educadores ambientais*. 5ª ed. Campinas, SP: Papirus (Coleção Papirus Educação), 2010.

GRYNSZPAN, Danielle. Educação Ambiental em uma perspectiva CTSA: orientações teórico-metodológicas para práticas investigativas In PEDRINI, Alexandre de Gusmão; SAITO, Carlos Hiroo (Orgs.). *Paradigmas metodológicos em Educação Ambiental*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

IMBERNÓN, Francisco. *Pedagogia Freinet*: a atualidade das invariantes pedagógicas. Alexandre Salvaterra (trad.). 1ª ed. Porto Alegre: Penso, 2012.

JACOBI, Pedro. Participação In *Encontros e Caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores*. Ministério do Meio Ambiente - MMA: Brasília, 2005.

JOHNSON, David W.; JOHNSON, Roger T.; HOLUBEC, Edythe J. *El aprendizaje cooperativo en el aula*. VITALE, Gloria (trad.) Buenos Aires: Paidós, 1999. Disponível em

JOHNSON, David W.; JOHNSON, Roger T.; SMITH, Karl A. A Aprendizagem Cooperativa retorna às Faculdades. Qual é a evidência de que funciona? In FREED, Shirley. *Pensar, Dialogar a Aprender*, 2000. Disponível em

KRASILCHIK, Myriam. *Prática de ensino de Biologia*. 3ªed. São Paulo, SP: Editora Harbra, 1996.

LARA, Sonia. Una estrategia eficaz para fomentar la cooperación. *ESE – Estudios Sobre Educación*, n.1, pp.99-110, 2001.

LEROY, Jean Pierre; PACHECO, Tânia. Democracia In *Encontros e Caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores*. Ministério do Meio Ambiente - MMA: Brasília, 2005.

LIBÂNEO, José Carlos. *Pedagogia e pedagogos, para quê?* São Paulo: Cortez, 1998.

LOPES, José; SILVA, Helena Santos. *A Aprendizagem Cooperativa na sala de aula: um guia prático para o professor.* LIFEL, 2009.

LOUREIRO, Carlos B. Frederico. *Trajetórias e fundamentos da Educação Ambiental.* 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2009.

LOUREIRO, Carlos B. Frederico; ANELLO, Lúcia de Fátima Socoowski de. Educação Ambiental no licenciamento: aspectos teórico-metodológicos para uma prática crítica In PEDRINI, Alexandre de Gusmão; SAITO, Carlos Hiroo (Orgs.). *Paradigmas metodológicos em Educação Ambiental.* Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

LUDOVINO, Poliana Nair Borges. *A aprendizagem cooperativa: uma metodologia a aplicar nas disciplinas de História e de Geografia.* 2012. 150f. Relatório final (Mestrado em Ensino de História e Geografia). Faculdade de Letras, Universidade do Porto, Portugal, 2012.

MARQUES, Mário Osório. *Educação/interlocução, Aprendizagem/reconstrução de saberes.* Ijuí: Editora Unijuí, 1996.

MONEREO, Carles; GISBERT, David Duran. *Tramas: procedimentos para a aprendizagem cooperativa.* Cláudia Schilling (trad.). Porto Alegre: Artmed, 2005.

MOREIRA, Joana Isabel Dias. *A Aprendizagem Cooperativa: aplicação ao 8º ano de escolaridade na disciplina de História.* 2012. 126f. Relatório final (Mestrado em Ensino de História e Geografia). Faculdade de Letras, Universidade do Porto, Portugal, 2012.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão (Org.). *Educação Ambiental: reflexões e práticas contemporâneas.* Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão. A inserção contemporânea da Educação Ambiental no ensino de graduação em instituições de ensino superior nos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo In SEABRA, G. (org.). *Educação Ambiental: conceitos e aplicações.* João Pessoa: UFPB, 2013.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão; SAITO, Carlos Hiroo (Orgs.). *Paradigmas metodológicos em Educação Ambiental.* Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão; URSI, Suzana; BERCHEZ, Flávio; CORREIA, Monica Dorigo; SOVIERZOSKI, Hilda Helena; MOCHEL, Flávia. Metodologias em Educação Ambiental para a conservação socioambiental dos ecossistemas marinhos In PEDRINI, Alexandre de Gusmão; SAITO, Carlos Hiroo (Orgs.). *Paradigmas metodológicos em Educação Ambiental.* Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gomez. *A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico.* 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

PUJOLÀS, Pere Masset. *Atención a la diversidad y aprendizaje cooperativo en la educación obligatoria*. Málaga (Espanha): Ediciones Aljibe, 2001.

PUJOLÀS, Pere Masset. *El aprendizaje cooperativo*. Algunas propuestas para organizar de forma cooperativa el aprendizaje en el aula, 2002. Disponível em <[http://www.deciencias.net/convivir/1.documentacion/D.cooperativo/AC\\_Propuestasorganizativas\\_Pujolas\\_39p.pdf](http://www.deciencias.net/convivir/1.documentacion/D.cooperativo/AC_Propuestasorganizativas_Pujolas_39p.pdf)>. Acesso em 24 jan. 2013.

PUJOLÀS, Pere Masset. *Aprender juntos alunos diferentes*: los equipos de aprendizaje cooperativo en el aula. 1<sup>a</sup>ed. Barcelona (Espanha): Octaedro 2004.

PUJOLÀS, Pere Masset. El aprendizaje cooperativo como recurso y como contenido. *Revista Aula de Innovación Educativa*, n.170, 2008.

REIGOTA, Marcos. *O que é Educação Ambiental?* 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Brasiliense, 2009 (Col. Primeiros passos).

REIS, Pedro Rocha. *A gestão do trabalho em Grupo*. Indução e desenvolvimento profissional docente (Coleção). 2011.

REIS, Pedro Rocha. A Educação para a cidadania através do desenvolvimento de capacidades de cooperação. *Cadernos de Educação de Infância*. n.56, pp.14-15, 2000.

RIBEIRO, Celeste Maria Cardoso. *Aprendizagem Cooperativa na sala de aula*: uma estratégia para aquisição de algumas competências cognitivas e atitudinais definidas pelo Ministério da Educação. 2006. 222f. Dissertação (Biologia e Geologia para o Ensino). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), 2006.

SAITO, Carlos Hiroo; FIGUEIREDO, João Batista de Albuquerque; VARGAS, Icléia Albuquerque. Educação Ambiental numa abordagem freiriana: fundamentos e aplicação In PEDRINI, Alexandre de Gusmão; SAITO, Carlos Hiroo (Orgs.). *Paradigmas metodológicos em Educação Ambiental*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

SALAZAR, Joana; COELHO DA SILVA, José Luis; POÇAS, Maria Emilia. A Aprendizagem Cooperativa na Educação em Ciências: um estudo de caso em Biologia Humana do Ensino Secundário Português In XXIV Congreso de ENCIGA - Ensinantes de Ciencias de Galicia. Atas. Galicia. Asociación dos Ensinantes de Ciencias de Galicia, 2011.

SANMARTÍ, Neus. *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Madri: Síntesis Educación, 2002.

SANTOS, Maria da Conceição de Sousa Cipriano dos. *Aprendizagem Cooperativa em Matemática*: um estudo longitudinal com uma turma experimental do Novo Programa de Matemática do 2º ciclo do Ensino Básico. 2011. 634f. Tese (Ciências da Educação). Faculdade de Ciências Humanas e Sociais. Universidade do Algarve, Portugal, 2011.

SILVA, Ânderson Jesus da. *Aprendizagem Cooperativa no Ensino de Química: uma proposta de abordagem em sala de aula.* 2007. 264f. Dissertação (Ensino de Ciências). Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, 2007.

SLAVIN, Robert. *Aprendizaje Cooperativo: teoría, investigación y práctica.* Miguel Wald (trad.). Buenos Aires: AIQUE, 1999.

TAMAIO, Irineu. 2000. 141f. *A mediação do professor na construção do conceito de natureza: uma experiência de Educação Ambiental na Serra da Cantareira e Favela do Flamengo – São Paulo/SP.* Dissertação (Educação Aplicada às Geociências). Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, 2000.

TANNER, Thomas R. *Educação Ambiental.* SCHLESINGER, George (trad.). São Paulo: Summus/EDUSP, 1978.

TEIXEIRA, Madalena Telles; REIS, Maria Filomena. A organização do espaço em sala de aula e as suas implicações na Aprendizagem Cooperativa. *Meta: Avaliação.* Rio de Janeiro. v.4, n.11, pp.162-187, 2012

TEODORO, Daniel Lino. *Aprendizagem Cooperativa no Ensino de Química: investigando uma atividade didática elaborada no formato jigsaw.* 2011. 120f. Dissertação (Ciências – Química analítica). Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo (USP), São Carlos, SP, 2011.

TOMAZELLO; Maria Guiomar Carneiro; FERREIRA, Terese Raquel das Chagas. Educação Ambiental: que critérios adotar para avaliar a adequação pedagógica de seus projetos? *Ciência & Educação*, v.7, n.2, pp.199-207, 2001.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. (Re)Pensando a Educação Ambiental. *Anais.* V Congresso Ibero-americano de Educação Ambiental, 2006, Joinville – SC.

VASCONCELOS, Iolani. A metodologia enquanto ato político da prática educativa In CANDAU, Vera Maria (org.). *Rumo a uma nova Didática.* 12<sup>a</sup>ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2001.

VIEIRA, Pedro Nuno Bessa. *Estratégias alternativas de ensino-aprendizagem na matemática: estudo empírico de uma intervenção com recurso à Aprendizagem Cooperativa, no contexto do ensino profissional.* 2000. 271f. Dissertação (Psicologia – Motivação e aprendizagem). Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação. Universidade do Porto, 2000.

WIERSEMA, Nico. How does Collaborative Leraning actually work in a (Mexican) classroom and how do students react to it? A brief refletion. ERIC. Institute of Education Science. 2002. Disponível em: <<http://www/lgu.ac.uk/deliberations/collab.learning/wiersema.html>> Acesso em: 18 fev. 2015

ZABALA, Antoni. *A prática educativa: como ensinar.* Ernani F. da F. Rosa (trad.). Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. *Como aprender e ensinar competências*. Porto Alegre: Artmed, 2010.

## CAPÍTULO 08

### CONSIDERAÇÕES

Nesse momento, creio ser pertinente retomar a analogia do quebra-cabeça que utilizei no início e ao longo do trabalho. Chamo a atenção do leitor para a imagem emergente que faz referência à adoção da *AC como prática educativa ambiental*, formada pelo encaixe de quatro peças representativas dos subtemas da Tese (figura 11). Digo *prática educativa ambiental* por favorecer o desenvolvimento dos elementos conceituais, procedimentais e atitudinais que constituem a competência facilitadora da ressignificação e da ampliação do meio ambiente.

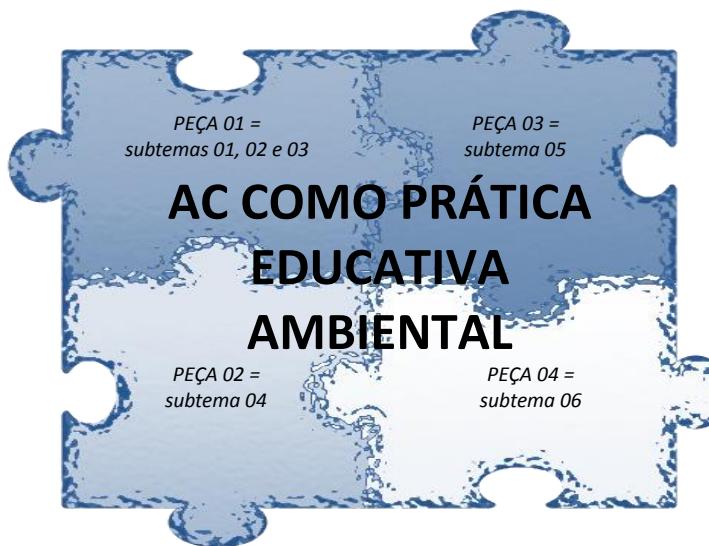


Figura 11 - Representação do “quebra-cabeça” formado: a *AC como prática educativa ambiental*.

Para chegar a essa figura foi necessário analisar peça por peça antes de colocá-las no tabuleiro mental, com o cuidado de inter-relacioná-las de forma coerente: primeiro aquela relacionada à ampliação do meio ambiente (correspondente aos subtemas/capítulos um, dois e três), depois a peça referente à prática educativa (capítulo quatro), em seguida a da competência ambiental (capítulo cinco) e, por fim, a peça da Aprendizagem Cooperativa (capítulo seis). O subtema sete é representado pelo próprio encaixe e ajuste dessas quatro peças, pela sensação de visualizar a imagem formada.

Cada uma dessas peças necessitou de uma análise particular a fim de podermos visualizar seus meandros e sinuosidades, suas possibilidades de interação e, assim, garantir o encaixe mais adequado. À medida que as peças eram colocadas em seus respectivos lugares, seus limites internos e fronteiras antes destacados, tornavam-se menos evidentes e os olhos

passavam a enxergar não mais as bordas das peças, mas a imagem que ia se formando. A realidade era, então, desvelada, construída (construcionismo) e interpretada (interpretativismo).

Tal como a montagem de um quebra-cabeça a “diversão” está, frequentemente, na ação construtiva e não na imagem em si, embora essa afirmativa não se estenda a todos. Para alguns o objetivo está apenas em formar a imagem, deixá-la completa e apresentá-la como algo definitivo. Para mim, o processo é tão importante quanto o produto final, que na realidade não está concluído, tampouco pode ser apresentado como a única possibilidade de imagem. Peças diferentes, ou peças iguais em ordem distinta, formariam quadros dessemelhantes.

Por ora, creio ter respondido a questão central do trabalho e propiciado reflexões sobre aquelas que foram registradas ao longo dos subtemas. No entanto, ainda cabe discorrer sobre uma pergunta em especial: quais são as implicações do uso da AC como prática educativa ambiental?

A primeira delas está em propiciar uma nova maneira de desenvolver a Educação Ambiental e o Ensino de Ciências. Uma maneira compatível com os preceitos de educação para a vida, mas que aponta possibilidades para que isso se efetive na sala de aula; que vai além das divergências existentes entre ideologias ambientais, ao contemplar pressupostos que podemos chamar de consensuais; que articula conhecimentos e competências fundamentais para o desenvolvimento dos sujeitos nos âmbitos cognitivo, afetivo, profissional e interpessoal; e que contribui para o viver em sociedade. Afinal,

Para educar crianças livres e responsáveis, é necessário que assumam responsabilidade. Para ser respeitado pelo outro, é preciso começar por respeitar os outros. Para desenvolver o espírito crítico, deve-se aceitar ser criticado. Para educar para a democracia, deve-se transformar as escolas em lugares de vida onde predomine a atitude democrática (PARRAT-DAYAN, 2007, p.19).

Embora o sistema escolar pretenda favorecer a cidadania, muitas práticas educativas, intencionalmente ou não, impedem os alunos de exercê-la. Professores e educadores ambientais, não renunciaram a socializar os alunos, mas estão renunciando a uma socialização democrática, aquela que privilegia a igualdade e a participação. Muitas práticas educativas ainda são, majoritariamente, individualizantes.

Ao adotarmos a AC como prática educativa ambiental pressupomos que a cidadania não se aprende por meio de aulas teóricas, mas sim na prática. Sua aprendizagem inclui, por exemplo, elementos intelecto-afetivos e cooperativos, para que se aprenda a considerar o ponto de vista do outro. Consequentemente, outra implicação dessa abordagem é a necessidade de *ressignificarmos* o papel do professor que atua no Ensino de Ciências e/ou na EA, resgatando uma premissa essencial: a de que

É preciso insistir que tudo quanto fazemos em aula, por menor que seja, incide em maior ou menor grau na formação de nossos alunos. A maneira de organizar a aula, o tipo de incentivos, as expectativas que depositamos, os materiais que utilizamos, cada uma destas decisões veicula determinadas experiências educativas, e é possível que nem sempre esteja em consonância com o pensamento que temos a respeito do sentido e do papel que hoje em dia tem a educação (ZABALA, 1998, p.29).

Assim, as questões trabalhadas nessa investigação qualitativa, além de contribuírem para a ampliação e o desenvolvimento do *corpus* de conhecimento existente, colaborando para repensarmos velhos padrões e analisarmos nosso entorno sob novas perspectivas, possuem caráter *ilustrativo* e *instrumental* (ESTEBAN, 2010).

Ilustrativo, por propiciar conhecimentos que servem para melhorar a prática educativa nos diferentes níveis de ensino, fomentando, ao mesmo tempo, uma maior compreensão do papel do professor no contexto ambiental. E caráter instrumental, pois suponho que possa haver, por parte dos leitores, a utilização intencional das informações aqui tratadas, aplicadas a um problema ou situação particular.

Isso significa dizer, que muitas das considerações expressas poderão ser convertidas em planos a serem desenvolvidos na prática escolar, e proporcionar recomendações quanto às dimensões sociológica, epistemológica, didática e psicológica da ação docente de professores em serviço e em formação.

Todavia, não posso deixar de apontar alguns elementos que uma prática educativa ambiental nesses moldes demanda. Um deles é o rompimento com a tradição propedêutica escolar, onde o ensino é visto como importante somente por favorecer a superação de etapas sucessivas.

Nessa abordagem, descompassada com os preceitos hodiernos, a educação infantil é entendida como um meio de preparação para o ensino fundamental I e este para o ensino fundamental II que, por sua vez, é um meio para o ingresso no Ensino Médio, etc. (ZABALA;

ARNAU, 2010). E, assim, chegamos até a Universidade, onde a escolha dos conteúdos ainda está em função dessa superação de níveis.

Como forma de sobrepujar essa concepção, é importante retomarmos o ensino das competências. Talvez seja até “uma oportunidade para aprofundar um processo de mudança que se forjou no final do século XIX, tendo sua efervescência nos primeiros 30 anos do século XX” (ZABALA; ARNAU, p.10), ou seja, para resgatar alguns pressupostos do movimento da Escola Nova.

Considerando que “a aprendizagem de uma competência está muito distanciada do que é uma aprendizagem mecânica” (*ibid.*, p.12), podemos dizer que a forma com que os escolanovistas viam a escola continua válida quase em sua totalidade, caso se tenha uma mente predisposta a adaptar o que se lê ao momento atual (IMBERNÓN, 2012). A exemplo,

Hoje, concordamos com Freinet ao se falar da convivência nas salas de aula e escolas. A educação deve ter um papel essencialmente antiautoritário, e seu esforço deve ser centrado na colaboração dos alunos para a busca do conhecimento, por meio de atividades, facilitando-lhes para que tenham consciência de sua força e saibam a importância de serem os atores de seu próprio aprendizado, no seio da ação coletiva (IMBERNÓN, 2012, p.88).

A opção por um modelo de escola nessas configurações, pressupõe recorrer a vários instrumentos que levem em consideração a diversidade das necessidades educativas dos alunos. O corpo docente, e aqui me incluo, tem de aprender a utilizar mecanismos que permitam com que todos os alunos, independentemente de suas características, sejam capazes de aprender.

Nesse sentido, “apesar de contar com pouco apoio, um dos mecanismos que se tem mostrado extremamente útil para uma gestão de sala de aula que corresponda à diversidade natural que a define é a aprendizagem cooperativa” (MONEREO; GISBERT, 2005, p.9). E isso, embora tenha sido defendido há dez anos, continua atual.

Todavia, acredito que sua concretização no contexto escolar brasileiro, em especial, como prática educativa ambiental, requer prioritariamente a adoção de quatro elementos, os quais sintetizam a superação de algumas dicotomias existentes há tempos na esfera educativa: independência *versus* dependência, individual *versus* coletivo, disciplina *versus* liberdade e biológico *versus* social.

Torna-se prioritário, por parte de nós professores e educadores, um olhar que preconize a síntese entre essas ideias divergentes e, aparentemente, inconciliáveis, pois o

confronto entre extremos não tem possibilitado avanços. Em outros dizeres, seriam as ideias contidas nessas palavras-síntese, os atributos, as posturas e as concepções desejáveis a serem desenvolvidas pelos docentes, para que, posteriormente a AC seja efetivamente adotada como prática educativa ambiental (figura 12).

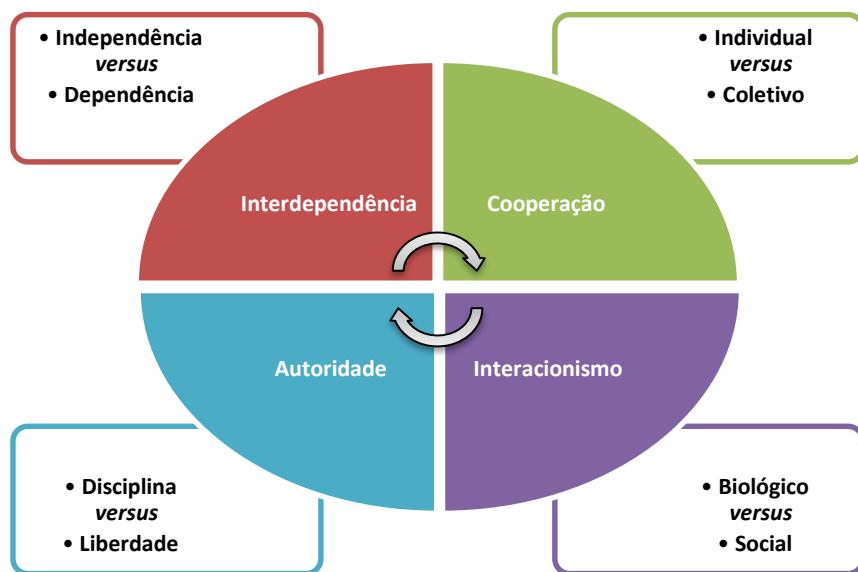


Figura 12 – Os elementos-síntese para que os professores e educadores concebam a AC como prática educativa ambiental.

A superação da primeira dicotomia refere-se, justamente, a um dos pressupostos básicos da AC: a *interdependência*. Numa organização escolar ainda taylorista, no qual há uma divisão de trabalho que fragmenta a ação educativa, encontramos dois extremos: de um lado profissionais que possuem uma visão limitada da abordagem pedagógica e que acreditam que suas ações não interferem nas demais esferas educativas. Isso resulta em grupos e pessoas atuando de forma independente, de maneira individualista, cada qual fazendo sua parte sem se importar com os demais elementos da “engrenagem”. Creem que sua ação nessa ou naquela turma, nessa ou naquela disciplina, não influencia o trabalho dos demais professores.

Do outro lado, contrapondo-se a essa falta de responsabilidade coletiva e atrelada a um individualismo egoísta, temos um sistema acomodado, onde predomina o pensamento de que só se avança se o que for externo ou próximo a mim, avançar. Enquanto isso não ocorre, não tenho a responsabilidade de promover mudanças, pois elas não dependeriam de minhas ações individuais. Nessa concepção temos dois discursos comuns: “as mudanças vem

de baixo”, argumentam os órgãos educativos que esperam do professor a melhoria do ensino, e “as mudanças vem de cima”, discursam muitos professores que aguardam um receituário milagroso para o direcionamento de ações efetivas em sala de aula.

Esses extremos, *independência* de uma lado e *dependência* de outro, devem ser superados, seus elementos constituintes necessitam ser sintetizados, reconstruídos, ressignificados em algo que possa contribuir para avançarmos. Acredito que isso possa efetivamente ocorrer se consideramos uma outra ideia, uma nova possibilidade integrativa: a *interdependência*.

Os membros de uma sociedade, de uma comunidade ou de um grupo devem buscar a interdependência, entendida como o sentimento da relação do próprio trabalho com as demais “engrenagens” do processo social. Com essa *organização social* teremos possibilidades claras de modificar as modalidades interativas na sala de aula ou fora dela e promover um sentimento de interdependência positiva, ou seja, de cooperação.

De igual modo, a ideia de que o *individual* opõe-se ao *coletivo* necessita ser reavaliada, a fim de evitarmos posturas antidemocráticas, pois “a democracia exige respeito à personalidade e disposição para cooperar no bem comum” (KILPATRICK, 1973, p.75).

Os processos de socialização e individuação são elementos constituintes e intrínsecos da interação humana e não podem ser compreendidos separadamente. Nossa sociedade não pode ser vista simplesmente como a soma de indivíduos, tampouco como um todo único na qual as singularidades estão diluídas e são desconsideradas. Nessa última abordagem, característica de alguns discursos ambientais, não conseguimos identificar as responsabilidades individuais e isso fragiliza o discurso democrático.

Somos como os animais do prefácio, os porcos-espinhos: isoladamente não sobrevivemos e juntos demais, a ponto de não conseguirmos distinguir as individualidades, a convivência se torna complicada. O viver só se torna possível se houver *cooperação*, ou seja, se cada um com sua singularidade contribuir para a coletividade, ciente de que as diferenças são componentes naturais da democracia e de que é o conflito que, muitas vezes, possibilita o avanço do conhecimento.

No que se refere à dicotomia disciplina *versus* liberdade, o olhar lançado sobre o papel do professor na AC, necessita superar duas correntes de pensamento: uma delas composta por profissionais que acreditam que, por se pautar em ideias escolanovistas, os GAC dão ao aluno um excesso de liberdade, afetando negativamente o processo de ensino; a outra inclui

aqueles que enxergam um excesso de controle por parte do professor, que é tido como autoritário por disciplinar, por exemplo, a aprendizagem de procedimentos e atitudes.

Creio que se partirmos de qualquer um desses posicionamentos, sem estarmos dispostos a buscar uma síntese integrativa entre essas ideias, a adoção da AC como prática educativa ambiental, não fará sentido, tampouco se concretizará.

A relação entre esses dois elementos foi discutida por Whitehead (1969, p.43) ao afirmar que “a única estrada que leva à sabedoria é a liberdade em presença do conhecimento; mas o único meio que conduz ao conhecimento é o da disciplina”. Para ele *liberdade e disciplina* são dois elementos essenciais da educação, pois propiciam a aquisição do conhecimento. Faço de suas colocações as minhas palavras.

Isso significa que somente dar liberdade aos alunos sem exigir deles certa disciplina, não propicia ganhos cognitivos, atitudinais ou valorativos. Outrossim, priorizar uma rigidez disciplinar e comportamental, sem favorecer a liberdade de cada sujeito e assim, sua autonomia, não resulta em processos de ensino e de aprendizagem eficientes.

Disciplina não é submissão e não se constrói com autoritarismo, mas com *autoridade*, entendida como “a regra que a inteligência aceita, ao considerar a situação como é, sem preconceitos” (KILPATRICK, 1973, p.29).

A autoridade é inerente ao funcionamento da própria conduta e deve ser aceita pelo indivíduo. O autoritarismo, ao contrário, é a submissão complacente à autoridade tradicional, a aceitação incondicional da autoridade que reclama submissão a si mesma, sem outra razão, senão a de sua própria existência. Quando assim exercida, a autoridade é alheia, *externa* ao indivíduo a quem seja imposta (*ibid.*), aproxima-se da *coerção*. Nesse sentido,

O problema que temos de resolver parece, portanto, ser o de fazer a *mudança da autoridade externa para a interna* [...] O perigo, naturalmente, está em que a mudança se dê apenas *pelo abandono da autoridade externa, sem aquisição da interna*. Em termos mais claros: o perigo está em que, por algum tempo, ao menos, nenhuma autoridade vigore [...] (KILPATRICK, 1973, p.33).

Na AC, a partir da síntese entre esses dois elementos, disciplina e liberdade, devemos prezar pela *autoridade*, mas uma autoridade docente que orienta de forma organizada os processos de ensino e de aprendizagem, sem exercer autoritarismo e sem privilegiar o relacionamento interpessoal em detrimento dos aspectos cognitivos.

Para Freinet, quando se explica a um sujeito a necessidade de certa disciplina, ele comprehende perfeitamente, a aceita, a pratica e inclusive a organiza por si próprio. Assim, é necessário que exista disciplina para a convivência, uma disciplina comprehendida, aceita e praticada, que os alunos sintam como necessária e que sirva para promover os valores positivos de convivência (IMBERNÓN, 2012). É uma autoridade nesses moldes, onde professor e aluno são protagonistas, não apenas ora um, ora outro, que promoverá uma cooperação organizada.

Por fim, um último, mas não menos importante elemento a ser adotado pelo professor, para que a AC se transforme em prática educativa ambiental, é a concepção *interacionista*, fruto da integração entre os aspectos biológicos e sociais do indivíduo (biológico *versus* social). Afinal, é por meio do interacionismo que se dá a atribuição de significados em consonância com as dimensões da relação homem – meio ambiente.

É na dimensão filogenética que encontramos a linguagem simbólica; é por meio da dimensão ontogenética que comprehendemos o desenvolvimento do indivíduo; é na dimensão sociogenética que se dá a história dos grupos sociais e que comprehendemos a importância da coletividade; e é conhecendo a dimensão microgenética, ou seja, os aspectos específicos do repertório psicológico dos sujeitos que comprehendemos as singularidades. Logo, um olhar interacionista é imprescindível para se valorizar a relação entre essas dimensões e evitar determinismos biológicos ou sociais, comumente encontrados no contexto da temática ambiental.

Temos, portanto, como necessidade primeira, que superar essas dicotomias adotando a *interdependência*, a *cooperação*, a *autoridade* e o *interacionismo* como elementos de uma reforma pedagógica da prática docente.

Não podemos, todavia, olvidar que o propósito ou a intenção do educando deve ser levado em conta, pois o desejo de aprender também ensina. Se desejamos que os alunos adquiram e desenvolvam certos conhecimentos, ações e valores, devemos esperar que sejam bem sucedidos e que também desejem participar desse processo. “De onde se conclui que o aprendizado segue a direção estabelecida pelo desejo, propósito ou intenção de quem aprende” (KILPATRICK, 1973, p.70).

Isso não nos exime de nossas responsabilidades como professores. Ainda se faz necessário colocar os estudantes em situações de vida real, não só para que se ofereçam as ocasiões de exercitar as qualidades desejadas, mas para fornecer também as condições que

tornam desejada a situação de êxito. Para tanto, aqueles elementos-síntese tornam-se essenciais no direcionamento da prática educativa ambiental.

### **Perspectivas**

Uma analogia tem suas limitações, portanto, cabe destacar que, ao contrário dos quebra-cabeças convencionais, este aqui utilizado, não tinha uma imagem de capa a ser construída, mas peças que davam ao montador a liberdade de selecionar aquelas que para ele eram as mais importantes. Isso não implica ignorar as demais, ao contrário, tenho ciência de que outros encaixes seriam e são possíveis.

Essa tese-ensaio foi construída, na realidade, a partir de interrogações como: de que forma essa peça se encaixa nessa outra? Qual relação possui com aquela? Quais as nuances que as aproximam? Como são as bordas dessa peça e assim suas possibilidades de interação com as demais? Como posso justificar a escolha dessa peça? Que análise posso fazer dela?

Com essa abordagem, inverti a lógica preponderante de que o que importa não é criar novos problemas, senão solucioná-los. Aqui busquei criar mais problemas do que soluções, o que propiciou deixar algumas questões sem respostas. Uma imagem foi formada, mas as quatro peças continuam com suas arestas e lacunas, para que outras novas possam ser encaixadas, incorporadas.

Nesse sentido, esse trabalho deu origem a um conjunto de ideias (imagem) que são transitórias, pois podem ser articuladas de outra forma, mas que também podem servir de base para novas concepções, para a continuidade da imagem. São ideias que abrem caminhos e apontam novas possibilidades investigativas. Ao menos é esse meu desejo como pesquisador.

Nossa primeira peça formada pelos subtemas 01, 02 e 03, por exemplo, fomenta discussões sobre como as dimensões da relação homem – meio ambiente são trabalhadas nas práticas de EA e no Ensino de Ciências; instiga-nos a investigar de que forma a AC na perspectiva defendida pode favorecer a articulação entre as esferas educativa, política e artística citadas por Tuan; e indica, também, possíveis aproximações entre as relações dialógicas habermasianas e a AC.

Reflexões e investigações futuras também podem se dar a partir da peça que representa o capítulo quatro (*A prática educativa e as interações sociais*). Será que a coerência entre as variáveis metodológicas e as dimensões da prática educativa, seria um

elemento que poderia ser utilizado como parâmetro na análise da pertinência das práticas ambientais? Esse é um caminho que não adentrei, mas que pode ser explorado, bem como, a verificação quantitativa das estruturas de aprendizagem ou modalidades educativas (individualista, competitiva ou cooperativa) que são priorizadas pelos professores formadores, e o impacto delas nas ações dos futuros docentes.

Outros encaixes que enriqueceriam a imagem e que podem ser articulados com o subtema cinco (*A competência ambiental: para ampliar o meio ambiente individual*) dizem respeito, por exemplo, à forma como o contexto educativo brasileiro, em especial a EA e o Ensino de Ciências, tem sido influenciado ora pela tradição católica do *saber pelo saber* que outorga ao conhecimento um valor por si mesmo, ora por uma tradição calvinista que defende a capacidade aplicativa do conhecimento. O impacto dessas abordagens que deram origem, respectivamente, ao ensino propedêutico e ao ensino utilitarista anglo-saxão, parecem ter um papel considerável na educação por competências.

Uma outra possibilidade a ser considerada é a forma como as ações pedagógicas de professores e educadores tem favorecido e contribuído para o desenvolvimento da competência ambiental. De igual modo, os elementos constituintes dessa competência, ou seja, os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, geram apreciável interesse investigativo, uma vez que atualmente discute-se os conhecimentos essenciais da Educação Básica que deverão compor a Base Nacional Comum Curricular.

Por fim, no subtema *A Aprendizagem Cooperativa (AC)*, também vejo peças que ainda podem ser incorporadas. Uma delas refere-se às questões semânticas e conceituais em torno das expressões tutoria, colaboração e cooperação que, no meu entendimento, podem ser mais exploradas, visto que cotidianamente parece não haver rigor na utilização dessas expressões.

Um estudo sobre o uso da AC na realidade brasileira que identifique questões relacionadas aos motivos de seu desconhecimento e da escassez de pesquisas no campo pedagógico – no âmbito empresarial muitos de seus pressupostos encontram-se presentes, são também possibilidades investigativas que esse trabalho aponta.

Cabe destacar que o fato de visualizar novos caminhos, novas peças que podem tornar a imagem até então formada, mais completa, não significa apontar lacunas ou falhas no próprio trabalho, mas sim ter consciência de que um processo investigativo, fruto do

pensamento, não pode ser um fim em si mesmo. Sua contribuição deve estar também em fazer frutificar novas ideias.

### Referências

- ESTEBAN, Maria Paz Sandín. *Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições*. Miguel Cabrera (trad.). Porto Alegre: AMGH, Artmed, 2010.
- IMBERNÓN, Francisco. *Pedagogia Freinet: a atualidade das invariantes pedagógicas*. Alexandre Salvaterra (trad.). 1<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Penso, 2012.
- KILPATRICK, William Heard. *Educação para uma civilização em mudança*. Noemy S. Rudolfer (trad.). 11<sup>a</sup> ed. São Paulo: Editora Melhoramentos, 1973.
- MONERO, Carles; GISBERT, David Duran. *Tramas: procedimentos para a aprendizagem cooperativa*. Cláudia Schilling (trad.). Porto Alegre: Artmed, 2005.
- PARRAT-DAYAN, Silvia. A discussão como ferramenta para o processo de socialização e para a construção do pensamento *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v.45, pp.13-23, 2007.
- ZABALA, Antoni. *A prática educativa: como ensinar*. Ernani F. da F. Rosa (trad.). Porto Alegre: Artmed, 1998.
- ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. *Como aprender e ensinar competências*. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- WHITEHEAD, Alfred North. *Os fins da educação e outros ensaios*. Leônidas Gontijo de Carvalho (trad.). São Paulo: Companhia Editora Nacional e Editora USP, 1969.