

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: UM ESFORÇO DE APROXIMAÇÃO EM UM MUSEU DE CIÊNCIAS – MAST

Maria des Mercês Navarro Vasconcellos*
Mauro Guimarães**

RESUMO

Relato de uma experiência que procura inserir a Educação Ambiental em um Museu de Ciências, explorando o conceito de complementaridade ente estas abordagens, assim como entre a educação formal e não formal.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Educação em Ciências e Educação Museal.

ABSTRACT

This is an article of an experience that seeks to insert environmental education in a museum of science, exploring the concept of complementary approaches as well as between formal and informal education.

Key words: Environmental education, Science education and Museum education.

A Educação Ambiental (EA) na consolidação do seu campo junto à sociedade brasileira vem se caracterizando pela perspectiva integrativa de seu referencial teórico e de suas práticas educativas, sendo que esse enraizamento da EA pelos diferentes setores da sociedade, não só é bastante benéfico e necessário, como já várias iniciativas em curso procuram desenvolvê-las. Este é um relato de uma iniciativa em construção, da Coordenação de Educação (CED) do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), no Rio de Janeiro, que contempla

* Doutoranda e Mestre em Educação; Graduada em Biologia; Chefe de serviço em pesquisas educacionais – CED/MAST.

** Doutor em Ciências Sociais; Mestre em Educação; Graduado em Geografia; Pesquisador PCI – CED/MAST.

esta finalidade.

O MAST é uma unidade de pesquisa integrante da estrutura do Ministério de Ciência e Tecnologia. Como um centro nacional de pesquisa, de intercâmbio científico, de formação, treinamento e aperfeiçoamento de pessoal, tem por finalidade preservar e estudar os elementos constitutivos do legado científico e tecnológico nacional; realizar atividades educacionais comprometidas com a ampliação do exercício da cidadania, dirigidas ao estímulo e sensibilização pela e para Ciência; desenvolver atividades culturais e educacionais voltadas para a compreensão da natureza e das relações entre sociedade, ciência e técnica; produzir conhecimentos sobre a história das ciências e da técnica no Brasil, e sobre Educação e divulgação em ciências.

Consideramos que o mundo hoje passa por uma séria crise socioambientalⁱ e que este Museu, assim como todas as instituições da sociedade, precisa dar a sua contribuição para o enfrentamento desta realidade.

O contexto social atual exige o empenho de todas as áreas do conhecimento nas discussões sobre a problemática socioambiental. A Educação em Ciênciasⁱⁱ em interlocução com os pressupostosⁱⁱⁱ da Educação Ambiental Crítica pode oferecer uma grande contribuição. Pois, para discutir e se engajar como cidadão no enfrentamento dos problemas socioambientais, a população precisa estar cientificamente letrada e politicamente consciente.

A partir da segunda metade da década de 1980, vem ganhando força a noção de que vive-se em uma sociedade de risco e que esse risco está fortemente associado ao papel desempenhado pela ciência e pela tecnologia na sociedade. A mudança do clima global, o aumento do buraco da camada de ozônio, o perigo do resíduo radioativo, o rápido decréscimo das reservas de água potável e os riscos que acompanham essas alterações, por exemplo, resultam provavelmente da intervenção do homem no ambiente. (Cazelli, 2001)

O enfrentamento da atual crise socioambiental depende, entre outras, da luta pela formulação de uma Ciência e uma Cultura engajadas no processo de construção de um modelo de sociedade ecológica e socialmente sustentáveis. Este projeto se concretizará a partir de uma participação política que contribua para construir nas relações societárias uma perspectiva de imperativos éticos voltados para o bem comum,

como a equidade, a solidariedade e a cooperação.

A Educação, entre outros setores, pode ajudar a construir essa sociedade, no entanto, esta é uma tarefa grande demais para ficar só no âmbito escolar. Será necessária uma cooperação entre diferentes instituições educativas. Portanto, é importante que a Educação Formal e a Não Formal (como os centros de ciências e museus) atuem juntas na formulação e execução deste projeto.

Com relação aos espaços de Educação Não Formal, existem alguns aspectos que os tornam fundamentais para a promoção desta proposta educacional. Isto porque o caráter de não formalidade dessas instituições permite uma maior liberdade na seleção e organização de conteúdos e metodologias, o que amplia as possibilidades da transdisciplinaridade e contextualização. Por esse motivo, eles possuem um grande potencial para promover a *motivação intrínseca*^{iv} (Tapia, 2001) para o estudo de ciências em suas inter-relações com as questões ambientais.

Tais espaços ganham cada vez mais importância diante do aumento constante e acelerado da complexidade da realidade. A Escola, no entanto, tem encontrado dificuldades para proporcionar à sociedade todas as informações e reflexões necessárias para a compreensão deste contexto. Algumas hipóteses podem ser levantadas para explicar essa situação. Um dos motivos que cria barreiras para uma maior flexibilidade curricular na escola pode ser o fato desta acumular uma grande quantidade de funções sociais e de estar marcada tradicionalmente por uma rigidez de uma “grade” curricular disjunta, fragmentária em sua constituição.

Organizações curriculares integradas usualmente suscitam problemas para a administração da escola: exigem espaços diferentes para desenvolvimento das atividades integradas, organização diferenciada de tempo, previsão de horários para os encontros dos professores e as atividades conjuntas de estudo e debate. (...) nova organização dos registros (...) Diferentes formas de avaliação. (Lopes 2000, p. 161)

Sendo assim, a organização disciplinar da Escola é uma das principais dificuldades para a formação de uma visão de mundo mais integradora da realidade. *A organização disciplinar se impõe como forma de controlar o tempo e o espaço escolar, constituindo-se como uma tecnologia de organização curricular* (Lopes, 2000, p. 161). Coloca-se em jogo, neste caso, a própria função social da escola.

Trata-se de uma interferência direta nas relações de controle e poder na escola, com conseqüências para o atendimento às demandas sociais da educação (diplomas, adequação ao mercado de trabalho etc). (Lopes, 2000, p. 161)

Portanto, a Educação Não Formal por ter uma organização espaço-tempo mais flexível, potencialmente possui um importante papel para a ampliação da cultura científica e humanística. Mas, para conseguir popularizar e efetivar com mais eficácia o seu trabalho, é importante que estes espaços estabeleçam uma forte parceria com as escolas, já que estas são instituições com maior capacidade de promover a sistematização com continuidade e a capilarização do trabalho educativo de intervenção na sociedade. Acreditamos que seja na complementaridade^v dos diferentes espaços educacionais (formal e não formal) que possamos potencializar uma “abordagem relacional” (Moraes, 2003)^{vi}, que propicie uma adequada contextualização da perspectiva científica à dimensão ambiental no processo educativo. Deste modo, fica mais fácil a sociedade compreender o passado e o presente, ajudando-a na construção de um futuro melhor.

Porém, é preciso entender que estes dois espaços educativos possuem funções sociais diferentes e particularidades. Essa advertência é importante para que não se submeta os museus aos paradigmas estritamente escolares e vice versa. Por exemplo, não deve ser cobrado das atividades no museu um aprendizado formal. Isto comprometeria a motivação intrínseca e a aprendizagem significativa^{vii}.

Os museus devem ser “ambientes educativos”^{viii} (Guimarães, 2004) propícios à vivência de experiências significativas em uma abordagem relacional, apta à superação de uma “armadilha paradigmática”^{ix} (Guimarães, 2004) presente predominantemente nos processos educativos, proporcionando a construção de conhecimentos, opiniões, visões de mundo na perspectiva da complexidade. Nessas experiências *a sensibilidade estética é aflorada, num processo aberto de comunicação que permite a cada pessoa explorar, sentir, pensar, tocar de modo singular e autônomo* (Schall, 2003, p. 17). Com isso, estimula-se no público o desejo de se inserir no ambiente educativo de forma espontânea, utilizando como fio condutor a curiosidade, o lúdico, o cotidiano e o contexto socioambiental.

Desta forma o Museu deve aliar informação, ensino-aprendizagem

e entretenimento em prol da promoção da ampliação da cultura e construção de valores. Valores que reflitam o aumento do empoderamento da população, a partir da ampliação do exercício da sua cidadania. Para isso ele deve também trabalhar para desmitificar a Ciência e motivar o pensamento problematizador-crítico e investigador na compreensão-ação dos problemas socioambientais.

É dentro desta perspectiva que o MAST tem desenvolvido, como uma de suas linhas de atuação, a potencialização da dimensão ambiental no processo educativo; ou seja, Educação Ambiental no Museu. Algumas ações têm sido realizadas com esse intuito; entre estas, a "Trilha Ambiental"^x.

A proposta da "Trilha Ambiental" contempla um roteiro de visita guiada por diferentes exposições que é oferecido pelo MAST às escolas. Nela, as discussões sobre a problemática socioambiental são trabalhadas a partir de conhecimentos científicos, explorando-se nas exposições atividades como o "Ano Cósmico" (uma linha do tempo marcando eventos naturais e históricos) e o "Sistema Solar" (representado em escala pelo campus do Museu); a "Astronomia: uma história" (focando na mudança paradigmática do conhecimento da idade média para o conhecimento da Ciência Moderna); os "Ciclos Astronômicos e a Vida na Terra" (trabalhando cadeias de relações na biosfera, em particular os ciclos da matéria e energia); e finalizando a visita com uma apresentação dialogada audiovisual no auditório.

A proposta desta Trilha é estabelecer um *continuum* entre a atividade escolar e a museal, procurando construir a complementaridade educativa dos diferentes espaços. Para isso, o professor participa anteriormente de uma reunião de assessoria em que lhe é apresentada a Trilha como uma possibilidade de interação entre a atividade da Escola e do Museu. Como etapa integrante da proposta metodológica deste processo educativo, a turma do professor é dividida em dois grupos durante a visita ao Museu, para que enquanto um grupo participa da Trilha, o outro possa interagir livremente com o espaço museal, sendo que ambos os grupos vivenciam as duas etapas.

Essa proposta metodológica é realizada em três momentos: antes, durante e depois da visita ao Museu. No primeiro momento, sugere-se que a Trilha se inicie na Escola com a realização de atividades "provocativas" para a visita ao MAST. Ao retornar a Escola, após a reunião de assessoria, o professor leva uma ficha para ser respondida

pelos alunos, com o objetivo de registrar os seus referenciais de espaço, tempo, identidade e concepções sobre os problemas ambientais, que serão trabalhados durante a visita.

No segundo momento, durante a visita, o grupo é estimulado a refletir sobre a visão de mundo referenciada pelos paradigmas da sociedade moderna, a partir dos ambientes educativos provocados pelos conteúdos das diferentes exposições e seus mediadores. Nestes ambientes procura-se construir uma mudança/ampliação do olhar, em que se trabalha uma identidade de pertencimento a um coletivo; de termos e estarmos em uma parte enredada em um todo maior; que participamos de um movimento evolutivo, não exclusivamente linear, mas também cíclico e complexo. Procuramos provocar uma mudança de foco que contemple uma compreensão complexa da realidade socioambiental e que motive professores e estudantes a se engajarem em discussões e ações sobre a problemática socioambiental. Ao final da visita, estimulase o surgimento de questionamentos, para serem trabalhados posteriormente na Escola, a respeito da crise socioambiental da atualidade.

Para o terceiro momento de desdobramentos na Escola, foram selecionados e criados materiais e produtos para subsidiar a continuidade das atividades educativas; entre estas: o empréstimo do livro-jogo “Unidos para construir um mundo melhor”^{xi} para estimular atividades cooperativas e o planejamento de projetos escolares; a disponibilização de textos e um fórum permanente de debate via internet; a participação nas demais atividades propostas pela Coordenação de Educação do MAST com esta dimensão ambiental, proporcionando uma consolidação da relação Museu-Escola. A nossa proposta é que essa cooperação entre o museu e a escola possa contribuir para a promoção de uma alfabetização^{xii} científica a partir de uma perspectiva crítica de educação ambiental.

O jogo cooperativo^{xiii} e interdisciplinar, “Unidos para construir um mundo melhor” (Vasconcellos, 2004) editado pelo Programa de Popularização da Ciência na América Latina e Caribe da OEA em parceria com o MAST, tem sido uma estratégia didática utilizado nas diferentes atividades propostas do Museu. Esse tipo de jogo favorece a construção dos valores e atitudes propostos por uma educação emancipatória. Isto porque, as relações que se estabelecem entre as pessoas nesse tipo de jogo, favorecem o desenvolvimento da confiança mútua o que dá um reforço emocional importante para o processo de construção da autonomia e do exercício de uma cidadania ativa e plena;

objetivos contidos na dimensão ambiental das atividades educativas propostas pelo MAST.

Como forma de tentar potencializar, difundir e aprimorar essa proposta assumida pela Coordenação de Educação do MAST, são desenvolvidas várias ações na área de formação inicial e continuada do educador. De cursos de aperfeiçoamento em Educação Ambiental para professores, em parceria com outras instituições, como por exemplo o Espaço COPPE da UFRJ, até, mais especificamente, o “Curso Parcerias”. Esse último objetiva atuar junto a licenciandos de diferentes cursos de Universidades parceiras, formando-os como agentes de mediação^{xiv} em museus e centros de ciências, buscando ressaltar a contribuição da complementaridade entre a Educação Formal e Não Formal para a construção da sustentabilidade socioambiental.

Outra iniciativa que está sendo implementada neste mesmo escopo, e como resultado de demanda gerada nos cursos, se dá na realização da atividade “Balançando a rede com ciência”, incluída na programação mensal do MAST, como sendo um espaço de encontro presencial para os participantes, da Trilha Ambiental, dos Cursos de Educação Ambiental e “Parcerias” e da Rede de Educação Ambiental do Rio de Janeiro (REARJ)^{xv}, onde possam debater, apresentar atividades, trocar experiências referentes a questão ambiental. Esta atividade se inicia com a discussão via internet sobre um pequeno texto e/ou questões provocativas que o Museu lança na REARJ antes do encontro no MAST.

Estas diferentes iniciativas representam um esforço de aproximação e consolidação das interfaces entre a Educação formal e não formal, assim como entre a Educação em Ciências e Educação Ambiental. Isso como forma de refletir e atuar sobre a perspectiva mais ampla do processo educacional, para além da educação formal e não formal, assim como para Educação em ciências e ambiental, o que não quer dizer a não explicitação de suas especificidades, mas que a partir e reciprocamente voltando a essas especificidades, entender a dimensão de complementaridade desses processos educativos. Da mesma forma, pretendemos pensar na formação do educador para além do profissional que atua no espaço formal (professor) e não formal (profissional de museus e centros), ou na Educação em Ciências e Educação Ambiental, sem mais uma vez deixar de reconhecer as especificidades de cada espaço e função, com suas habilidades e competências particulares. Ou seja, pretendemos desenvolver nossas reflexões e ações na perspectiva

dialogica^{xvi} (Morin) sobre a complementaridade do processo educacional.

Vale ressaltar que estas propostas, por seu ineditismo, encontram-se em construção, mas que já vem apresentando promissores resultados internos e externos substanciado por seus princípios que o norteiam. A nível interno, vem propiciando uma maior integração das diferentes exposições, atividades e setores do Museu e, no nível externo, uma maior abertura e aproximação do Museu com a sociedade.

Todas essas iniciativas buscam, ancoradas na importância histórica, cultural e científica do Museu de Astronomia e Ciências afins na sociedade brasileira, respaldar o seu compromisso social com a popularização da Ciência e Tecnologia, como forma de contribuir na construção de uma sociedade socioambientalmente sustentável.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. *Educational Psychology: a cognitive view*. New York: Holt, Rinehart e Winston, 1968.

BOFF, L. *Ecologia, Mundialização, Espiritualidade*. 3ª ed. São Paulo, Ática, 2000.

_____. *Saber cuidar: Ética do humano – compaixão pela Terra*. Petrópolis, Vozes, 1999.

_____. *Nova Era: A Civilização Planetária*. São Paulo, Ed. Ática, 1994.

BROTO, F. O. *Jogos cooperativos: o jogo e o esporte como um exercício de convivência*. Santos/SP, Projeto Cooperação, 2001.

CAPRA, F. *A teia da vida*. São Paulo, Cultrix, 1997.

_____. *O Ponto de Mutação*. 8ª ed. São Paulo, Cultrix, 1989.

CAZELLI, S.; FRANCO, C. Alfabetismo científico: novos desafios no contexto da globalização. *Revista ensaio*, 2002.

FALCÃO, D. ALVES, F., KRAPAS, S. e COLINVAUX, D. *Museus de ciência, aprendizagem e modelos mentais: identificando relações*. In: GOUVÊA, G., MARANDINO, M., LEAL, M.C. Educação e Museu: a construção do caráter educativo dos museus de ciências. Rio de Janeiro: FAPERJ e Editora Access, 2002.

GADOTTI, Moacir. *Pedagogia da Terra*. São Paulo, Peirópolis, 2000.

GIDDENS, Anthony. *As consequências da modernidade*. São Paulo, Unesp, 1991.

GRÜN, Mauro. *Ética e Educação Ambiental – Uma Conexão Necessária*. 3ª ed. Campinas, Papirus, 2000.

GUIMARÃES, M. *A Formação de Educadores Ambientais*. Campinas, Papirus, 2004.

_____. Sustentabilidade e Educação Ambiental. In: CUNHA e GUERRA (orgs.) *A Questão Ambiental: Diferentes Abordagens*. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2003.

_____. *Educação Ambiental: no consenso um embate?* Campinas, Papirus, 2000.

LEFF, E. *Epistemologia Ambiental*. São Paulo, Cortez, 2001.

LOUREIRO, C.F.B. *O movimento ambientalista e o pensamento crítico - uma abordagem política*. Rio de Janeiro, Quartet, 2003.

LOUREIRO, C.F.B. LAYRARGUES, P.P. & CASTRO, R.S. de. (orgs.). *Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania*. São Paulo, Cortez, 2002.

_____. *Sociedade e Meio Ambiente: a Educação Ambiental em debate*. São Paulo, Cortez, 2000.

Michel Van-Präet. *A educação no Museu, divulgar “Saberes Verdadeiros” com “Coisas Falsas?”* In: GOUVÊA, G; MARANDINO, M; LEAL, M.C. (Coor.) *Educação e Museu: a construção do caráter educativo dos museus de ciências*. Rio de Janeiro: FAPERJ E Editora Access, 2002.

MORAES, E. C. de. *Abordagem Relacional: uma estratégia pedagógica para a educação científica na construção de um conhecimento integrado*. ANAIS, IV ENPEC 2003.

MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários a educação do futuro*. São Paulo, Cortez, 2000.

_____. *Ciência com Consciência*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

_____. *O método I, a natureza da natureza*. Portugal, Publicações Europa-América Ltda., 1997.

SANTOS, Leonor. O trabalho em colaboração entre professores de Matemática do Ensino Secundário num contexto de mudança curricular. Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. *Revista de Educação*. Vol.XI, no. 2, 2002.

SCHALL, Virgínia T. Educação nos museus e centros de ciência: a dimensão das experiências significativas. In: *Workshop: Educação em museus e centros de ciência*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003.

TAPIA, Jesús Alonso. *A motivação na sala de aula*. São Paulo: Editora Loyola. 2001.

ⁱNotas:

A crise socioambiental da atualidade e suas relações com a crise de paradigmas da sociedade atual já vem sendo trabalhado por diversos autores: Boff (1994, 1999, 2000); Capra (1989, 1997); Gadotti (2000); Grün (1996); Guimarães (2000, 2003, 2004); Gutiérrez e Prado (1999); Leff (2001); Loureiro (2000, 2002, 2003); Morin (1997, 1999, 2000); entre outros. Ainda como forma de esclarecimento gostaríamos de registrar que utilizamos aqui a expressão socioambiental e não sócio-ambiental, apesar de não estar de acordo com a norma culta da língua, por acreditar que essa possa apontar para a superação da tendência fragmentária, dualista e dicotômica, fortemente presente em nossa sociedade, buscando assim, preencher de sentido essa expressão com a idéia de que as questões sociais e ambientais da atualidade encontram-se imbricadas em sua gênese e que as conseqüências manifestam essa interposição em sua concretude.

ⁱⁱ Entendemos que uma finalidade da Educação em Ciências é formar pessoas (cidadãos) aptas a dialogarem com o conhecimento científico em interação com outros saberes, por um lado. Por outro, é estimular que esse conhecimento e seu processo de produção sejam popularizados, possibilitando a ruptura do que Giddens (1991) denomina de “sistema perito”.

ⁱⁱⁱ Os pressupostos da Educação Ambiental Crítica que estamos considerando aqui são sua abordagem interdisciplinar, referenciada na perspectiva da complexidade e subsidiada pela interpretação histórico-crítica da realidade. Estes pressupostos afirmam o caráter participativo, permanente e político da dimensão ambiental no processo educativo, conforme defendem, por exemplo, vários autores presentes no livro “As Identidades da Educação Ambiental Brasileira” (2004), publicado pelo Ministério de Meio Ambiente.

^{iv} Segundo Tapia (2001) esta motivação intrínseca é caracterizada pelo fato da meta que se pretende alcançar ser algo que está dentro do âmbito da atividade que se está realizando e não fora dela.

^v Complementaridade aqui entendida não como forma de uma instituição suprir deficiências da outra e sim, como uma relação que amplie, pela interação, as possibilidades educativas numa perspectiva geradora de sinergia.

^{vi} Para Moraes (2003), a “Abordagem Relacional” fundamenta ações pedagógicas baseadas no estudo das relações, para a criação de condições que contribua para a construção de um conhecimento integrado do mundo, considerando a complexa rede de conexões dos seus componentes físico-químicos, biológicos e humanos.

^{vii} Aprendizagem significativa é um conceito construído por David Ausubel (1968) em sua teoria sobre o processo de construção do conhecimento. Segundo este autor, a aprendizagem ocorre a partir de relações que se estabelecem entre idéias já existentes com novas experiências para construir novas idéias.

^{viii} Como percebido por Guimarães (2004), “O ambiente educativo não é o espaço físico escolar. O ambiente educativo se constitui nas relações que se estabelecem (...) entre escola e comunidade, entre comunidade e sociedade, entre seus atores, nos embates ideológicos por hegemonia; portanto, é movimento complexo das relações.”

^{ix} Para Guimarães (2004) “armadilha paradigmática” é a reprodução nas ações educativas dos paradigmas constituintes da sociedade moderna e que provoca (nos educadores) a “limitação compreensiva e a incapacidade discursiva” (Viégas, 2002) de forma recorrente, gerando uma “pedagogia redundante” (Grün, 1996). Armadilha essa, produto e produtora de uma leitura de mundo e um fazer pedagógico, atrelado ao “caminho único” traçado pela racionalidade dominante da sociedade moderna e que busca ser inquestionável. Esse processo vem gerando, predominantemente, ações educativas reconhecidas no cotidiano escolar, e também não escolar, como Educação Ambiental e que, por essa armadilha paradigmática na qual se aprisionam os educadores/as, apresenta-se fragilizada em sua prática pedagógica. As práticas

resultantes (por não serem conscientes, levam a não fazer diferente) tendem a reproduzir o fazer pedagógico da Educação tradicional, enebriando a perspectiva crítica e criativa no processo pedagógico, produzindo predominantemente nas ações educativas uma Educação Ambiental de caráter conservador. Ou seja, limitados por uma compreensão de mundo moldada pela racionalidade hegemônica, geram-se práticas, entre elas a ação discursiva, incapazes de fazer diferente do “caminho único” prescrito por essa racionalidade, efetivando-se a hegemonia.

^x A atividade denominada de “Trilha Ambiental” resulta de uma atividade anterior, denominada “Trilha Ecológica”, que foi remodelada e reconcebida a partir de pesquisas da Coordenação de Educação do MAST, que teve como um dos indicativos resultantes a alteração de sua denominação.

^{xi} Este é um jogo que tem como objetivo principal demonstrar como as diversas disciplinas escolares podem contribuir para a compreensão das causas, conseqüências e possíveis soluções de problemas socioambientais. Esta contribuição é trabalhada tanto no que se refere a construção de conteúdos curriculares específicos de cada disciplina, quanto na vivência de valores vinculados à ética ecologista e à atitudes cidadãs. Ele foi elaborado a partir de dados obtidos em um diagnóstico socioambiental, realizado com a participação de estudantes e professores de Escolas Públicas Municipais do Rio de Janeiro. Constitui-se como uma estratégia de ação para uma proposta de Educação Ambiental que visa promover a Cidadania Planetária.

xii Utilizamos aqui “alfabetização” no sentido dado na obra de Paulo Freire como domínio da leitura não reduzido ao “b a ba” em um juntamento de letras, ou seja ao domínio da técnica, mas como uma leitura de mundo que dê sentido a compreensão e ação do/a educando/a sobre a realidade. É inerente a este sentido a dimensão política que possibilita ao educando/a tornarem-se sujeitos na história pela ampliação do exercício da cidadania a partir de sua alfabetização.

^{xiii} Brotto é um autor que tem trabalhado bastante em prol da promoção da Cultura dos Jogos Cooperativos. Em um de seus livros ele sintetiza assim a comparação entre a competição e a cooperação: “*Cooperação: é um processo onde os objetivos são comuns, as ações são compartilhadas e os resultados são benéficos para todos. Competição: é um processo onde os objetivos são mutuamente exclusivos, as ações são individualistas e somente alguns se beneficiam dos resultados*” (Brotto, 2001. P27).

^{xiv} Entendido como o mediador do processo de interação do conhecimento disponibilizado em espaços de educação não formal (museus e centros de ciências) e o visitante.

^{xv} Rede que busca integrar agentes atuantes em EA no Estado do Rio de Janeiro e que além de possuir uma lista de discussão pela internet, procura fomentar encontros presenciais entre os participantes da Rede; como por exemplo, a iniciativa do MAST (elo da Rede) com o “Balançando a Rede com Ciência”, no entanto esta atividade também é divulgada e aberta para o público em geral.

^{xvi} No pensamento complexo de Morin, o dialógico se constitui e é constituinte pela/da unidade do antagonismo e complementaridade recíproca das partes.