



A INTELIGÊNCIA NATURALISTA: um novo caminho para a educação ambiental

Valerie Nicollier

Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)

E-mail: valerienicollier@yahoo.com.br

Fermin Garcia C. Velasco

*Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)
Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas
Doutor em Física Del Núcleo Atômico pelo CEADEN, Cuba
E-mail: fermin@uesc.br*

RESUMO

A presente pesquisa propõe uma nova abordagem para a aprendizagem das questões ecológicas na infância, a partir de uma análise da cognição humana. Fundamenta-se na Teoria das Inteligências Múltiplas de Howard Gardner (1994), que preconiza a existência de oito inteligências no ser humano, inclusive uma Inteligência Naturalista. Os princípios da Educação para a Sustentabilidade formaram o alicerce filosófico e pedagógico para definir o Saber Ambiental. O estudo partiu da pergunta de como a Inteligência Naturalista se manifesta na interação com as demais inteligências e qual a sua relação com o Saber Ambiental. A investigação quanti-qualitativa foi realizada ao longo de dois anos (2002/2004) numa escola de Ensino Fundamental de Ilhéus, Bahia, Brasil, envolvendo 45 crianças de 1ª a 4ª séries. Os resultados sugerem que o desenvolvimento da Inteligência Naturalista é pressuposto para o desenvolvimento de um Saber Ambiental na segunda infância.

Palavras-chaves: ciências cognitivas, Teoria das Inteligências Múltiplas, inteligência naturalista, educação para a sustentabilidade

ABSTRACT

The present research proposes a new approach to understand the development of Environmental Knowledge in middle childhood. It interprets human cognition according to the Theory of Multiple Intelligences of Howard Gardner (1994) that defends the existence of eight types of human intelligence, including a Naturalist Intelligence. The principles of Education for Sustainability formed the foundations for a definition of Environmental Knowledge in its philosophical and pedagogical aspects. The research investigated the manifestation of Naturalist Intelligence joint to other intelligences and its relationship with Environmental Knowledge. This quantitative and qualitative study has been carried out along two years (2002/2004) in an Elementary School in Ilhéus, Bahia, Brazil, including 45 children through 1st to 4th graders. Research results suggest that the development of the Naturalist Intelligence is a condition to expand the Environmental Knowledge in childhood.

Key words: cognitive sciences, Theory of Multiple Intelligences, naturalist intelligence, education for sustainability

1 INTRODUÇÃO

Assistimos, atualmente, a uma das mais graves crises ecológicas de toda história do nosso Planeta. Os impactos causados pela presença humana na Terra levam os cientistas a comparar o surgimento da espécie humana às grandes catástrofes da escala do tempo geológico, que transformaram radicalmente, em sua composição e em seu equilíbrio, a flora e a fauna do mundo inteiro.

Ao mesmo tempo em que o conhecimento da Natureza tornou-se cada vez mais importante para a sua preservação, a biologia popular vem sofrendo uma crescente involução como demonstram as pesquisas de Wolff, Medin & Pankratz (1999). Os estudos revelam o brusco declínio quantitativo e qualitativo do conhecimento popular sobre as plantas e os animais que marcou o século XX, enquanto mostram que houve um forte crescimento dos termos referentes a outras categorias, como livros, roupas e móveis.

Portanto, é de suma importância para a humanidade a construção de uma nova racionalidade, fundamentada em uma consciência ecológica que não só deve guiar as ações dos poderes público e privado, mas, especialmente, deve inspirar o modo de vida da população em geral (LEFF, 2002). Nesse sentido, a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 dedica um capítulo inteiro à questão ambiental e define que cabe ao Poder Público “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do Meio Ambiente” (CF art. 225, VI). Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) formulados pelo Ministério de Educação e do Desporto representam mais um esforço direcionado à implantação definitiva da Educação Ambiental na educação formal no Brasil. Os PCNs consideram que a Educação Ambiental deve estar presente no currículo como tema transversal, desde as primeiras séries de Ensino Fundamental, devendo ser interessante e prazerosa para que a criança estabeleça, em primeiro lugar, uma ligação afetiva com o tema Meio Ambiente (BRASIL, 1998).

No entanto, ainda são poucas as propostas pedagógicas sistematizadas para a Educação Ambiental no Ensino Básico. Diversas teorias e metodologias de fundamentação sócio-construtivista foram absorvidas por educadores que propõem abordagens educativas para as questões ambientais na escola (MEDINA; SANTOS, 2000; DIAS, 1992), no entanto, apesar de todas as iniciativas importantes, nota-se que os esforços ainda não lograram o desejado resultado. Não se constata, na população em geral, uma modificação significativa do estilo de vida e dos valores e atitudes que determinam a relação do homem com a Natureza (CRESPO, 2003).

Podemos afirmar que a Educação Ambiental ainda não contempla as mais recentes descobertas sobre o ser humano na área das ciências cognitivas. Ao estabelecerem um diálogo entre as ciências naturais e as ciências humanas, essas abriram caminhos para uma nova compreensão do funcionamento da mente. Um dos produtos dessa rica discussão entre representantes de diferentes áreas do conhecimento é a Teoria das Inteligências Múltiplas de Howard Gardner (1983/1994) que reformulou o conceito tradicional de inteligência. Seguindo os novos critérios científicos estabelecidos para definir uma inteligência, Gardner e sua equipe identificaram a existência de sete inteligências no ser humano: as inteligências lingüística, lógico-matemática, musical, visuo-espacial, cinestésico-corporal, inter- e intrapessoal. Cada inteligência, enquanto potencial bio-psicológico, corresponde a uma forma específica de compreender o mundo, sendo que todo ser humano possui todas as inteligências que, interagindo entre si, formam o perfil cognitivo individual de cada pessoa. Recentemente, Gardner (2000) propôs a existência de uma oitava

inteligência, a Inteligência Naturalista, que corresponde à capacidade humana de conhecer a Natureza.

Conforme os novos princípios da educação, que preconizam a formação integral e o desenvolvimento pleno do ser humano, os educadores vêm buscando, nas ciências cognitivas, modelos que ampliam a compreensão do ser humano na sua totalidade. Nesse contexto, a Teoria das Inteligências Múltiplas vem se destacando pelas suas inúmeras possibilidades de aplicação prática na formação de pessoas (GARDNER; KORNHABER; WAKE, 1998; CAMPBELL; CAMPBELL; DICKINSON, 2000; ARMSTRONG, 2001).

No intuito de aprimorar a qualidade do ensino, diversos estudiosos realizaram pesquisas que avaliam e propõem metodologias para investigar as múltiplas inteligências dos alunos (TEELE, 1992; SHEARER, 1997; MCMAHON; ROSE; PARKS, 2004), ao passo que discutem os resultados da aplicação da Teoria das Inteligências Múltiplas na sala de aula, propondo formas de mensurar essa relação entre a teoria, a prática e o desempenho manifesto dos alunos em diferentes áreas de conhecimento (ARMSTRONG, 2001; MCMAHON; ROSE; PARKS, 2004; DECLAN & TANGNEY, 2006). As escolas que adotam a Teoria das Inteligências Múltiplas, oferecendo um espaço e um currículo que estimulam as diferentes inteligências dos seus alunos, estão se multiplicando nos Estados Unidos como relata o *Project Zero of Harvard Graduate School of Education* (PROJECT ZERO, 2007) e em outros países como, por exemplo, na China, cujo sistema educacional foi redesenhado em função da Teoria das Inteligências Múltiplas (JIE-QI CHEN, 2006). Quanto à aplicação bem sucedida dessa teoria, temos relatos também na área das artes (KUZNIEWSKI *et al.* 1998; GEIMER *et al.* 2000), no aprimoramento das capacidades de leitura (GENS *et al.* 1998) e na ampliação da compreensão de conceitos em ciência (ÖZDEMIR; GÜNEYSU; TEKKAYA, 2006).

Numa crítica às propostas educativas tradicionais e construtivistas, Gardner (1994a) esclarece que estas dão uma ênfase maior ao desenvolvimento das inteligências lógico-matemática e lingüística, ao fundamentar-se em uma visão unitária da inteligência. A Teoria das Inteligências Múltiplas mostra que possuímos também outras inteligências, inclusive uma Inteligência Naturalista. O presente trabalho sugere que a aplicação da Teoria das Inteligências Múltiplas na escola abre possibilidades inéditas de ensino-aprendizagem para as questões ecológicas na infância.

2 FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa buscou, de um lado, a verificação da hipótese de que existe um elo entre as inteligências e o Saber Ambiental. Neste sentido, configurou-se como uma pesquisa básica, que visa à extensão do conhecimento científico. De outro lado, a nossa pesquisa pretendeu oferecer uma resposta prática a um problema concreto e imediato: a falta de um conjunto sistematizado de metodologias atraentes e eficientes em Educação Ambiental. Neste aspecto, a pesquisa apresentou-se como uma pesquisa aplicada. Considerando, pois, as várias dimensões envolvidas nesse estudo, foi necessária uma combinação de diferentes tipos de metodologias para a integração do nosso *Research Design* (WIERSMA, 2000).

Apresentamos, a seguir, o esquema geral da pesquisa, na Figura 1:

PÚBLICO	Participantes: 45 Crianças de 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental, educadores e pais. Caracterização: População urbana de classe média com pouco contato com o ambiente natural.
LOCAL	Escola Particular de Ensino Fundamental mantida por uma associação sem fins lucrativos. Município de Ilhéus, Bahia, Brasil
ANO/DURAÇÃO	2002/2004 Duração 24 meses
OBJETIVOS	- Descrever os perfis de inteligências e do Saber Ambiental das crianças, através do acompanhamento do desenvolvimento cognitivo das mesmas, a fim de evidenciar algumas relações existentes entre a Inteligência Naturalista (enquanto potencial biopsicológico) e o Saber Ambiental (enquanto manifestação desse potencial). - Verificar se o estímulo às inteligências das crianças pode contribuir significativamente para o desenvolvimento de um Saber Ambiental, mediante a elaboração e aplicação de metodologias fundamentadas na Teoria das Inteligências Múltiplas voltadas para a Educação Ambiental.
HIPÓTESE	O estímulo ao desenvolvimento da Inteligência Naturalista em interação com as demais inteligências nas crianças irá contribuir para o desenvolvimento do Saber Ambiental das mesmas.
INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS FORMATIVAS	1. Ensino sobre a Teoria das Inteligências Múltiplas para as crianças, os educadores e os pais. 2. Aplicação da Teoria nos projetos interdisciplinares de ensino, permitindo a vivência de todas as inteligências. 3. Introdução sistemática do tema transversal Meio Ambiente e ensino dos conceitos essenciais da ecologia, através do uso das múltiplas inteligências.
METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO	1. PERFIS DE INTELIGÊNCIAS DAS CRIANÇAS - Avaliação sistemática dos perfis de Inteligências Múltiplas com formulários (auto-avaliação, avaliação pelos pais, avaliação pela professora) - Intervenções pedagógicas (42 ciclos de aulas) com registro sistemático das observações - Portfólio da criança - Diário do educador - Observação assistemática pela pesquisadora 2. SABER AMBIENTAL DAS CRIANÇAS - Entrevistas "Ecossistema" - Diagnóstico e acompanhamento (5 atividades) - Intervenções pedagógicas (42 ciclos de aulas) com registro sistemático das observações - Portfólio da criança - Diário do educador - Observação assistemática pela pesquisadora

Figura 1 - Esquema geral da pesquisa

2.1 O universo da pesquisa

Participaram dessa pesquisa 45 crianças de 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental, seus educadores e pais. A pesquisa foi realizada ao longo de dois anos (2002/2004) com crianças entre 6 e 11 anos de idade numa escola particular mantida por uma associação de pais sem fins lucrativos, com proposta de ensino construtivista. A escola em questão está inserida na zona urbana de um município que possui aproximadamente 222.000 habitantes (IBGE, 2001), localizado no Sul da Bahia, no Brasil. Os educadores possuem formação universitária e as famílias das crianças pertencem, na sua maioria, à classe média.

2.2 Procedimentos gerais na aplicação da pesquisa

O nosso ponto de partida para a pesquisa foi a introdução da Teoria das Inteligências Múltiplas (TIM), na escola em 2002, através de seminários e palestras para pais e educadores e um curso para os educadores. Em 2003, iniciamos o ano letivo com um diagnóstico do Saber Ambiental das crianças, através da aplicação de uma entrevista, que está relacionada na figura 2. No decorrer do ano letivo 2003, aplicamos intervenções pedagógicas (42 ciclos de aula), cujo objetivo era: ensinar a TIM para as crianças e os educadores (e indiretamente para os pais interessados); aplicar a TIM nos projetos interdisciplinares de ensino, permitindo a vivência de todas as inteligências; introduzir de forma sistemática o tema transversal Meio Ambiente e ensinar os conceitos essenciais da ecologia, através do uso das múltiplas inteligências. Uma descrição do perfil de inteligências das crianças foi realizada com a participação das mesmas, dos seus pais e dos educadores, no final do ano 2003. Vários aspectos observáveis do Saber Ambiental e das inteligências das crianças foram acompanhados durante todo processo de aplicação das intervenções pedagógicas, por meio de observações sistemáticas (registros dos pesquisadores, diário da professora, portfólio da criança, questionários, avaliações) e observações assistemáticas (registros dos pesquisadores) até março de 2004.

3 O SABER AMBIENTAL

Um termo comum quando se fala em Educação Ambiental é “consciência ambiental”. Acreditamos que o termo consciência, pela sua complexidade e variedade de compreensões possíveis, é um termo inadequado e que dificulta a aproximação em relação a uma conceituação mais exata em Educação Ambiental. Portanto, sugerimos o uso do termo “Saber Ambiental”, pois nos parece um termo adequado para explorar os diferentes aspectos relacionados ao funcionamento de uma mente enraizada (no corpo e no ambiente socioambiental), na qual se inscreve a relação do homem com a Natureza. Encontramos muitas abordagens em relação ao termo “saber” no campo da filosofia e da educação.

O Saber Ambiental, além de representar um novo tipo de racionalidade, como preconizado por Leff (2002), foi definido, neste trabalho, de acordo com *Os quatro pilares da Educação* de Delors (1999) reconhecidos universalmente como parâmetros na definição dos objetivos na Educação. Estas recomendações descrevem o *aprender* como fenômeno pluridimensional, como aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser. O Saber Ambiental refere-se a essas quatro dimensões do aprender.

O termo “ambiental”, por sua vez, deve ser entendido como o conjunto de elementos e relações em que o próprio homem foi constituído ao longo de uma história evolutiva. Ou

seja, defendemos uma visão de integralidade, que percebe o homem como parte da Natureza e cuja própria natureza está diretamente relacionada com o ambiente em que se constitui.

Supomos, pois, inicialmente, que o Saber Ambiental, enquanto saber-conhecimento, saber fazer, saber ser e saber viver juntos, dentro de uma ética da sustentabilidade, deve ser mais amplo do que a Inteligência Naturalista em si. Levantamos a hipótese de que o Saber Ambiental poderia ser descrito a partir de uma análise profunda da Inteligência Naturalista, a descrição desta em interação com as demais inteligências e a manifestação concreta destes diferentes potenciais biopsicológicos num contexto específico, sócio-ambiental. Na Figura 2 listamos os principais temas abordados através de diferentes atividades (de pesquisa ou intervenções pedagógicas), que tiveram como objetivo a obtenção de dados sobre o Saber Ambiental das crianças.

METODOLOGIA	POPULAÇÃO SÉRIES	DATA	TEMAS/ ELEMENTOS DO SABER AMBIENTAL
1. Entrevista Ecossistema	1ª – 4ª	dez. 2002 a abril 2003	Elementos bióticos/abióticos (função). Relações no ecossistema. Visão sistêmica. Reprodução plantas. Ciclo da matéria. Conceito de “natureza”. O lugar do homem na Natureza.
2. Jogos “vivo ou morto”	1ª, 2ª e 4ª	nov. 2002	Conceito de “ser vivo”.
3. Preferência animais	3ª e 4ª	Julho 2003	Interesses (espontâneos) da criança.
4. Conhecimentos espécies plantas/animais	2ª – 4ª	Ano 2003	Conhecimento da flora e fauna. Distinção flora e fauna brasileira e exótica. Conhecimento da Mata Atlântica. Consciência de viver em um <i>Hotspot</i> .
5. História do universo	1ª, 3ª e 4ª	Março e maio 2003	A vida como fenômeno especial encontrado só na Terra. Evolução. Biodiversidade. Extinção. Visão científica ou religiosa.
6. Relação homens/animais -ética	3ª e 4ª	Julho 2003	Relação do homem com os animais e com as plantas – julgamento de valor. Lugar do homem na Natureza. Visão da Natureza (valor).

Figura 2 - Diagnóstico e acompanhamento do desenvolvimento do Saber Ambiental

Inicialmente, fizemos um levantamento amplo das concepções infantis sobre alguns conceitos essenciais da ecologia e do conhecimento das crianças sobre o ambiente local, mediante a realização de uma entrevista individual com 30 das 45 crianças que participaram da pesquisa (Figura 2, item 1). A fala de cada criança entrevistada foi cuidadosamente registrada e tabelada. Na entrevista realizada com as crianças foi utilizado um jogo de gravuras elaborado a partir de um material de pesquisa da Universidade de *Harvard* criado por Bell-Basca *et. al.* (2000). A entrevista referia-se à compreensão da *Teia da vida*, como conceito amplo para a compreensão da Natureza. Abordava a importância do sol, da água e

das árvores e visava, basicamente, revelar a compreensão da criança a respeito da relação dos seres vivos com o ambiente e, indiretamente, a noção da mesma em relação aos conceitos “vida” e “seres vivos”.

No decorrer das intervenções pedagógicas, foram aplicadas mais cinco atividades de diagnóstico relacionadas ao Saber Ambiental das crianças (Figura 2, itens 2 a 6). Vários aspectos observáveis do conhecimento das crianças sobre a Natureza foram acompanhados durante todo processo de aplicação das intervenções pedagógicas, por meio de observações sistemáticas (registros dos pesquisadores, diário da professora, portfólio da criança, questionários, avaliações) e observações assistemáticas (registros dos pesquisadores). Os conteúdos trabalhados foram selecionados de acordo com os temas e os princípios sugeridos pelos PCN's (1998); por Coll & Teberosky (2000) e por Sussman (2000).

3.1 A Inteligência Naturalista

A TIM preconiza que cada inteligência corresponde a uma possibilidade específica de conhecer o mundo; funciona de forma relativamente autônoma; e, uma combinação única, das oito inteligências, caracteriza a mente de uma pessoa normal (CAMPBELL, CAMPBELL & DICKINSON, 2000).

A inteligência é conceituada por Gardner (2000),

[...] como um potencial biopsicológico para processar informações que pode ser ativado num cenário cultural para solucionar problemas ou criar produtos que sejam valorizados numa cultura. (...) as inteligências não são objetos que podem ser vistos nem contados. Elas são potenciais – neurais presumivelmente – que poderão ser ou não ativadas, dependendo dos valores de uma cultura específica, das oportunidades disponíveis nessa cultura e das decisões pessoais tomadas por indivíduos e/ou suas famílias, seus professores e outros (Gardner, 2000, p. 47).

A Inteligência Naturalista é descrita por Gardner (1994a; 2000) como a capacidade em reconhecer padrões na Natureza; identificar e classificar objetos e as numerosas espécies; compreender sistemas naturais e aqueles criados pelo homem. Inclui a sensibilidade a outros fenômenos naturais, como nuvens, montanhas e paisagens. A expressão de seu papel adulto é representada pelo naturalista que exerce uma função importante em todas as culturas. O naturalista, Gardner, demonstra grande experiência no reconhecimento e na classificação de numerosas espécies – a flora e a fauna – de seu meio ambiente, e as sociedades apreciam pessoas capazes de reconhecer membros especialmente valiosos ou notadamente perigosos de uma espécie e de categorizar organismos novos e desconhecidos.

Gardner e sua equipe (1994a) elaboraram oito critérios de evidência para definir a existência de uma inteligência, listados na Figura 3.

RAÍZES DISCIPLINARES	CRITÉRIOS
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	1. Isolamento potencial por dano cerebral; 2. Uma história evolucionária – plausibilidade evolucionária;
ANÁLISE LÓGICA	3. Uma operação ou conjunto de operações nucleares identificável; 4. Suscetibilidade à codificação num sistema de símbolos;
PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO	5. Uma história do desenvolvimento distinta, juntamente com um conjunto definível de desempenhos “acabados”; 6. A existência de sábios idiotas, prodígios e outras pessoas excepcionais;
PSICOLOGIA TRADICIONAL	7. Apoio de tarefas psicológicas experimentais; 8. Apoio de descobertas psicométricas;

Figura 3 - A Inteligência Naturalista à luz dos 8 critérios definidores de uma inteligência

Fonte: Gardner, 2000, p. 49-55

Alguns critérios foram especialmente relevantes para o nosso estudo da Inteligência Naturalista, como relacionados em seguida:

3.2 A plausibilidade evolucionária

Achados da biologia evolutiva indicam a existência de uma história evolutiva para a Inteligência Naturalista (GARDNER, 2000). Acreditamos na tese de Mithen (2002), segundo a qual o estudo do *Homo habilis*, que viveu há dois milhões de anos, demonstra que as inteligências naturalista, técnica e social surgiram gradativamente a partir de uma inteligência geral que marcava o pensamento do nosso “ancestral comum” ou “elo perdido”. Nos Homens arcaicos, que viveram no período que se estende de 1,8 milhão de anos a 100 mil anos atrás, a existência de inteligências especializadas já se tornara nítida. Nesta época, uma definição mais exata da Inteligência Naturalista, como domínio especializado, tornou-se possível e o autor assim a descreve:

A inteligência naturalista é uma amálgama de pelo menos três subdomínios do pensamento: o dos animais, o das plantas e o da geografia da paisagem, como a distribuição de fontes de água e cavernas. No todo refere-se a compreender a geografia da paisagem, o ritmo das estações e os hábitos das presas em potencial. Refere-se a observações do mundo natural no presente para prever o futuro: o significado da formação de nuvens, de pegadas de animais, da chegada e partida de pássaros durante a primavera e o outono (MITHEN, 2002, p. 197).

3.3 Um desenvolvimento distinto

Gardner (1994^a; 2000) sugere que as inteligências estão relacionadas a uma participação em alguma atividade culturalmente valorizada e que o desenvolvimento do indivíduo nesta atividade segue uma determinada trajetória desenvolvimental, levando de manifestações básicas e universais a um estado final de perícia. Assim, a Inteligência Naturalista possui uma história desenvolvimental distinta e um conjunto definível de desempenhos especializados (estados finais ou adultos).

Supõe-se que existem alguns paralelos entre a história da evolução humana e o desenvolvimento do ser humano (MITHEN, 2002). Por exemplo, o processo de especialização

pelo qual passa a mente humana ao longo da sua história evolucionária encontra um paralelo no processo de desenvolvimento do ser humano, que também acontece a partir de esquemas gerais (período sensório-motor em Piaget) e caminha em direção a uma crescente especialização ou modularização mental com inteligências específicas (KARMILOFF-SMITH, 1999; MITHEN, 2002). Por sua vez, a culminância do processo evolutivo e desenvolvimental da especialização é a fluidez cognitiva, ou seja, a interação perfeita dos diferentes domínios, módulos ou inteligências, produzindo níveis mais elaborados de conhecimento (FODOR, 1983; GARDNER, 1994a; KARMILOFF-SMITH, 1999; MITHEN, 2002).

As experiências sugerem que um ensino através do estímulo às múltiplas inteligências é particularmente eficaz, quando se trata da aprendizagem de conceitos complexos. Pois, a compreensão de processos complexos demanda o funcionamento integrado de diferentes inteligências, pressupondo a fluidez cognitiva, e os indivíduos mais criativos são aqueles que conseguem estabelecer conexões entre domínios ou mapeamentos, através do uso de metáforas e analogias (GARDNER, 2000).

4 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO DESENVOLVIMENTO DAS MÚLTIPLAS INTELIGÊNCIAS

A TIM postula que todas as pessoas possuem as oito inteligências, podendo desenvolvê-las em um nível bem elevado de competências. Observou-se, contudo, que as crianças apresentam certas tendências ou inclinações desde pequenas. Espera-se que, na segunda infância, as crianças já tenham estabelecido maneiras preferenciais de aprender, seguindo algumas inteligências em detrimento de outras (GARDNER, 1994a; 1994b; 2000; ARMSTRONG, 2001). Ao buscar descrever os perfis individuais das crianças, tivemos o cuidado para não categorizar, nem rotular as mesmas. Ao contrário, a avaliação dos perfis de inteligências foi um instrumento para facilitar o acesso da criança aos conteúdos escolares (mediante abordagens pedagógicas que considerem os estilos individuais de aprendizagem), como para estimular o desenvolvimento integral da criança, através de um trabalho direcionado em função das inteligências mais ou menos marcantes.

Na escola pesquisada, uma das peças dos portfólios, para acompanhar o desenvolvimento individual das crianças, foi a avaliação do perfil de inteligências da criança através de formulários próprios. Os formulários foram elaborados com base no modelo sugerido em Armstrong (2001), para a avaliação do perfil da criança, em que são utilizados vários indicadores para a identificação de cada uma das oito inteligências (Fig. 4). Fizemos uma adaptação desses indicadores à realidade local das crianças em estudo.

Os indicadores das inteligências referem-se a comportamentos manifestos, a interesses e preferências, mas também a sentimentos. A avaliação do perfil de inteligências da criança, através da escolha dos indicadores que são julgados mais adequados por quem avalia, corresponde, na verdade, a uma descrição da personalidade da criança, mediante identificação de suas habilidades, interesses e sentimentos, não tendo qualquer peso valorativo. Cada indicador ilustra um dos múltiplos aspectos de uma inteligência e, ao ser assinalado, expressa que a criança apresenta o comportamento, um interesse, uma preferência ou um sentimento descrito, com certa frequência, em detrimento dos demais indicadores não assinalados.

Não foi estabelecido um mínimo de indicadores a ser assinalado (podendo ser zero), e o limite máximo é o próprio número de indicadores, havendo sempre a possibilidade de o avaliador acrescentar alguns indicadores que julgasse importantes. Portanto, não há valores

absolutos, nem referenciais fixos, para comparar os perfis, mas trabalhamos com valores relativos e ponderáveis entre si que demonstram certas tendências individuais e coletivas, sujeitas a interpretações.

Os formulários foram aplicados como auto-avaliação (preenchidos pela criança); como avaliação pelos pais e como avaliação pelo professor. Nos formulários, cada uma das inteligências foi avaliada em função de 10 a 15 indicadores, conforme exemplo abaixo (Figura 4).

INDICADORES PARA AUTO-AVALIAÇÃO DA INTELIGÊNCIA NATURALISTA (AUTO-AVALIAÇÃO)		
1	ADORO ANIMAIS E CUIDO BEM DELES	
2	GOSTO DE ESTAR AO AR LIVRE, TENHO LUGARES PREFERIDOS NA NATUREZA	
3	PERCEBO COM FACILIDADE PEQUENOS DETALHES PRESENTES NA NATUREZA	
4	APRECIO PLANTAS E GOSTO DE CUIDAR DELAS	
5	FICO INDIGNADO(A) COM QUALQUER TIPO DE MAUS TRATOS AOS ANIMAIS	
6	GOSTO DE COLECIONAR OBJETOS DA NATUREZA (PEDRAS, CONCHAS, FOLHAS ETC)	
7	NUM ESPAÇO NATURAL OU SELVAGEM, FICO À VONTADE E SINTO-ME FAZENDO PARTE DAQUELE AMBIENTE	
8	GOSTO DE ESTUDAR CIÊNCIAS NATURAIS (SERES VIVOS, QUÍMICA, FÍSICA, HISTÓRIA DA TERRA)	
9	PREFIRO PRAIA À PISCINA, POIS NA PRAIA ESTOU EM CONTATO COM A NATUREZA	
10	OBSERVAR O COMPORTAMENTO DOS ANIMAIS ME FASCINA	
11	GOSTO DE ASSISTIR FILMES SOBRE A NATUREZA OU A VIDA ANIMAL	
12	EU ME ACHO PARECIDO(A) COM OS ANIMAIS EM MUITAS COISAS	
13	ADORO LER OU OUVIR HISTÓRIAS RELACIONADAS COM A VIDA NA NATUREZA	
14	NA CIDADE GRANDE NÃO ME SINTO TÃO BEM, POIS, PARA MIM, É IMPORTANTE VIVER NUM LUGAR PERTO DA NATUREZA	
15	(A CRITÉRIO DO OBSERVADOR)	

INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DA INTELIGÊNCIA NATURALISTA (AVALIAÇÃO PELOS PAIS)		
	MEU FILHO / MINHA FILHA	
1	ADORA ANIMAIS E CUIDA BEM DELES	
2	GOSTA DE ESTAR AO AR LIVRE, TEM LUGARES PREFERIDOS NA NATUREZA	
3	PERCEBE COM FACILIDADE PEQUENOS DETALHES PRESENTES NA NATUREZA	
4	APRECIA PLANTAS E GOSTA DE CUIDAR DELAS	
5	FICA INDIGNADO(A) COM QUALQUER TIPO DE MAUS TRATOS AOS ANIMAIS	
6	GOSTA DE COLECIONAR OBJETOS DA NATUREZA (PEDRAS, CONCHAS, FOLHAS ETC)	
7	NUM ESPAÇO NATURAL OU SELVAGEM, FICA À VONTADE E SENTE-SE FAZENDO PARTE DAQUELE AMBIENTE	
8	GOSTA DE ESTUDAR CIÊNCIAS NATURAIS (SERES VIVOS, QUÍMICA, FÍSICA, HISTÓRIA DA TERRA)	
9	PREFERE PRAIA À PISCINA, POIS NA PRAIA ESTÁ EM CONTATO COM A NATUREZA E SE SENTE MAIS LIVRE	
10	OBSERVAR O COMPORTAMENTO DOS ANIMAIS O FASCINA	
11	GOSTA DE ASSISTIR FILMES SOBRE A NATUREZA OU A VIDA ANIMAL	
12	ACHA-SE PARECIDO(A) COM OS ANIMAIS (FAZ COMPARAÇÕES, IMAGINA SER UM ANIMAL)	
13	ADORA LER OU OUVIR HISTÓRIAS RELACIONADAS COM A VIDA NA NATUREZA	
14	NA CIDADE GRANDE NÃO SE SENTE TÃO BEM, POIS, PREFERE VIVER NUM LUGAR PERTO DA NATUREZA	
15	(A CRITÉRIO DO OBSERVADOR)	

Figura 4 - Exemplos extraídos das listras de verificação das inteligências por formulários

Antes de realizar as auto-avaliações, os educadores liam todas as questões com os alunos nas 1ª, 2ª e 3ª séries. Na 4ª série, os alunos liam e respondiam sem a ajuda do educador, embora esse estivesse presente o tempo todo para tirar dúvidas. A cada dia foi

feita a avaliação de apenas uma inteligência, até completar as oito inteligências, para evitar que a avaliação se tornasse demasiadamente cansativa para os alunos, pois, se eles perdessem o interesse em responder os formulários, passariam a responder às perguntas sem atenção.

Para compor o perfil individual de inteligências de cada criança, foi contado o número de indicadores marcado em cada inteligência; o número de indicadores foi convertido em um valor percentual relativo para cada inteligência e esses valores foram representados num gráfico de curvas, em que as linhas que unem os pontos não representam funções, mas apenas objetivam dar coerência aos dados da mesma origem (Fig. 5).

5 RESULTADOS

Consideramos que a descrição dos perfis de inteligências das crianças alcançou uma expressão marcante no momento em que aplicamos as avaliações através dos formulários. Partimos, portanto, dos resultados obtidos nessas avaliações, para analisar os perfis de inteligências das crianças. Alicerçados por essa descrição quantitativa, fizemos uma interpretação dos dados qualitativos colhidos ao longo da convivência com as crianças.

Na Figura 5 são representados os perfis de inteligências das séries, com base nas avaliações por formulário, contendo as listas de verificação das inteligências. Os gráficos de barras mostram as médias quantitativas de cada inteligência em cada série, sendo que o eixo X corresponde às 8 inteligências avaliadas e o eixo Y representa os valores médios (em por cento) das respostas positivas assinaladas em cada inteligência. Nas 2ª, 3ª e 4ª séries foram aplicadas, através do uso das listas de verificação (formulários), a auto-avaliação, a avaliação pelo educador e a avaliação pelos pais. Mas, na 1ª série não foi aplicada a auto-avaliação com o formulário, pois julgamos que as crianças ainda não dominavam a leitura suficientemente para a realização desta atividade. Devemos, pois, atribuir um peso menor à avaliação da 1ª série, para efeito de comparação dos perfis das turmas.

Com base nos perfis individuais de inteligências das crianças, procuramos traçar os perfis de cada série, a fim de mostrar tendências e analisar a classificação das diferentes inteligências nos perfis individuais e coletivos. Para tal, analisamos as médias dos indicadores de cada inteligência na avaliação de cada criança, estabelecendo, respectivamente, as três médias mais altas e as duas médias mais baixas, classificando as inteligências por ordem de preferência individual. Em seguida, calculamos a média de cada inteligência em cada série e organizamos as inteligências em ordem de preferência para cada série. Observamos quais as inteligências apresentavam a maior ocorrência entre as três primeiras e entre as duas últimas (na 1ª série, entre a última) colocadas nas séries. Com base nesta classificação, descrevemos o perfil de cada série. Este perfil foi completado com outras informações oriundas do portfólio das crianças, do diário do educador, de observações em sala de aula (no decorrer das intervenções pedagógicas) e da análise de produções infantis.

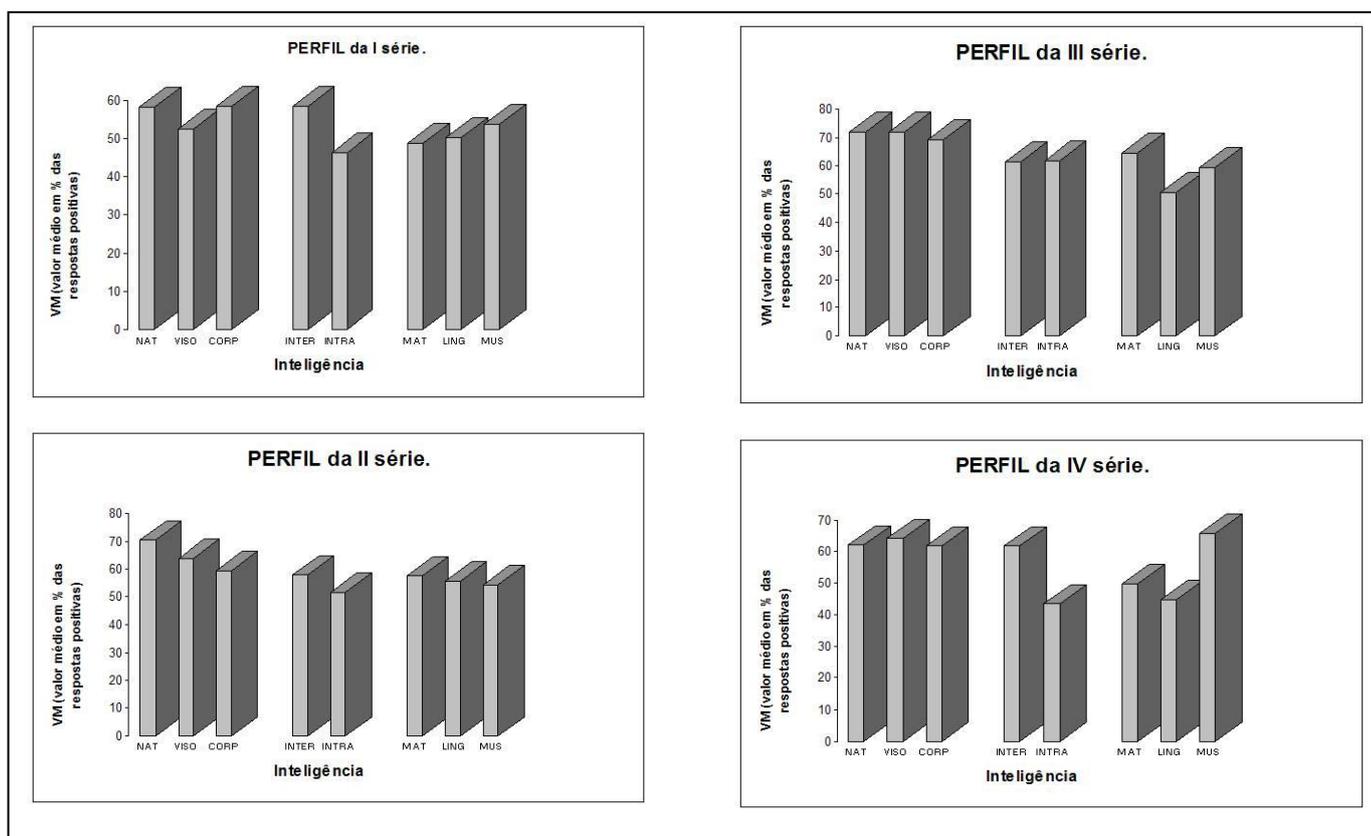


Figura 5 – Perfis das séries analisadas

Nas séries em que as três avaliações por formulário foram realizadas (2ª - 4ª séries), chamou-nos a atenção que a Inteligência Naturalista alcançou uma posição entre as primeiras três colocadas, como também a inteligência visuo-espacial; a inteligência cinestésico-corporal aparece entre as primeiras quatro colocadas. Ao contrário, tanto a inteligência lingüística, como a inteligência intrapessoal figuram entre as últimas colocadas. A inteligência musical oscila entre as primeiras colocadas (4ª série) e as últimas colocadas (2ª e 3ª séries).

Na 1ª série, as inteligências naturalista e cinestésico-corporal também aparecem entre as primeiras colocadas, mas a inteligência interpessoal foi percebida como a mais marcante pela educadora. Esta inteligência, aliás, também aparece entre as primeiras quatro colocadas nas 2ª e 4ª séries; sendo a 3ª série uma exceção neste sentido, pois, neste caso, a inteligência interpessoal figura entre as últimas. Como foi observado nos portfólios e no diário da educadora, as crianças da 3ª série apresentavam algumas dificuldades específicas nos relacionamentos interpessoais.

A inteligência lógico-matemática figura entre as últimas nas 1ª, 2ª e 4ª séries; apenas na 3ª série esta inteligência está próxima ao meio, entre as primeiras quatro colocadas.

4.1 Perfis de inteligência das crianças na segunda infância

Gardner (2005) propõe o agrupamento das oito inteligências em três categorias. A primeira categoria engloba as inteligências visuo-espacial, corporal-cinestésico e naturalista, que se referem mais diretamente ao mundo dos objetos materiais e às habilidades concretas

das pessoas. A segunda categoria engloba as inteligências musical, lingüística e lógico-matemática, que se baseiam em sistemas de símbolos e estão relacionadas com conceitos, teorias e histórias. O terceiro grupo contém as inteligências pessoais que envolvem o conhecimento sobre os seres humanos.

As avaliações dos perfis de inteligências das crianças revelaram, de modo geral, a predominância nítida das inteligências da primeira categoria, ou seja, as inteligências naturalista, visuo-espacial e corporal-cinestésico, que estão relacionadas diretamente ao conhecimento do mundo concreto. Ao contrário, as inteligências lingüística e lógico-matemática, relacionadas ao mundo dos símbolos, figuraram entre as últimas colocadas nos perfis de inteligências das crianças. A inteligência interpessoal era bastante marcante, a musical oscilava entre a primeira e última colocada e a intrapessoal figurava sempre entre as últimas colocadas, ao lado das inteligências lingüística e lógico-matemática.

Do ponto de vista evolutivo, a Inteligência Naturalista foi uma das primeiras a surgir na evolução do homem, como descreve Mithen (2002). Segundo o autor, há mais de 2 milhões de anos surgiu a linhagem *Homo*, sendo que há indícios de que nesse período a inteligência, até então de caráter generalista, começou a se especializar e apresentar domínios específicos nesses ancestrais humanos. As primeiras inteligências especializadas eram focalizadas no conhecimento e na exploração da Natureza, da qual dependia a sobrevivência imediata do homem. Tanto a Inteligência Naturalista desempenhou uma importância fundamental na sobrevivência da espécie, como também a inteligência cinestésico-corporal. Esta última era especialmente solicitada e valorizada no contexto das comunidades de caçadores-coletores, uma vez que se refere às capacidades que envolvem o uso do aparelho motor (movimentos amplos e finos) e o tato. Agilidade, destreza, equilíbrio, força, precisão nos movimentos do corpo, mas também a capacidade de identificar diferenças sutis pelo tato ou a agilidade e precisão com as mãos (fabricação e uso de instrumentos de caça) eram essenciais à sobrevivência da espécie.

De acordo com a definição de Gardner (1994a), a inteligência visuo-espacial está relacionada à percepção precisa do mundo em termos visuais (referindo-se aos elementos linha, cor, forma, configurações) e espaciais (relação entre elementos) e à capacidade de orientar-se no espaço. Quando Mithen (2002) descreve o surgimento e a evolução da Inteligência Naturalista, considera um de seus aspectos, a capacidade de encontrar, no espaço, os recursos naturais necessários à sobrevivência, memorizar a localização dos mesmos e construir mapas mentais que contém estas informações (mapeamento do ambiente). De acordo com estudos antropológicos recentes, os elementos da Natureza são percebidos pelos seres humanos, em função das suas características visuais (COLEY; MEDIN; ATRAN, 1997; WOLFF; MEDIN; PANKRATZ, 1999).

Se, de um lado, o estudo da evolução do ser humano mostra que as inteligências naturalista, cinestésico-corporal e visuo-espacial são, na sua origem, estritamente relacionadas entre si, de outro lado, no desenvolvimento cognitivo do ser humano, essas mesmas inteligências também parecem manter uma estreita relação. Na descrição dos estágios de desenvolvimento cognitivo da criança, por exemplo, em Jean Piaget, o desenvolvimento sensório-motor é a base da construção de esquemas mentais mais elaborados (GARDNER, 1994a; DOLL, 1995). Segundo pesquisas neurológicas mais recentes, a percepção dos elementos da Natureza envolve aspectos mentais, tanto visuais, como motores. Ou seja, as propriedades visuais são fundamentais na percepção do meio ambiente pelo ser humano, porém a apreensão das mesmas pela mente ocorre de forma

concomitante e integrada com os esquemas motores que os elementos percebidos admitem em relação ao organismo (GARBARINI; ADENZATO, 2004).

Não só nos perfis de inteligências, elaborados com base nas avaliações pelos formulários, mas também nos dados retirados nas demais fontes citadas acima, a preferência das crianças pelas inteligências concretas foi nítida. A Inteligência Naturalista foi, de modo geral, a mais “querida” pelas crianças. Observamos, em todos os grupos, uma crescente afinidade com esta inteligência no decorrer da pesquisa. Ao trabalhar com a TIM, as crianças foram elaborando, gradativamente, um conhecimento metacognitivo, no qual a Inteligência Naturalista surgiu como um potencial novo, antes desconhecido. Em comparação com as inteligências tradicionalmente mais valorizadas na escola (as inteligências lógico-matemática e lingüística), a Inteligência Naturalista foi um conceito absolutamente novo para as crianças e os dados da pesquisa sugerem que, para elas, a idéia de possuir este potencial fascinava-as, levando ao estabelecimento de uma forte ligação afetiva com o mesmo.

4.1.1 Exemplos de perfis individuais com predominância nas inteligências concretas

Para efeito de exemplificação, discutiremos dois perfis individuais em que predominaram as inteligências concretas. A primeira criança escolhida (Fig. 6) apresentou nas suas avaliações três curvas bastante similares. Na auto-avaliação essa criança julgou-se mais capaz nas inteligências naturalista e cinestésico-corporal e menos capaz nas inteligências lingüística, lógico-matemática e intrapessoal. A professora avaliou a criança de forma similar, atribuindo peso maior às inteligências Naturalista, cinestésico-corporal e visuo-espacial, identificando mais dificuldades com as inteligências lingüística, lógico-matemática, inter e intrapessoais. Os pais viam as inteligências lógico-matemática, cinestésico-corporal, visuo-espacial e naturalista como mais expressivas no seu filho, ao passo que julgam a lingüística, a musical e as inter e intrapessoais como menos expressivas.

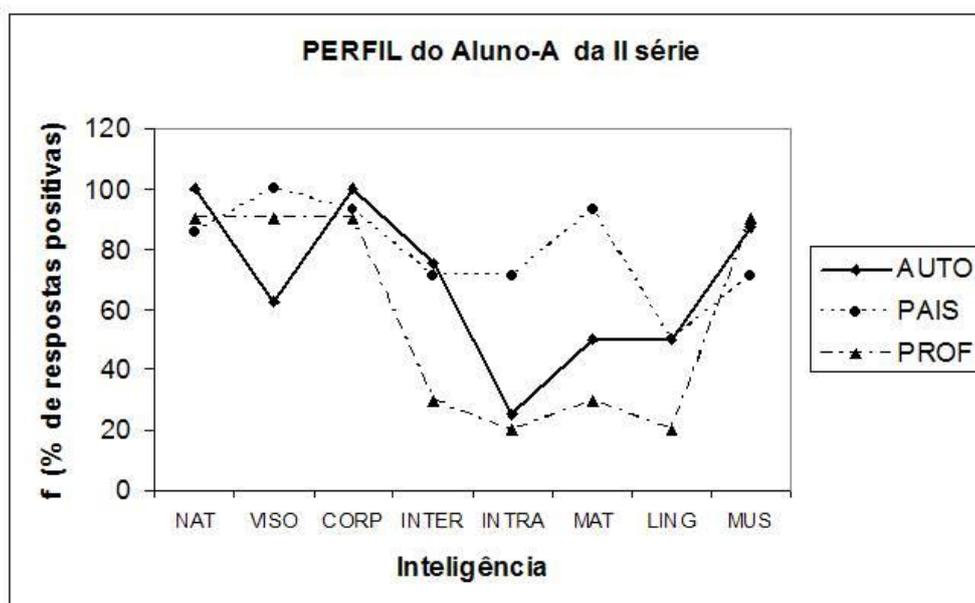


Figura 6 - Perfil do Aluno-A da II série

Este perfil de crianças representa um exemplo muito comum encontrado nas escolas: trata-se de uma criança que se sente pouco valorizada nas áreas tipicamente escolares, como a língua portuguesa e a matemática; por sua vez, suas dificuldades relacionadas com uma auto-estima baixa (inteligência intra-pessoal) manifestam-se igualmente pela apresentação de dificuldades nos relacionamentos interpessoais.

Na escola, como é um ambiente fechado, esta criança sente-se “apertada”, pois gosta muito de movimento e de sentir-se livre num espaço maior e aberto. Porém, nas áreas que, normalmente, são pouco valorizadas na escola, como as artes, o esporte e o conhecimento da natureza, esta criança consegue sobressair-se em relação à turma. Portanto, apresenta uma forte ligação afetiva com essas áreas, sendo facilmente motivada para todo tipo de trabalhos relacionados às mesmas. Este perfil revela-se propício ao desenvolvimento de um Saber Ambiental, como também mostra que as inteligências concretas, muitas vezes, podem representar um acesso para a aprendizagem em outras áreas, não diretamente relacionadas às mesmas.

A segunda criança escolhida (Fig. 7) apresentou, nas três avaliações, curvas praticamente idênticas, apontando a Inteligência Naturalista como sendo a mais expressiva e a inteligência lingüística a menos expressiva.

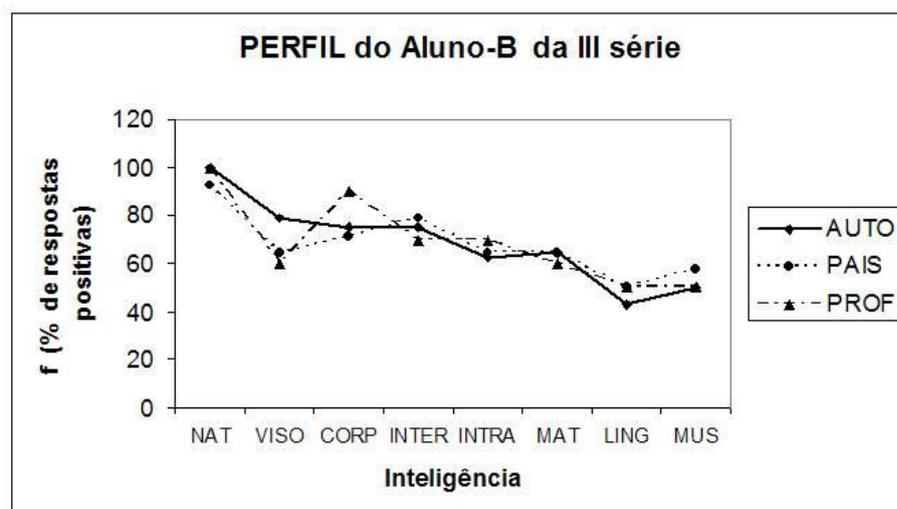


Figura 7 - Perfil do Aluno-B da III série

No segundo exemplo, trata-se de uma criança que não se sobressai nas áreas tradicionalmente mais valorizadas pela escola. Embora se relacione bem com os colegas, corre o risco de ter pouca atenção por parte dos educadores, por ser introspectiva e sensível. É uma criança que facilmente é rotulada como sendo “quietinha”, “sonhadora” ou “boazinha” e porque não incomoda, é deixada de lado. O trabalho intensificado com as inteligências concretas criou oportunidades para que esta criança pudesse manifestar suas capacidades. Revelou-se um “naturalista nato”, ou seja, uma pessoa com um dom específico para as áreas biológicas, sobretudo para a observação e o estudo dos insetos. Sua inteligência interpessoal, bem desenvolvida, manifestava-se não só na relação com as pessoas, mas também na empatia e no trato cuidadoso com os animais.

4.1.2 As inteligências “concretas” como porta de entrada para a construção do Saber Ambiental

A criança na segunda infância parece apresentar uma afinidade com as inteligências ligadas ao mundo concreto, ao passo que à escola, tradicionalmente, cabe o papel de inserir a criança no universo da linguagem escrita e da matemática, os domínios que envolvem o uso de sistemas simbólicos e, portanto, exigem maior grau de abstração. A forma como projetamos a educação formal na sociedade ocidental mostra que a descoberta do mundo dos objetos, através do uso das inteligências ligadas ao mundo concreto não ocorre na escola, mas deve ser anterior ou exterior à mesma. Neste sentido, há uma tradição na escola em valorizar mais ou exclusivamente a aprendizagem da matemática e da leitura e escrita a partir da 1ª série (quando as crianças têm apenas 6 ou 7 anos de idade), em detrimento das atividades lúdicas, das artes e da psicomotricidade.

Estabelecendo um paralelo com os estágios de desenvolvimento infantil, segundo Doll (1995) e Gardner (1994b) sobre o desenvolvimento cognitivo do ser humano, a nossa pesquisa confirmou que as crianças tiveram uma inclinação a aprender com facilidade qualquer conteúdo, através das “inteligências concretas”, ou seja, as inteligências corporal-cinestésica, visuo-espacial e naturalista, até completar a segunda infância (em torno de 12 anos). No início da adolescência inicia-se o estágio das operações formais, segundo Jean Piaget, e a criança seria então madura, no que se refere à construção dos esquemas mentais, para raciocinar de forma mais abstrata (DOLL, 1995).

O estudo da evolução e do desenvolvimento das inteligências sugere que há um paralelo entre os processos no tocante à relação entre as inteligências naturalista e cinestésico-corporal, evidenciando que o conhecimento da Natureza, em algum momento, passa essencialmente pelo uso da inteligência cinestésico-corporal. Essa posição sustenta-se igualmente, tendo em vista a hipótese da involução do conhecimento biológico popular (*devolution of folkbiology*). Esta defende que, apesar do crescimento do conhecimento científico e do acesso mais generalizado ao mesmo, houve uma perda generalizada do conhecimento biológico popular nas sociedades modernas do séc. XX em função da falta do contato direto com o ambiente natural (WOLFF; MEDIN; PANKRATZ, 1999). Os autores defendem que, embora a exposição indireta possa talvez substituir a exposição direta, na aquisição do conhecimento biológico popular, uma quantidade mínima de exposição direta seja necessária para garantir que o conhecimento sobre o ambiente natural possa se estabelecer.

A nossa pesquisa sugere que é preciso repensar a forma como o conhecimento da Natureza é introduzido na escola. A apresentação das primeiras noções em biologia e ecologia nos primeiros anos de escolaridade, certamente, não deveria acontecer pelo uso predominante das capacidades relacionadas às inteligências lingüísticas e lógico-matemáticas e sim pela abordagem mediante as inteligências tradicionalmente menos valorizadas na escola, ou seja, através de vivências que requerem o uso das inteligências concretas.

4.2 Análise das inteligências emocionais em interação com a Inteligência Naturalista

Na análise do perfil de inteligências, no que se refere às inteligências emocionais, observamos que as crianças privilegiam, nitidamente, a inteligência interpessoal, em

detrimento da inteligência intrapessoal. A primeira é associada ao prazer de estar relacionando-se com outras pessoas, de estar em companhia dos amigos, de ser incluído e benquisto por todos. A segunda, ao contrário, é vista pelas crianças como um sinônimo para a solidão ou exclusão em relação ao grupo, estado muito temido pelas crianças, de um modo geral.

Ao trabalhar com a TIM, ajudamos as crianças a se conhecerem melhor e desenvolverem sua inteligência intrapessoal. Como pode ser observado nos perfis das séries (sendo que os registros dos educadores e da pesquisadora o confirmaram), as crianças mostraram, no seu desenvolvimento, uma tendência nítida em voltar seus interesses para questões relacionadas à inteligência interpessoal, ao passo que demonstraram uma certa dificuldade para lidar com questões que envolvem auto-conhecimento.

Mithen (2002) descreve como a inteligência *social* (em Gardner considerada como as inteligências pessoais ou emocionais) desenvolveu-se, referindo-se, primeiramente, às relações interpessoais, ou seja, à comunicação entre os membros de um grupo. Historicamente, o surgimento da própria linguagem é observado não nos sujeitos isolados, mas nas relações interpessoais. Gardner (1994a) trata das duas inteligências em conjunto num mesmo capítulo, embora mostre que ambas se distinguem claramente. O autor observa que a expressão e o desenvolvimento dessas inteligências dependem fortemente do contexto cultural. Na nossa cultura, especificamente, as pessoas mais extrovertidas e que se comunicam com facilidade se saem melhor. Pessoas introvertidas, tímidas e retraídas, embora possam ter imensas qualidades intrapessoais, costumam ser menos valorizadas. Os resultados da nossa pesquisa podem ser um reflexo dessa tendência.

Outro aspecto das inteligências pessoais refere-se ao antropomorfismo, fenômeno descrito em Mithen (2002). De acordo com o autor, a maior habilidade dos homens modernos (*H. sapiens sapiens*) para compreender as especificidades dos diversos animais resultou, provavelmente, da interação das inteligências naturalista e social, cuja expressão é o antropomorfismo. Pois, esse processo mental serviu para aumentar o sucesso na caça, pela capacidade de prever corretamente o comportamento animal e, conseqüentemente, tornou o humano moderno mais apto à sobrevivência do que as demais populações humanas arcaicas extintas.

O antropomorfismo, que pode ser considerado uma forma primitiva de pensar, também é fruto da fluidez cognitiva e tem, possivelmente, uma importância para a construção de um Saber Ambiental, na medida em que auxilia na compreensão do comportamento animal e permite estabelecer uma ligação afetiva com os elementos da Natureza. Pois, ao acompanhar a evolução da Inteligência Naturalista, observamos que, originalmente, esta não se configurava como um sentimento de afinidade ou aversão em relação à Natureza, mas antes como um “instinto para descobrir o que era útil ou prejudicial à sobrevivência do organismo”. Uma afinidade com elementos da Natureza deve ter sido, originalmente, um produto da interação da inteligência social com a naturalista, considerando que as capacidades associadas às relações interpessoais (como, por exemplo, a empatia ou a percepção dos elementos da Natureza como seres socialmente relacionados com os seres humanos) surgiram, de acordo com Mithen (2002), em função da evolução da inteligência social.

Tendo em vista a construção de um Saber Ambiental, pensamos na importância das inteligências pessoais na sua relação com a Inteligência Naturalista, também na medida em que estas inteligências são as principais responsáveis para a compreensão do próprio ser humano. Numa visão sistêmica, a Natureza não é algo que está fora do âmbito humano, o

mundo na sua integralidade contém de forma entrelaçada o ambiente natural e cultural, sendo o homem um elemento importante de ambos. Neste sentido, torna-se impensável a construção de um Saber Ambiental, à margem da compreensão do próprio ser humano. Podemos, sem dúvida, afirmar que o desenvolvimento das inteligências intra- e interpessoais é uma condição fundamental para melhorar o auto-conhecimento, as relações interpessoais e, conseqüentemente, a relação dos sujeitos e da coletividade com o ambiente natural. Os novos paradigmas da educação expressam bem esta idéia de que a melhoria da qualidade de vida, em todos os sentidos, começa pela melhoria da qualidade das relações entre as pessoas.

Uma vez que cabe à escola contribuir para o desenvolvimento harmonioso das crianças, procuramos, no decorrer das intervenções pedagógicas da nossa pesquisa, estimular o desenvolvimento da inteligência intrapessoal, através de vivências que envolviam o uso de outras inteligências, com as quais as crianças tinham mais afinidade. O trabalho com a TIM ajudou muito as crianças na construção de um conhecimento metacognitivo sobre suas próprias potencialidades, sendo que o vocabulário e os conceitos relacionados à TIM foram, aos poucos, fazendo parte do cotidiano escolar, permitindo que elas se conhecessem melhor e elevassem sua auto-estima e sua capacidade de cooperar com os outros.

4.3 Análise da Inteligência Naturalista em interação com as inteligências simbólicas

Nos perfis individuais e coletivos de inteligências das crianças, as inteligências lógico-matemática, lingüística e musical não tiveram a mesma expressividade que as inteligências concretas. Gardner (2005) considera as capacidades lingüísticas, lógico-matemáticas e musicais como as inteligências relacionadas aos sistemas simbólicos. No nosso universo estudado, as inteligências simbólicas revelaram-se menos acessíveis para as crianças da segunda infância, sendo que este resultado contradiz pesquisas realizadas com testes-padrão comentados em MacMahon, Rose & Parks (2004) e Özdemir, Güneysu & Tekkaya (2006). Precisamos ressaltar que na nossa pesquisa tanto as crianças como os educadores participaram, durante vários meses, de atividades pedagógicas que envolviam a exploração de todas as inteligências, tendo, inclusive, a oportunidade de analisar o seu desempenho em cada inteligência. Portanto, ao realizarem as avaliações com os formulários (lista de verificação), crianças e educadores já tinham adquirido um olhar mais amplo sobre as potencialidades das mesmas. Em comparação, nos resultados dos testes-padrão comentados pelos autores supracitados está expressa a visão da escola tradicional, em que apenas as inteligências lógico-matemática e lingüística são realmente valorizadas.

As inteligências lingüística e naturalista mantêm, na verdade, uma estreita relação, pois o sistema simbólico desta encontra sua expressão através da língua. Fazendo uma comparação com a música ou com a matemática, a Inteligência Naturalista não possui um sistema notacional independente da língua, uma vez que as taxonomias são expressas através de palavras de uma língua (na ciência, o latim). Ao mesmo tempo, devemos considerar que as unidades lingüísticas utilizadas nas taxonomias não são organizadas como uma língua (sujeito, verbo, objeto etc.). Ao contrário, as palavras representam exclusivamente nomes de elementos naturais e grupos classificados em hierarquias de forma específica; sendo esta organização o que distingue o sistema simbólico das taxonomias em relação à língua propriamente falando.

Subjacente à representação dos elementos naturais por nomes e grupos relacionados, há uma organização sistemática dos elementos, que é própria da Inteligência Naturalista e independe basicamente da linguagem; e este fato confirma-se, quando observamos que a compreensão do mundo natural nem sempre é expressa por palavras, mas também por outros tipos de símbolos, tais como as simbologias da idade média (“bestiários”) citados por Thomas (1996) ou os complexos sistemas relacionados ao totemismo e representados em artefatos de povos caçadores-coletores (MITHEN, 2002). Portanto, a lógica da organização dos elementos da Natureza, ou seja, a compreensão das propriedades dos elementos que permite que sejam nomeados e relacionados de determinada forma, não está na linguagem, mas no conhecimento naturalístico dos elementos. Sem o conhecimento naturalístico, as taxonomias se reduzem a rótulos vazios que, embora possam ser transmitidos verbalmente, carecem absolutamente de sentido.

Na nossa pesquisa, observamos que, para as crianças, as plantas não passam de uma paisagem amorfa, pois demonstraram não conhecer quase nenhuma espécie de planta. Alguns poucos nomes de árvores que sabiam nomear, referiam-se a árvores frutíferas, cujos frutos conheciam, mas que dificilmente eram capazes de reconhecer enquanto árvore. O vocabulário que as crianças possuíam sobre as plantas era muito limitado e impreciso; por exemplo, o nome “pau-brasil” (*Caesalpinia*) planta que deu nome ao Brasil, não era associado à árvore, pois as crianças não possuíam nenhuma idéia a respeito. Isso ficou evidente quando apresentamos às crianças partes dessa planta (folha, galho, fruto) e elas não sabiam de que planta se tratava.

Ao longo das intervenções realizadas referentes às plantas, registramos que as crianças adquiriram muitos conhecimentos novos, ampliando sua compreensão sobre a importância das plantas, sua função no ecossistema da Terra e a relação das mesmas com os demais seres vivos. Porém, no que diz respeito às espécies vegetais, o conhecimento das crianças não aumentou significativamente no mesmo período.

Foi constatado que, espontaneamente, a escola não fazia uso de uma linguagem sobre as plantas da região, pois o corpo docente não possuía este conhecimento naturalista. Nas nossas crianças, identificamos, como reflexo dessa prática, exatamente o processo de perda do conhecimento relativo às árvores presente na nossa cultura, como foi descrito por Wolff, Medin & Pankratz (1999). Parece que as crianças mantiveram alguns rótulos sobre certas espécies de árvores, porém estes permaneciam vazios de significado, uma vez que elas não reconheciam concretamente as espécies e nada sabiam a seu respeito.

Para a Educação, acreditamos ser importante a percepção de que o conhecimento biológico, embora seja transmitido em grande parte pela língua, em muito extrapola a mesma. Pois, os elementos da Natureza podem ser percebidos de diferentes formas e a apreensão visual demonstra estar associada, normalmente, a esquemas motores ou afetivos (GARBARINI; ADENZATO, 2004). A palavra dificilmente poderá abranger todas estas dimensões. Uma simples definição verbal tão pouco é adequada para compreender os elementos naturais, pois as categorias naturais formam-se em torno de protótipos (COLEY; MEDIN; ATRAN, 1997; GARBARINI; ADENZATO, 2004). A definição corresponde a uma afirmação precisa e unívoca; o protótipo envolve mais do que isso e, dificilmente, pode ser expresso adequadamente pela língua somente. Muito mais, parece basear-se em experiências ricas em impressões subjetivas, vivências concretas ou em imagens mentais repletas de detalhes.

Quanto à relação da Inteligência Naturalista com a inteligência lógico-matemática, devemos considerar que, ao incluir a Inteligência Naturalista como oitava e última

inteligência na sua Teoria, Gardner (2000) menciona o fato de que, até então, certas capacidades relacionadas a esse potencial biopsicológico, por exemplo, classificar elementos da Natureza, tinham sido consideradas aspectos da inteligência lógico-matemática. Atualmente, defende o autor, podemos seguramente mostrar que há diferenças fundamentais entre a abordagem lógico-matemática e a compreensão naturalista do ambiente.

Gardner (2002) considera que as operações nucleares da inteligência lógico-matemática referem-se à capacidade de partir de experiências com eventos ou objetos materiais e mover-se em direção a sistemas formais cada vez mais abstratos, cujas interconexões tornam-se questões de lógica que dispensam a observação empírica. A matemática trabalha com entidades abstratas, não lingüísticas. Esta inteligência refere-se também à capacidade de lidar com números; de perceber padrões subjacentes e seqüências lógicas em proposições que, uma vez abstraídos, podem ser aplicados em outros contextos, levando aos mesmos resultados; de simplificar problemas complexos através da sua representação por modelos abstratos (Gardner, 1994).

Buscando uma comparação entre as inteligências naturalista e lógico-matemática, observa-se que as operações nucleares, como a classificação e organização hierárquica de elementos e o reconhecimento de padrões, embora estejam presentes na definição de ambas as inteligências, adquirem feições diferentes em cada domínio. Quando relacionadas à Inteligência Naturalista, estas capacidades estão associadas à percepção sensório-motora e afetiva dos elementos e de suas relações, não implicando, necessariamente, em representações simbólicas e abstrações.

4.4 Um perfil individual com marcante Inteligência Naturalista e baixo desempenho nas inteligências lógico-matemática e lingüística

Neste perfil a expressão predominante da Inteligência Naturalista estava conjugada com baixos escores nas inteligências lingüísticas e lógico-matemáticas (Figura 8). Esta criança apresentava um baixo rendimento escolar devido às dificuldades com a linguagem escrita e a matemática. A sua Inteligência Naturalista, ao contrário, era marcante.

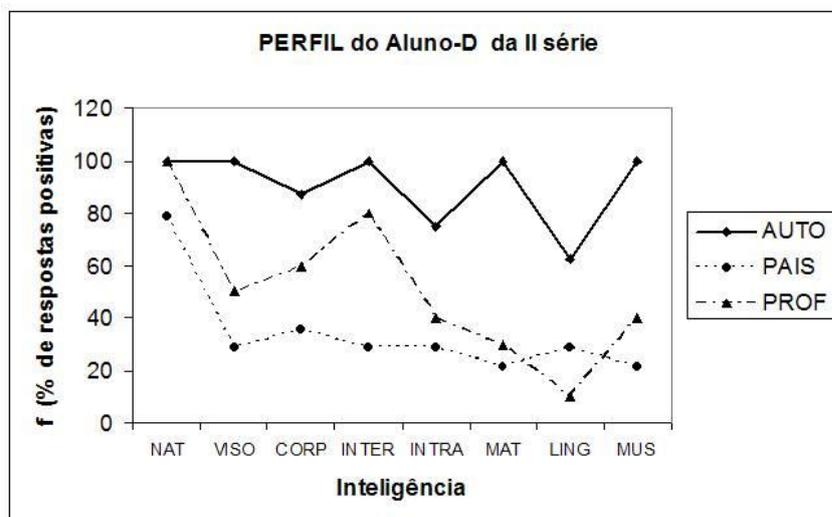


Figura 8 - Perfil do Aluno-D da II série

No Diário do educador, encontramos estes trechos sobre a referida criança:

Na atividade de classe de matemática, não conseguiu resolver nenhuma questão sem a minha ajuda. Ela tem dificuldades na leitura e interpretação, na escrita, em assuntos gramaticais, na auto-correção de textos. No lógico-matemático, as dificuldades são menores, porém, presentes. Esta criança tem pouca concentração; na hora da roda, a conversa paralela está sempre presente; na maioria das vezes intervém, saindo do assunto em discussão. [...] Porém, é uma criança comunicativa, que faz amizades com facilidade e aprecia a companhia dos colegas. Demonstra tristeza, quando não acompanha a sala nas atividades de leitura e interpretação (DIÁRIO, 2003).

A dificuldade com a leitura e interpretação é também a razão pela qual a criança não conseguiu se auto-avaliar melhor, sendo que na lista de verificação da auto-avaliação marcou praticamente todas as opções, sem grandes reflexões sobre suas reais capacidades, como demonstra a curva correspondente na Fig. 8.

Nos nossos registros, observamos que, na hora da roda, quando o assunto era Natureza, esta criança desabrochava; a sua satisfação ficava visível no rosto, ela participava ativamente. Ela ficou preocupada e chateada quando outras crianças quebraram uma planta na sala. Nas aulas aplicadas pela pesquisadora e no decorrer do projeto relacionado à Natureza, esta foi a criança que mais se destacava na Inteligência Naturalista, demonstrando interesse e motivação, mas, também, facilidade em compreender os conteúdos relacionados à natureza. Por exemplo, decorou com facilidade o complexo ciclo reprodutivo do salmão (que o educador explicou na sala e sobre o qual as crianças assistiram a um filme) e contou em forma de roteiro o processo, detalhadamente, para a pesquisadora numa entrevista final sobre ecossistema. Na avaliação do projeto esta criança escreveu:

Eu tive prazer em estudar o projeto porque foi muito legal. Eu tive dificuldades, mas não tantas, porque a minha inteligência naturalista é a mais desenvolvida. [...] Eu gostei de estudar tudo, principalmente, sobre as baleias, as grandes navegações, os animais etc. Eu fiquei muito interessado, não gostaria de mudar nada e nem ter estudado outra coisa. Eu gostei muito da flora local, foi o meu melhor projeto (Criança D, 2003).

Abaixo, apresentamos uma das atividades que foi aplicada com as crianças e poderemos observar a riqueza das respostas desta criança de 2ª série sobre as relações existentes em um ecossistema. Num primeiro momento, ela foi orientada a preencher um desenho esquemático sobre relações num ecossistema, com setas, para indicar quais as relações que já conhecia; num segundo momento, para verificação do conhecimento, a pesquisadora pediu à criança para explicar oralmente o que sabia sobre o ecossistema representado. O ecossistema representado envolvia: um ser humano; um animal (mamífero); uma planta; um inseto. A criança deveria indicar qual a relação existente entre esses elementos, usando setas que indicavam *indiferença* (ou nenhuma relação); *prejuízo* (um elemento prejudica o outro); *ajuda* ou *ajuda mútua* (um elemento servindo ao outro).

1º Momento: avaliação do tipo “caneta-lápis” sobre relações num ecossistema. Ao usar as setas, a criança mostrou que entre:

- Insetos e ser humano; plantas e ser humano; e, insetos e animais - não há nenhuma relação (indiferente);
- Plantas e insetos; plantas e mamíferos – há ajuda mútua; e

- Mamífero e ser humano – o primeiro ajuda o segundo.

2º Momento – a mesma avaliação foi feita oralmente através de uma conversa descontraída com a pesquisadora. A mesma criança revelou que:

- Insetos - ser humano: “As pessoas e os insetos não se ajudam, porque os insetos picam e as pessoas os matam. A abelha pode prejudicar o homem, picando-o. A abelha pode, também, ajudar o homem, mas o mosquito não.”
- Plantas – ser humano: “As pessoas ajudam as plantas, pois, quando respiram, dão gás carbônico para as plantas. As pessoas preparam o adubo, ajudando as plantas e os insetos.”
- Plantas – insetos: “As plantas (a natureza) ajudam os insetos, pois estes vivem delas. Os insetos ajudam as plantas, “fazendo o processo” (queria dizer polinização). A abelha, quando ajuda as plantas, ajuda a vaca que come plantas.”
- Mamífero – ser humano: “A vaca dá leite e carne para o homem. As pessoas cuidam da vaca.”
- Insetos – mamífero: “A vaca ajuda os insetos, fornecendo ‘bosta’ que lhes serve de alimento. Os insetos ajudam a vaca, “fazendo” (‘transformando a bosta em’) adubo.”
- Mamífero – plantas: “A vaca come as plantas, por isso estas a ajudam. A vaca fornece adubo para as plantas, ajudando-as a crescer.”

Observa-se, nesta criança da 2ª série, uma acentuada compreensão das relações num ecossistema. No primeiro momento, quando deveria se expressar por meio de setas (forma abstrata), teve dificuldades em expressar seu pensamento, mas, quando teve oportunidade para falar livremente sobre o tema, revelou todo seu conhecimento. Esta constatação sugere o seguinte: a dificuldade em expressar o pensamento, no primeiro momento, está relacionada à inteligência lógico-matemática, uma vez que envolve o uso de símbolos (setas) para representar relações de forma abstrata. Como vimos, esta criança apresentava uma relativamente baixa capacidade nesta inteligência. No segundo momento, ela podia utilizar um recurso mais acessível, ou seja, a oralidade, para expressar seus conhecimentos, demonstrando, então, o que realmente sabia sobre as relações num ecossistema.

Além disso, este exemplo mostra que os conhecimentos naturalistas não são necessariamente relacionados às áreas tradicionalmente valorizados pela escola, ou seja, a leitura, a escrita e a matemática. Em outras palavras, crianças que obtêm baixos escores no rendimento escolar podem ter bons conhecimentos naturalistas. Pois, a construção do conhecimento biológico possui características diferentes, em comparação com a construção do conhecimento lingüístico e, também, lógico-matemático. Outrossim, a elaboração dos conceitos biológicos não corresponde, simplesmente, a uma aplicação de princípios gerais do desenvolvimento da inteligência a esta área de conhecimento, mas segue um caminho próprio.

Podemos observar que as inteligências lingüística e lógico-matemática, embora mais focalizadas pelos programas de ensino, são as capacidades que mais se distinguem da Inteligência Naturalista. De outro lado, têm muito a contribuir para a construção de um Saber Ambiental, na medida em que exercem funções imprescindíveis na nossa sociedade. Por exemplo, a inteligência lingüística permite que haja uma comunicação entre cientistas e que o conhecimento biológico possa ser socializado de forma inequívoca. Um conhecimento meramente intuitivo sobre plantas ou animais, por mais minucioso que seja, só tem valor na nossa sociedade, quando pode ser partilhado através de uma linguagem precisa e universal

(por exemplo, por uma taxonomia científica). Quanto à inteligência lógico-matemática, precisamos reconhecer que o avanço da ecologia enquanto ciência fundamenta-se, em grande parte, em modelos abstratos e cálculos matemáticos sobre o funcionamento da Natureza, a partir dos quais conseguimos obter um entendimento mais preciso sobre limites e possibilidades do ser humano em relação com a Natureza. Portanto, a ecologia seria impensável sem as abordagens lingüística e lógico-matemática.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa sugere que a Teoria das Inteligências Múltiplas (TIM) de Howard Gardner e sua equipe (1994) pode oferecer uma nova base teórico-metodológica para a Educação Ambiental. Uma análise mais precisa da Inteligência Naturalista, a partir de suas propriedades, mostra suas especificidades e a sua relação com as outras inteligências. Evidencia-se que a Inteligência Naturalista faz parte das inteligências concretas, relacionadas mais diretamente ao mundo dos objetos, e mantém uma estreita afinidade com as demais inteligências desse grupo, as inteligências visuo-espacial e cinestésico-corporal. Os resultados sugerem que as crianças, ainda na segunda infância, ou seja, no início da escolaridade obrigatória, identificam-se fortemente com essas inteligências concretas, ao ponto de demonstrarem uma tendência inata em desenvolverem com facilidade as capacidades relacionadas às mesmas e nutrirem uma verdadeira adoração por tudo que está ligado a esses potenciais biopsicológicos da nossa espécie.

Um aspecto fundamental da nossa pesquisa foi o fato de as crianças terem tido oportunidade de vivenciarem suas diferentes inteligências e, sobretudo, as inteligências tradicionalmente menos valorizadas na escola. Fez parte das intervenções pedagógicas, o fato de os alunos aprenderem a identificar as diferentes inteligências utilizadas em cada atividade realizada. Ao serem informadas sobre a TIM, as crianças estavam cientes de que as metodologias vivenciadas objetivavam o desenvolvimento das suas múltiplas inteligências.

Percebe-se, que a construção de um Saber Ambiental exige mais do que o simples desenvolvimento da Inteligência Naturalista. Primeiramente, o próprio desenvolvimento desta inteligência parece estar relacionado diretamente ao desenvolvimento das inteligências visuo-espacial e cinestésico-corporal; segundo, uma compreensão da Natureza como preconizam os objetivos da Educação Ambiental, vai muito além do simples conhecimento biológico, requerendo a empatia do sujeito com os elementos da Natureza, a predisposição para amar e respeitar os seres vivos e proteger o ambiente natural. Isto nos sugere que a origem da capacidade humana de estabelecer uma ligação afetiva com o meio ambiente está na interação entre a Inteligência Naturalista e as inteligências emocionais.

É necessário que seja revisto o tratamento dado na escola à Educação Ambiental. À luz da TIM, o objetivo da Educação Ambiental pode ser considerado em função do desenvolvimento da Inteligência Naturalista, tendo em vista a integração harmoniosa das demais inteligências. Os resultados da pesquisa sugerem que uma abordagem pedagógica que focaliza, num primeiro momento, o estímulo às inteligências concretas e às inteligências emocionais, seja mais adequada à natureza cognitiva da criança na segunda infância, no sentido de permitir um desenvolvimento integral e harmonioso da mesma dentro dos princípios da sustentabilidade sócio-ambiental. Ao contrário, a compreensão das características distintivas da Inteligência Naturalista em relação às inteligências tradicionalmente mais valorizadas pela escola, as inteligências lingüística e lógico-

matemática, sugere que uma abordagem que privilegia as mesmas é menos eficaz para estimular o desenvolvimento de um Saber Ambiental na infância.

Acreditamos que as “linguagens” mais adequadas para se falar para a criança sobre a Natureza e favorecer o estabelecimento de um vínculo afetivo positivo com a mesma, passam pelo uso das inteligências naturalista, visuo-espacial e cinestésico-corporal, assim como das inteligências emocionais. Estas inteligências são, em outras palavras, a “porta de entrada” para a construção do Saber Ambiental na infância.

A análise realizada no presente trabalho permite concluir que o conhecimento do ambiente deve chegar à criança, através da exploração livre do meio e um intenso contato físico e visual com o mesmo. Essas experiências devem ser acompanhadas por intervenções pedagógicas que auxiliam no desenvolvimento do auto-conhecimento (inteligência intrapessoal) e no aprimoramento das relações interpessoais (inteligência interpessoal). O presente estudo não nega a importância das inteligências tradicionalmente mais valorizadas na escola, ao contrário, percebe-se que as abordagens lingüística e lógico-matemática fazem-se necessárias, como forma complementar à abordagem através das inteligências concretas, no sentido de auxiliar no desenvolvimento do conhecimento científico, um importante aspecto da escola.

Diante do modelo atual de escola, em que predomina a transmissão oral e escrita de conhecimentos, muitas vezes abstratos, precisamos considerar que a construção de um Saber Ambiental na infância ocorre mediante o estímulo das inteligências concretas e emocionais. O desenvolvimento destas inteligências na infância revela-se, ao mesmo tempo, o fim e o meio para a construção de um Saber Ambiental; um fim, no sentido de estas serem as inteligências que constituem a essência de um Saber Ambiental; um meio, porque é através do uso destas inteligências que a criança é capaz de construir um conhecimento significativo e uma compreensão mais profunda do Meio Ambiente.

Artigo recebido em: 13/02/2008

Artigo aceito em: 19/04/2008

REFERÊNCIAS

ARMSTRONG, Thomas. **Inteligências Múltiplas na sala de aula**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

BELL-BASCA, Belinda; GROTZER, Tina A.; DONIS, K., & SHAW, S. **Using domino and relational causality to analyze ecosystems**: Realizing what goes around comes around. Paper presented at the National Association of Research in Science Teaching, New Orleans, LA, 2000.

BRASIL/ MEC/ SEF. Parâmetros Curriculares Nacionais. PCNs: Apresentação dos Temas Transversais. Ensino Fundamental 1ª à 4ª séries. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAMPBELL, Linda; CAMPBELL, Bruce; DICKINSON, Dee. **Ensino e Aprendizagem por meio das Inteligências Múltiplas**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

COLEY, John D.; MEDIN, Douglas L. ATRAN, Scott. Does rank have its privilege? Inductive inferences within folkbiological taxonomies. **Cognition**, 64, 1997, p. 73-112.

COLL, César; TEBEROSKY, Ana. **Aprendendo Ciências: Conteúdos essenciais para o Ensino Fundamental de 1ª à 4ª série.** São Paulo: Ática, 2000.

CRESPO, Samyra. Uma visão sobre a evolução da consciência ambiental no Brasil nos anos 1990. *In: TRIGUEIRO, A. (org.). Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento.* Rio de Janeiro: Sextante, 2003. p. 58-73.

DECLAN, Kelly; TANGNEY, Brendan, (2006). Adapting to intelligence profile in an adaptive educational system. **Interacting with Computers**, v. 18, may 2006, p. 385-409.

DELORS, Jaques (org.). **Educação, um tesouro a descobrir:** Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. São Paulo: UNESCO, MEC, Cortez Editora, 1999.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental, princípios e práticas.** São Paulo: Gaia, 1992.

DOLL, Jean-Marie. **Para compreender Jean Piaget.** Rio de Janeiro: Guanabara & Koogan, 1995.

FODOR, Jerry, A. **The modularity of mind.** Cambridge MA: Mit Press, 1983.

GARBARINI, Francesca; ADENZATO, Mauro. At the root of embodied cognition: cognitive science meets neurophysiology. **Brain and Cognition**, 56, 2004, p. 100-106.

GARDNER, Howard. **Estruturas da Mente: A Teoria das Inteligências Múltiplas.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1994a.

_____. **A criança pré-escolar: como pensa e como a escola pode ensiná-la.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1994b.

_____. **Inteligência.** Um conceito reformulado: O criador das Inteligências Múltiplas explica e expande suas idéias com enfoque no séc. XXI. Rio de Janeiro: Objetiva, 2000.

_____. **Mentes que mudam: A arte e a ciência de mudar as nossas idéias e as dos outros.** Porto Alegre: Artmed, 2005.

GARDNER, Howard; KORNHABER, Mindy L.; WAKE, Warren K. **Inteligência: Múltiplas perspectivas.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

GEIMER, Mandy; GETZ, Jennifer; POCHERT, Terry; PULLAM, Karen. **Improving student achievement in language arts through implementation of multiple intelligences strategies.** Chicago: Saint Xavier University. 2000.(ERIC Document Production Service N° ED444185).

GENS, Patricia; PROVANCE, Jane; VANDUYNE, Katleen; ZIMMERMANN, Kimberlee. **The effects of integrating a multiple intelligence based language arts curriculum on reading comprehension of first and second grade students.** Chicago: Saint Xavier University. 1998. (ERIC Document Production Service N° ED420840).

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico (2000).** Cidades. Bahia, Ilhéus, resultados da amostra, 2001.

JIE-QI CHEN. 2006. **How MI Theory fits into traditional and modern China.** Paper presented at AERA. San Francisco. Disponível em: <http://www.howardgardner.com/docs/chen2006aera.pdf>

KARMILOFF-SMITH, Annette. *Beyond Modularity. A developmental perspective on cognition science.* MIT press, 1999. Disponível em:
<http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?ttype=2&tid=6324>

KUZNIEWSKI, Frank; SANDERS, Mike; SMITH, Gail Sue; SWANSON, Sharon; URICH, Carol, (1998). *Using Multiple Intelligences to Increase Reading Comprehension in English and Math.* (Rep. N° CS-013-228). Chicago, Saint Xavier University. (ERIC Document Reproduction Service N° ED 420839)

LEFF, Enrique. **Saber ambiental:** Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes/PNUMA, 2002.

McMAHON, Susan D.; ROSE, Dale S.; PARKS, Michaela. Multiple Intelligences and Reading Achievement: an Examination of the Teele Inventory of Multiple Intelligences. **The Journal of Experimental Education**, 73 (1), 2004, p.41-52.

MITHEN, Steven. **A pré-história da mente:** Uma busca das origens da arte, da religião e da ciência. São Paulo. Editora UNESP, 2002.

MEDINA, N. Minnini; SANTOS, Elizabeth C.. **Educação Ambiental:** uma metodologia participativa de formação. Petrópolis: Vozes, 2000.

ÖZDEMİR, Pinar; GÜNEYSU, Sibel; TEKKAYA, Ceren. Enhancing learning through multiple intelligences. **Journal of Biological Education**. JBE, V. 40, N. 2, 2006, p.74-78.

PROJECT ZERO. Disponível em: <http://www.pz.harvard.edu/index.cfm> Acesso em:

SHEARER, C. Branton. Development and Validation of a Multiple Intelligences Assessment Scale for Children. Presented at **105th Annual Convention of the American Psychological Association** at Chicago, Illinois. 1997. (ERIC Document Reproduction Service N° ED415475).

SUSSMAN, Art. **Guia para o Planeta Terra:** para terráqueos de 12 a 120 anos. São Paulo: Cultrix, 2000.

TEELE, S. Redesigning the educational system to enable all students to succeed. National Association of Secundery School Principals **NASSP Bulletin**, 80, 1996, p. 65-75.

THOMAS, Keith. **O homem e o mundo natural:** mudanças de atitude em relação às plantas e aos animais (1500-1800). São Paulo: Cia. das Letras, 1996.

WIERSMA, William. **Research methods in education:** An introduction. 7. ed. USA: Allyn and Bacon, 2000.

WOLFF, Phillip; MEDIN, Douglas. L.; PANKRATZ, Connie. Evolution and devolution of folkbiological knowledge. **Cognition** 73, 1999, p.177-204.