

IMAGINAÇÃO E CRIAÇÃO EM AULAS DE CIÊNCIAS: UM EXEMPLO VIVENCIADO COM ESTUDANTES DO SÉTIMO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL PARA O ESTUDO DA FLORESTA

Edson Schroeder¹
ciencia.edson@gmail.com

Durante vários anos de prática docente no ensino de Ciências, foi possível vivenciar e somar uma significativa quantidade de informações, recursos e materiais. Isto se deu através de propostas que pudessem conduzir os estudantes à significação e a apropriação dos conhecimentos, preocupados sempre em desenvolver potencialidades, expressadas em habilidades e atitudes como a responsabilidade, a imaginação e a criatividade, a cooperação. Apresentamos, a seguir, uma proposta desenvolvida com estudantes do sétimo ano do ensino fundamental, integrando conhecimentos de duas áreas do currículo: Ciências e Artes, tendo a floresta como nosso principal objeto de investigação.

No processo de construção do conhecimento o professor assume um papel fundamental, o de organização do processo de ensino como atividade culturalmente organizada, com atenção voltada para aspectos essenciais como a formação de espaços interativos em sala de aula. O *feedback* adulto consiste no signo mediador da atividade, o que resgata a ideia, originalmente proposta por Vigotski, do método da dupla estimulação que consiste na própria tarefa sugerida e nos signos utilizados, pelo professor, como mediação, de modo a permitir aos estudantes alcançarem os objetivos propostos. O professor coordena o processo de ensino com base em leis gerais, e seus estudantes precisam lidar com estas leis gerais da forma mais clara possível, por intermédio da investigação de suas manifestações (HEDEGAARD, 2002). Neste contexto, os recursos e metodologias têm um papel fundamental no processo de ensino. No método funcional de dupla estimulação (VIGOTSKI, 2001; 2004), o estudo da formação dos processos psicológicos acontece pela análise das atividades simbolicamente mediadas, ou seja, pela análise dos sujeitos integrados em suas atividades. Para que o estudante mantenha aceso o seu encanto pela natureza, é

¹ Professor pesquisador no Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado em Educação e Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – Mestrado Profissional. Também foi professor de Ciências em uma escola pública do município de Blumenau.

necessário que ela tenha a seu lado pelo menos um adulto com quem possa partilhar esse sentimento, redescobrando com ele a alegria, a euforia e o mistério do mundo em que vivemos (HERMANN, *et al.*, 1992).

Procuramos sempre promover um ensino a partir de experiências realizadoras para os estudantes, orientado-os para a autonomia e o crescimento pessoal. Partindo deste princípio, fez-se necessário abandonar algumas práticas mais tradicionais no ensino de Ciências, como o enfoque centrado nos conteúdos organizados de forma linear e a utilização exclusiva de um livro didático. Nossas intenções se fundamentam na convicção de que o ensino de Ciências, bem como o de Artes tem uma importante função na educação global dos indivíduos. Neste processo, o professor necessita disposição para mudanças e, principalmente, acreditar no potencial dos estudantes envolvidos. Portanto, é possível perceber a mediação como elemento essencial, uma vez que ela pode abrir perspectivas para o desenvolvimento de uma compreensão não determinista sobre como a mente é construída, conjuntamente, em atividades mediadas entre sujeitos e como sofrem a ação dos aspectos sociais e culturais na construção da sua subjetividade.

Consideramos o ensino é um dos mais importantes meios para que os estudantes possam ser levados a agir à frente de si mesmos. O ensino a que nos referimos trata-se daquele que força o estudante a engajar-se em atividades para sua superação. Neste processo de criação de significados, a aprendizagem se transforma em uma atividade revolucionária - a aula de Ciências e a de Artes se transformam num espaço de atividade revolucionária. Não estamos nos referindo às grandes revoluções (políticas, sociais, científicas), mas sim àquelas possíveis de se consolidar em sala: a dos estudantes transformando a si mesmos.

A proposta

A proposta que relatamos a seguir aconteceu em uma classe do sétimo ano, numa escola pública da Rede Municipal de Ensino de Blumenau (SC) e teve como componente principal o registro das ideias por intermédio da produção de textos, desenhos, fotografias e a prática da leitura e da escrita, visando à sistematização dos conhecimentos e a organização do pensamento. Todas as etapas possuem, essencialmente, o desejo de apresentar ao estudante um campo de estudos e aprimoramento pessoal, para que este não seja somente solicitado a trazer respostas

prontas, mas tenha disponibilidade afetiva e intelectual na busca de alternativas para os problemas que possam surgir, destacando a imaginação e a criatividade como um importante potencial humano. Para Vigotski, “é exatamente a atividade criadora que faz do homem um ser que se volta para o futuro, erigindo-o e modificando o seu presente”. E acrescenta:

Na verdade, a imaginação, base de toda atividade criadora, manifesta-se, sem dúvida, em todos os campos da vida cultural, tornando também possível a criação artística, a científica e a técnica. Nesse sentido, necessariamente, tudo o que nos cerca e foi feito pelas mãos do homem, todo o mundo da cultura, diferentemente do mundo da natureza, tudo isso é produto da imaginação e da criação humana que nela se baseia (VIGOTSKI, 2009, p. 13).

O entusiasmo serviu como um indicador para identificarmos caminhos e alternativas mais eficazes e interessantes para o ensino como ocasião para retrair os passos, para ser e viver as emoções e sentimentos associados aos atos da criação (PIETROCOLA, 2004). A proposta atendeu às inquietações manifestadas por Borges; Moraes (1998), quando argumentam que não existem respostas prontas sobre como ensinar Ciências, pois as situações de sala de aula são imprevisíveis e é importante estar atento ao que acontece ao cotidiano da escola e aos problemas manifestados pelos estudantes, valorizando suas contribuições. Assim, como recomendado por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), os estudantes são sujeitos de sua aprendizagem, que acontece pela mediação com outros sujeitos, com o ambiente natural e os recursos materiais, criando oportunidades para a significação dos conhecimentos.

Considerada um desafio à pedagogia moderna, a imaginação e a criatividade tem sido tema de estudos e pesquisas. No entanto, a escola, tal como se configura na realidade, não tem cedido significativo espaço ao pensamento criativo entre os estudantes e professores. Os estudantes se realizam como pessoas criativas quando conseguem cultivar diferentes maneiras de abordar, conhecer e sentir o mundo em que vivem. Isso, sem precisar abandonar o pensamento racional: “é essa capacidade de fazer uma construção de elementos, de combinar o velho de novas maneiras, que constitui a base da criação” (VIGOTSKI, 2009, p. 17). Assim, é possível por meio do ensino de Ciências, incentivar e desenvolver o pensamento criador nos estudantes por meio de uma prática interdisciplinar, permitindo que os mesmos participem de diferentes oportunidades para a aprendizagem, entre elas, sua interação com o mundo natural. Já sabemos que a ênfase exclusiva nos livros didáticos, como suporte mais utilizado no

ensino, pode afetar esta aprendizagem. Privá-los de necessidades educativas básicas como a curiosidade, a imaginação, a exploração, a descoberta e as percepções estéticas, certamente, compromete o fato destes estudantes reconhecerem-se como indivíduos criadores e exploradores. Somos em parte lógicos e racionais, mas também emoção, intuição, sentimento e afeto: “tanto o sentimento quanto o pensamento movem a criação humana” (VIGOTSKI, 2009, p. 30). Pietrocola (2004, p.128), assim apresenta este aspecto dualista e complementar:

Não há nada mais humano que o pensamento criativo. A capacidade de produzir idéias para representar e explicar o mundo tem garantido nossa sobrevivência nas mais diversas condições e permitido a evolução da espécie humana. Se tivéssemos que eleger uma única característica para nos diferenciar dos demais seres vivos, talvez fosse a imaginação e não a racionalidade a que melhor cumprisse tal tarefa.

Uma das abordagens desenvolvidas para o estudo da floresta caracterizou-se pela possibilidade de se inter-relacionar duas áreas do conhecimento: Ciências e Artes. Optamos, por exemplo, levar os estudantes à Mata Atlântica *in loco*², estudando-se suas características como um importante bioma brasileiro, utilizando as observações sensoriais e os registros fotográficos³. Posteriormente, em sala de aula, analisamos as imagens e percebemos toda sua beleza estético-visual, complementada pela música universal de Mozart, importante para uma maior sensibilização dos envolvidos neste processo. Para Vigotski (2009, p. 29):

muitas vezes, uma simples combinação de impressões externas – por exemplo, uma obra musical – provoca na pessoa que a ouve um mundo inteiro e complexo de vivências e sentimentos. Essa ampliação e esse aprofundamento do sentimento, sua reconstrução criativa, formam a base psicológica da arte da música.

Um estudo paralelo, desenvolvido com os estudantes foi o da percepção das árvores como organismos possíveis de serem conhecidos não somente por um enfoque científico, mas, também estético, ou seja, por intercessão da arte. Neste sentido, antes da nossa visita ao parque florestal, resolvemos, com a participação dos estudantes, construir o conceito “árvore” partindo dos trabalhos do artista holandês Vincent van

² No município de Blumenau as escolas têm duas interessantes opções para visitas e estudos: o “Parque Natural Municipal São Francisco de Assis” e o “Parque Ecológico Spitzkopf”, de propriedade particular.

³ Os estudantes foram desafiados, pelas imagens, a apreender a floresta durante a caminhada no seu interior para posterior socialização na escola.

Gogh, apreciando e analisando sua obra com intuito de cultivar a criatividade humana em seu mais apurado sentido. Partindo de atividades com elementos racionais e estéticos, por meio da linguagem científica e da linguagem universal da arte, propomos fazer um estudo sobre as árvores, compreendendo-as como organismos vivos presentes em nosso cotidiano e que estabelecem uma profunda e dinâmica interação com outros organismos vivos e estruturas não vivas do ambiente natural. A partir desta complexidade, aprofundamos aspectos de natureza científica (a germinação e seus processos, os elementos necessários para a sobrevivência da planta, as árvores e suas relações com outras plantas e com os animais, formas de reprodução e disseminação de sementes, o papel das árvores nos ecossistemas, entre outros temas), visando uma transformação mais apurada, por meio da abordagem científica, das percepções que os estudantes já traziam consigo sobre as árvores.

Entretanto, a construção deste conceito, por parte dos estudantes, pelo enfoque científico ainda era bastante restrita. Neste sentido, percebemos que, pela arte, uma interessante possibilidade para a ampliação deste conceito seria possível. Optamos, então, trabalhar com a temática partindo das obras de diferentes artistas⁴ que utilizaram as árvores como objeto das suas imaginações, em diferentes épocas e contextos históricos. Nossa professora de Artes propôs a leitura e discussão do livro de Mike Venezia (1997) e os estudantes, então, passaram a conhecer, de forma mais aprofundada, a vida e a obra de Van Gogh, suas experiências, seu contexto histórico e sua visão de mundo. Os conteúdos foram abordados tendo-se por base os três eixos norteadores do ensino da arte: a produção, referindo-se ao que chamamos de fazer artístico, a apreciação, que implicou numa leitura e compreensão da obra e, finalmente, uma contextualização, que permite ao indivíduo perceber a obra e sua produção a partir de um contexto histórico e social. Propôs-se aos estudantes imaginarem e registrarem, a partir de uma releitura de van Gogh, árvores que faziam parte dos seus cotidianos, conforme mostrado na figura 1. Neste sentido, Vigotski (2009; 2001; 1993) compreende a imaginação como uma complexa dimensão das funções psicológicas superiores, uma vez que esta integra outras funções em suas relações peculiares. Para Vigotski, a imaginação necessita ser concretizada numa palavra, num artefato, numa forma.

⁴ Isto aconteceu por intermédio da projeção de imagens e, também, pela apreciação de livros ilustrados sobre a história da arte. Foram mostradas e analisadas, num primeiro momento, obras de artistas conhecidos como Gauguin, Monet, Constable, Dufy, Klimt e Vincent van Gogh.

Figura 1: duas representações de estudantes sobre árvores, a partir de uma releitura de van Gogh. Fonte: arquivo pessoal do autor



Em paralelo, os estudantes iniciaram os estudos a partir das árvores encontradas na comunidade e, de forma particular, de um grande *Flamboyant* existente na escola (figura 2), que serviu de ponto de partida para o “Projeto Germinação”, utilizando suas sementes. Este projeto⁵ permitiu aos estudantes uma compreensão mais apurada dos fatores físicos e biológicos associados ao processo da germinação, pois tiveram que responder a questões como o tempo necessário para que o fenômeno ocorresse, por que grande parte das sementes não germinava, qual seria o solo mais adequado, entre outras. Para tanto, foi necessário construir e manter sementeiras, além do registro escrito e, também, por intermédio de desenhos, das etapas de crescimento da planta (figura 3).

Outra frente de trabalho foi o “Projeto Jardim Suspenso”, que consistiu em proceder a um levantamento das espécies epífitas que habitavam a árvore, além de uma investigação mais cuidadosa a partir das questões: ‘como estas plantas chegaram até o *Flamboyant*?’ e ‘como elas conseguem sobreviver?’ Além destes dois projetos de investigação, procedeu-se a construção do ‘álbum botânico’, que consistiu na coleta de informações científicas sobre a espécie alvo do estudo, registros desenhados e fotografados, herborização e elaboração de texto escrito sobre a árvore contendo seus dados vitais. Lembrando Bachelard (1996), nem o onírico e nem o racional são constituídos pelo real existente, ao contrário, ao romperem com a realidade imediata a arte e a ciência produzem outras realidades a partir do imaginário, mostrando que razão

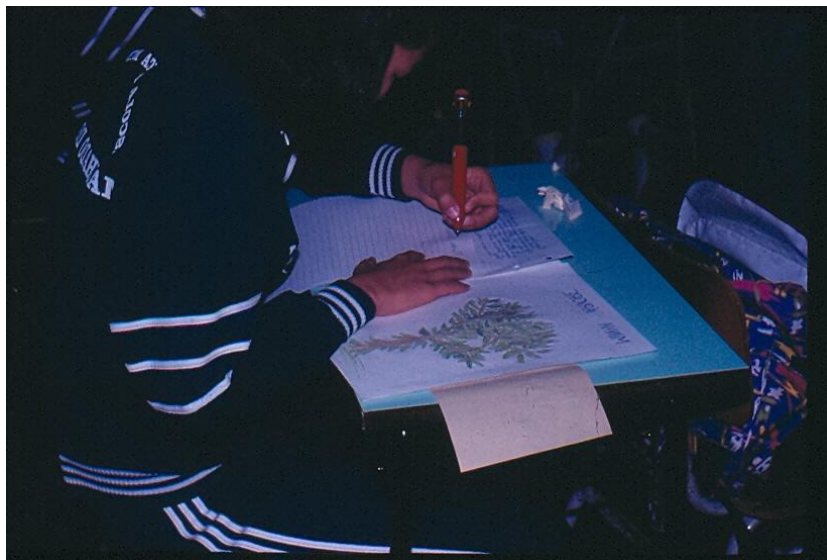
⁵ Os resultados do projeto foram sistematizados na forma de um relatório final, produzido por equipes de trabalho e que fazem parte do “livro da turma”.

e imaginação não são ações dicotômicas, ambas possuem a mesma característica de criar significados e produzir conhecimentos para instaurar o que ainda não existe.

Figura 2: o Flamboyant da escola e seu “jardim suspenso”. Foto: acervo particular do autor.



Figura 3: a etapa dos registros. Foto: acervo particular do autor.



O estudo das plantas é parte integrante do programa de Ciências, geralmente desenvolvido por meio de um ensino que prioriza apenas os aspectos racionais. Propomos, um enfoque interdisciplinar do tema, desenvolvendo um trabalho juntamente com a disciplina de Artes, abandonando práticas mais tradicionais centradas exclusivamente no repasse de conteúdos formais e na utilização de um livro texto.

Compreendemos a interdisciplinaridade como um processo isento de padrões e que não pode ser imposto, mas como um esforço de correlacionar disciplinas objetivando uma síntese que dá origem a um novo discurso, caracterizado por uma nova linguagem e, conseqüentemente, o estabelecimento de novas relações entre conhecimentos distintos. O ensino da arte busca, entre seus objetivos, a formação intelectual dos estudantes, bem como, na visão de Fusari e Ferraz (1992, p.15):

a constituição de um ser humano completo, total, dentro dos moldes do pensamento idealista e democrático. Valorizando no ser humano os aspectos intelectuais, morais e estéticos, procura despertar a consciência individual, harmonizada ao grupo social ao qual pertence.

Por sua vez, o ensino de Ciências também contribui significativamente para que os estudantes ampliem sua percepção do mundo através do conhecimento científico. Ressaltamos que este conhecimento construído e acumulado pela humanidade, não deveria ser ensinado pela lógica transmissão – recepção passiva por parte dos estudantes. Portanto, não deveria centrar-se, exclusivamente, na descrição de fenômenos, repetição de conceitos e conhecimento de nomenclaturas científicas.

Na percepção de Carvalho (1998, p. 9) “os professores precisam dar uma oportunidade aos estudantes de exporem suas ideias sobre os fenômenos estudados, num ambiente encorajador, para que eles adquiram segurança e envolvimento com as práticas científicas”. Entendemos que os estudantes envolvidos na proposta tiveram a oportunidade de desenvolver um conjunto de atitudes e habilidades importantes para a sua formação, pois os resultados mostraram que foram criativos e responsáveis. Desta forma, na argumentação de Pietrocola (2004, p. 130):

a escola se imbui da missão de transmitir às novas gerações valores, atitudes, conhecimentos e demais elementos da cultura humana. Nessa tarefa, muitas vezes relega a criatividade e a imaginação ao aspecto meramente motivacional das atividades, atribuindo ao lúdico unicamente a capacidade de entreter. Em geral, separam-se as atividades de raciocínio daquelas imaginativas, como se tratassem de áreas desconexas do pensamento. Por um duplo preceito, não atribuem ao raciocínio a possibilidade de criar, nem à imaginação de organizar e moldar representações sobre o mundo.

Não há dúvidas no que se refere ao valor do ensino centrado na investigação e na participação ativa dos estudantes, em detrimento de um ensino que evidencia a utilização da memória e da repetição do conhecimento, na grande maioria das vezes, sem significados.

Conhecendo o parque natural: investigação e imaginação a partir da floresta

O Parque Ecológico Spitzkopf, de propriedade particular, situa-se cerca de 20 quilômetros do centro de Blumenau, na região sul do município. Trata-se de uma importante unidade de preservação, abrindo suas portas para visitantes interessados em manter um contato direto com o bioma Mata Atlântica. O parque apresenta-se como uma excelente opção de lazer e educação para a população de Blumenau e região, devido a sua localização estratégica e a qualidade dos ecossistemas ali existentes.

Grupos de estudantes de diferentes níveis de ensino, orientados por professores que visitam o parque buscam conhecer e aperfeiçoar seus conhecimentos sobre a floresta. Durante as caminhadas podem ser realizadas paradas em determinados pontos e, nestes, feitas observações repassando-se informações sobre os ecossistemas do local.

A utilização do parque como espaço educativo é muito importante, pois se transforma num laboratório vivo onde os estudantes entram em contato direto com a floresta, podendo conhecê-la de maneira mais intensa e significativa. No parque, as atividades são desenvolvidas, principalmente, na trilha interpretativa, onde podem ser explorados aspectos do ambiente local, sua flora e fauna. A flora pode ser explorada em suas diferentes configurações, como a forma dos vegetais, adaptações, a floração, frutificação, a sua importância para o ecossistema, a relação com os animais, etc. De certa maneira é mais trabalhada porque ela está sempre ali e o estudante pode observá-la diretamente, diferente da fauna, que apresenta uma dificuldade maior para ser observada e discutida.

A fauna que vive no parque é muito rica, sendo registrada a presença de mamíferos, aves, répteis, anfíbios, peixes, artrópodes e outros invertebrados. A visualização dos vertebrados é mais difícil do que a dos invertebrados, porque a maioria possui hábitos crepusculares e, geralmente, se escondem quando se sentem ameaçados. No entanto, vertebrados como mamíferos, aves e répteis podem ser identificados por meio de indícios como rastros, pegadas, fezes, tocas, ninhos, restos de comidas e entre outros. Podem ser visualizadas com relativa facilidade borboletas, aranhas, formigas, besouros ou, também, indícios da sua presença, na forma de teias, ninhos, colméias, formigueiros, etc.

Nossa proposta para observação da natureza do parque veio satisfazer a necessidade de se obter informações mais detalhadas sobre os elementos bióticos (plantas, animais, fungos), os elementos abióticos (solo, água, ar), suas relações e suas

interdependências. Como objetivos apresentamos aos estudantes os elementos que compõem esse local, possibilitando a interpretação dos significados dos ecossistemas ali presentes e sua importância.

Além dos aspectos mais científicos associados à floresta, também procuramos desenvolver, baseados na afetividade e nas emoções, uma consciência planetária, ou seja, a consciência da responsabilidade do indivíduo sobre o planeta, incluindo a humanidade e todos os outros seres vivos e não vivos. Além disto, desenvolver um ensino que, por meio de uma consciência ética, permitisse a compreensão do significado da vida por intermédio de uma experiência rica e, ao mesmo, tempo educativa (figura 4). Neste sentido, utilizamos as trilhas para comunicar e adquirir conhecimentos sobre o ambiente, dando ênfase às atividades práticas e as experiências pessoais: em nosso caso, os estudantes foram desafiados a, juntamente com o professor, identificar os aspectos naturais considerados, ao mesmo tempo, belos e significativos, para que pudessem ser registrados pela fotografia e, mais tarde, compartilhados na escola, bem como na comunidade.

Figura 4: Foto: encontrando a floresta. Foto: acervo particular do autor.



Como resultado desse desafio, organizamos, posteriormente, nosso álbum de imagens, intitulado “Encontros com a Floresta” (figura 5). Os estudantes também foram motivados a concretizar, posteriormente, suas percepções por meio de textos e, neste sentido, diferentes formas de divulgação escrita das experiências aconteceram a partir

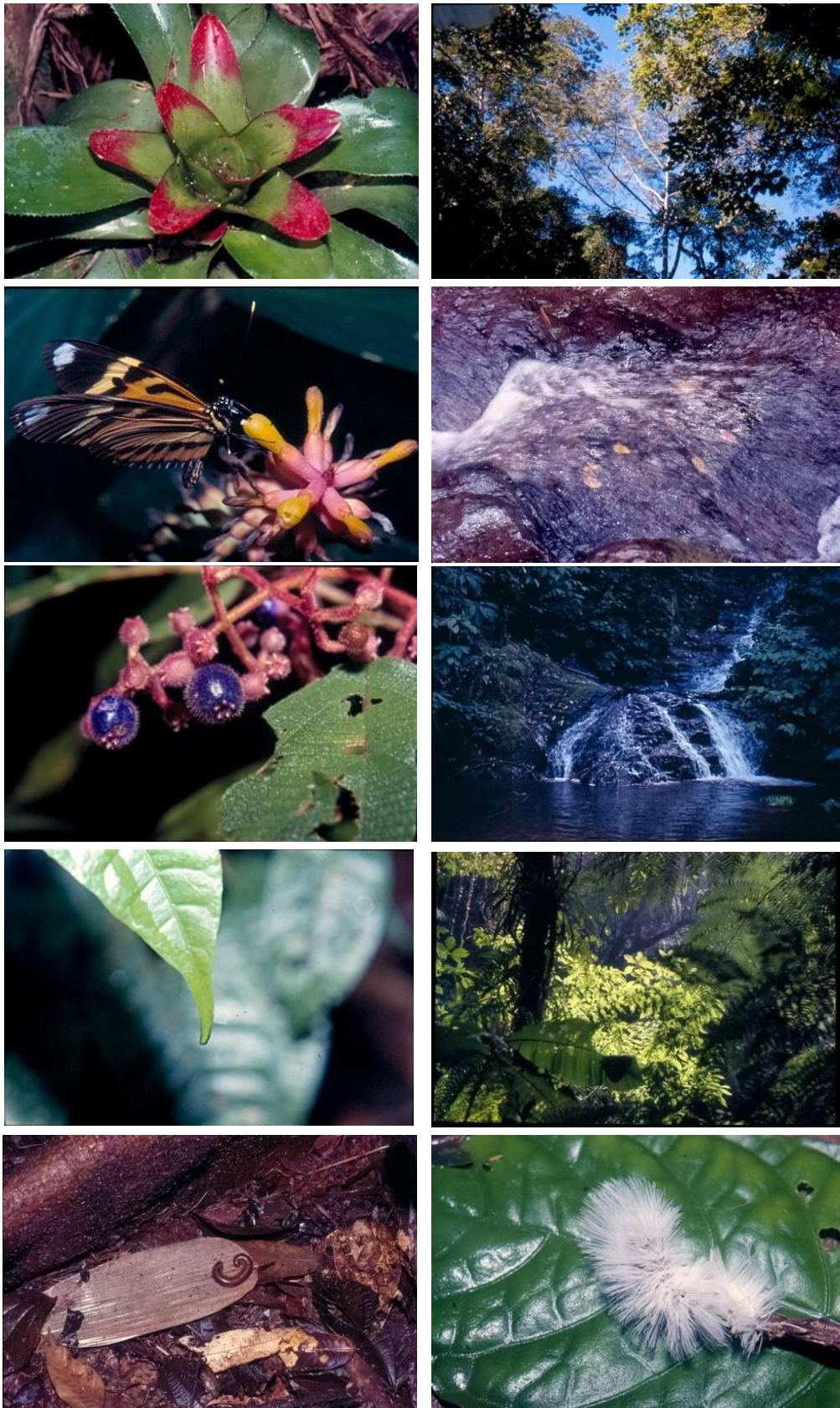
das impressões e aprendizados: os relatos científicos, fábulas e poesias. Nessa etapa da proposta – a concretização do pensamento pela escrita, desenho ou organização das imagens fotográficas - procuramos desenvolver a auto percepção: à medida que ficamos mais próximos do ambiente natural, descobrimos que o tema de nossos estudos não é realmente a natureza, mas a vida e a natureza de nossos próprios “eus” (CORNELL, 1996). Podemos identificar esta dimensão no pensamento de uma estudante, concretizado em sua poesia sobre a floresta:

*“O ser humano é tão injusto
que mal percebe a natureza que se encontra no mundo.
Ele apenas pensa em si, destruindo a natureza que permanece ali.
Parece que o ser humano não entende, a desgraça que ele traz para uma árvore,
que cai com aquela dor que sente”.*

Consideramos muito importante que as experiências das pessoas com a natureza sejam surpreendentes e fascinantes. Esse contato, de certa forma, elimina, por alguns momentos, as preocupações e angústias egocêntricas que impedem nossa identificação com as outras formas de vida. Libertos dessa opressão e aguçando nossos canais sensoriais, o carinho pela natureza, poderá surgir espontaneamente (SCHROEDER; BELLI 2010). E as recordações desses momentos de amor e expansão de sentimentos atuam como lembretes e incentivos para que a nossa vida seja provida de mais sensibilidade (CORNELL, 1996).

As atividades propostas permitiram os estudantes observarem a natureza de maneira diferente e se sentirem integrados a ela. Pretendemos desenvolver o respeito e atribuir valores aos elementos naturais, criando uma consciência de cuidado e preservação. Neste sentido, também consideramos fundamental o conhecimento científico para que os estudantes envolvidos pudessem perceber a importância dos elementos que compõem o mundo: para preservarmos não basta apenas sentir, pois precisamos saber mais sobre o mundo em que vivemos.

Figura 5: a floresta pelo olhar dos estudantes, imagens obtidas no decorrer da caminhada e que fizeram parte do nosso álbum. Fotos: acervo particular do autor.



Considerações finais

Entendemos que ensinar Ciências é ensinar o estudante a ler o seu mundo, o que implica, também, em aprender a expressar os conhecimentos adquiridos na interação com o ambiente e seus fenômenos naturais, no processo de construção de significados. Isto envolve o conhecimento de si mesmo, como um organismo vivo e autoconsciente, percebendo e compreendendo as interações que estabelecemos, como humanos, e nossa estreita interdependência com as demais criaturas que coabitam conosco, nosso planeta (BORGES; MORAES, 1998). De acordo com Hutchinson (2000) nos estudantes devem ser conduzidos para que percebam que são membros da comunidade da vida em seu conjunto. A alienação em relação à natureza é uma fonte incalculável de problemas e, neste sentido, crianças e adolescente necessitam ganhar consciência da energia: conservar, reaproveitar e viver dentro dos limites naturais do planeta é necessário para a sobrevivência.

Existe, portanto, um perfil definido que caracteriza o professor mais adequado para um ensino que estimule a imaginação e a criatividade centradas no cuidado? A princípio, qualquer professor que, num primeiro momento, consiga manter, juntamente com seus estudantes, um vínculo de afetividade e respeito, além de estar profundamente comprometido com a ética do cuidado: cuidado com a pessoa (eu), com as pessoas (nós) e com o planeta (nossa casa). Alguém que ousasse não ensinar o cuidado somente, mas sim, vivê-lo em sala de aula (YUS, 2002). Neste sentido, evidenciamos três importantes dimensões que podem fazer parte do projeto educativo do professor:

- a) a visão: tem ideal comum com outros professores sobre o que é um bom ensino. Frustra-se ao perceber sua incapacidade de fazer com que a visão se torne realidade;
- b) a formação: tem o conhecimento fundamental e as habilidades para ser um profissional;
- c) o compromisso: tem um gosto especial pelos “encontros humanos”.

Outra questão que consideramos importante refere-se à ideia defendida por Vigotski (2001; 1993) a respeito do papel que a aprendizagem exerce sobre os processos de desenvolvimento intelectual do estudante, conferindo à escola uma importante função para a formação. Vigotski argumenta, também, que este desenvolvimento acontece via processos em que a cultura é internalizada, num movimento que se dá do plano das interações sociais para um plano psicológico,

individual. As ações mediadoras do professor nos processos de ensino promovem este movimento. Lembramos, ainda em Vigotski (2009), a relação fundamental entre o intelecto e o emocional do estudante, com vistas ao desenvolvimento da imaginação – para Vigotski, tanto o sentimento quanto o pensamento movem a criação humana.

A escola, portanto, é o espaço para a discussão e apropriação do conhecimento, tendo em vista a construção de um mundo melhor. Segundo Warschauer (1993, p.28), urge “pensarmos na formação do homem, em sua (auto) educação. Uma educação que lhe devolva a integridade como sujeito, respeitando a integridade do conhecimento”.

Estamos certos de que a imaginação criativa e a construção de significados acontecem por intermédio das atividades em que os estudantes são desafiados para a prática do questionamento, da observação, da discussão e, principalmente, do registro das ideias, tão importantes para história vivida pelo grupo.

Referências

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro, Contraponto, 1996.

BORGES, R. M. R.; MORAES, R. **Educação em Ciências nas séries iniciais**. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1998.

CARVALHO, A. M. P. de *et al.* **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998.

CORNELL, J. **Brincar e aprender com a natureza: guia de atividades infantis para pais e monitores**. São Paulo: Melhoramentos, 1996.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

FUSARI, M. F. de R.; FERRAZ, M. H. C. de T. **Arte na educação escolar**. São Paulo: Cortez, 1992.

HEDEGAARD, M. A ZDP como base para a instrução. In: MOLL, L. C. **Vygotsky e a educação: implicações pedagógicas da psicologia sócio-histórica**. Porto Alegre: Artmed, p. 341-362, 2002.

HERMAN, M. L. *et al.* **Orientando a criança para amar a Terra**. São Paulo: Augustus, 1992.

HUTCHISON, D. **Educação ecológica**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PIETROCOLA, M. Curiosidade e imaginação – os caminhos nas ciências, nas artes e no ensino. In: **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Thompson, 2004.

SCHROEDER, E.; BELLI, A. B. A visita ao parque natural e as cinco etapas para a construção de um “estado da consciência”, centrado no planeta Terra. In: SCHROEDER, E. (org). **Guia de atividades escolares e o meio ambiente: Projeto Gigantes da Ecologia**. Blumenau : Edifurb, 2008.

VENEZIA, M. **Vincent Van Gogh**. São Paulo: Moderna, 1997.

VIGOTSKI, L. S. **Imaginação e criação na infância**. São Paulo: Ática, 2009.

_____, L. S. **Psicologia Pedagógica**. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

_____, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

_____, L. S. **Obras Escogidas II: problemas de psicología general**. Madrid: Visor Distribuciones, 1993.

WARSCHAUER, C. **A roda e o registro: uma parceria entre professor, alunos e conhecimento**. São Paulo: Paz e Terra, 1993.

YUS, R. **Educação integral: uma educação holística para o século XXI**. Porto Alegre: Artmed, 2002.