



Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental

Revista do PPGEA/FURG-RS

ISSN 1517-1256

Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental

O FAZER ARTÍSTICO NA POPULARIZAÇÃO DO CONHECIMENTO BIOLÓGICO:
RELATO DE EXPERIÊNCIAS I¹

Antônio Fernandes Nascimento Júnior²

Daniele Cristina de Souza³

RESUMO

Imerso em um contexto de discussão sobre Educação Ambiental, sobre a mudança de paradigmas, o avanço tecnológico e as múltiplas formas de aprendizagem, recorre-se a oficinas pedagógicas que utilizam o fazer artístico para o ensino e popularização do conhecimento biológico, sendo aqui relatadas atividades realizadas durante os anos de 2001 a 2005. Constituem atividades educativas que se utilizam de técnicas de arte como veículo de representação e apresentação dos elementos do ecossistema, assim como para abordar sobre conceitos e conhecimentos de ciências biológicas, proporcionando espaços ricos em estímulos, havendo grande envolvimento dos participantes.

Palavras-chave: Arte e Educação; Ciências Biológicas; Popularização científica.

¹ Agência Financiadora – Universidade Paranaense

² Doutor em Ciências, Pós-graduando em Educação para a Ciência pela Faculdade de Ciências Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita”, Faculdade de Ciências. Av Eng Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01 CEP 17.033-360, Vargem Limpa, Bauru-SP, Brasil. E-mail: toni_nascimento@yahoo.com.br

³ Graduada em Ciências Biológicas, Pós-graduanda em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Ciências Exatas. Rodovia Celso Garcia Cid | Pr 445 Km 380 | Campus Universitário, Cx. Postal 6001. CEP 86051-990, Londrina - PR, Brasil. E-mail: danicatbio@yahoo.com.br

ABSTRACT

In the context of discussion about environmental education, about the paradigms change, the technology advance and the multiple form of learning, again the pedagogical romm for utilized the artistic produce for the teach and popularization of knowledge biologic, in the paper is related activities realized in the years 2001 – 2005. They are educative activities used of techniques of art with transmission of the information about elements of ecosystems, also to approach about concepts and knowledge of biological sciences, providing spaces full of stimulus, having big evolving of participants.

Keywords: Art and Education; Biological sciences; Popularization scientific

Introdução

Vivemos em um período de intenso desenvolvimento tecnológico, mudanças sociais e econômicas, muitos chamam “era do conhecimento”, onde as perspectivas na Educação do futuro apontam por uma educação que possibilite o desenvolvimento de habilidades, valores e atitudes dos cidadãos, em que sejam os protagonistas no processo educativo, (re)construindo seu conhecimento e estruturando suas ações e reflexões no cotidiano a partir dos pressupostos de uma sociedade sustentável e holística.

O ensinar e o educar devem constituir-se em um processo no qual haja um planejamento direcionado a levar os indivíduos a repensarem seus paradigmas e também de perceberem que o ser humano é parte do meio ambiente e que influencia diretamente no desenvolvimento desse meio (MAMEDE E FRAISSAT, 2001).

Algo que chama atenção e que denota a atualidade é a seguinte citação de Gadotti (2006) “hoje vale tudo para aprender”, uma vez que estamos na sociedade que se caracteriza pelas variadas oportunidades de aprendizagem. Nessa concepção, o mesmo autor questiona o papel da escola, frente à necessidade de uma educação transformadora e que oriente criticamente as crianças e os jovens quando, ao buscarem informações, sejam capazes de selecionarem, se educarem e não se tornarem alienados a visão utilitarista de que conhecimento está a serviço da competitividade, para se obter resultados.

A escola “deve oferecer uma formação geral na direção de uma educação integral” (GADOTTI, 2006, p.13). Há um direcionamento para educação que possibilite ao indivíduo se localizar e se compreender no mundo, possibilitando-o agir de forma crítica e consciente. A Educação Ambiental (EA) assume esses ideais objetivando uma nova mentalidade dos cidadãos para que eles se apercebam como fonte criadora da ordem social (MAMEDE E FRAISSAT, 2001). Assim considera-se que na EA a Arte e a Ciência possuem importância, porque são fruto de ações humanas que possibilitam o ser humano conhecer, interpretar e se

localizar no mundo. A primeira sendo a expressão do sentimento e da emoção (DUARTE JR., 1988) e a segunda a expressão da razão (PIETROCOLA, 2004).

Diante dessa percepção da necessidade de uma educação que não só propicie o aprendizado de conteúdos, mas que também desenvolva habilidades, criatividade, o senso crítico e estético, vêm se realizando atividades educativas nas quais se procuram aliar a arte e o ensino de ciências em um processo educativo de envolvimento e satisfação (TEIXEIRA et al., 2001; TEIXEIRA e NASCIMENTO JÚNIOR, 2002; HOLDELFER et al., 2002; BARCARO e NASCIMENTO JÚNIOR, 2004; KESTRING et al., 2004; LIBERA, 2003; LIMA e NASCIMENTO JÚNIOR, 2004; SOUZA et al., 2005:2006; COSTA et al., 2005).

Dessa forma, no presente artigo é feito um relato de oficinas pedagógicas realizadas durante os anos de 2001 a 2005 nas quais procurou se realizar o ensino de Ecologia, Etologia e difusão do conhecimento científico sobre a fauna e flora brasileira.

Procedimentos Gerais

As atividades desenvolvidas constituem em oficinas pedagógicas que utilizam técnicas de artesanato como veículo de representação e apresentação dos elementos do ecossistema regional, assim como para abordar conceitos e conhecimentos das ciências biológicas relacionadas. Tais oficinas foram desenvolvidas por graduandos em Ciências Biológicas e por professores de nível básico e/ou superior, integrantes do Grupo de Estudos em Ecologia, Etologia e Educação Ambiental, nos anos de 2001 a 2005, em Toledo-Paraná.

Foram utilizadas diversas técnicas que apesar de suas particularidades possuíam o mesmo objetivo geral, transmitir conceitos da Ecologia, Etologia, Zoologia e difundir o conhecimento sobre espécies da fauna e flora brasileira. Em cada técnica houve diferenciação de público atingido, variando de educandos do 1º e 2º ciclos da educação básica (7-10 anos) a professores da rede pública, estudantes de magistério e agentes ambientais. Foram realizadas em três locais: (1) Rede Pública Municipal de Toledo; (2) campus de Toledo da Universidade Paranaense; (3) Usina do conhecimento na mesma cidade (espaço público reservado a atividades educativas).

Com o desenvolvimento das atividades realizou-se uma análise inicial das técnicas utilizadas (visto que fizeram parte de um projeto piloto), no que diz respeito ao potencial no ensino e aprendizagem e na divulgação do conhecimento biológico. Para cada tipo de técnica

e público atingido o mecanismo avaliativo diferenciou-se em alguns aspectos, sendo os mesmos apresentados posteriormente.

As oficinas desenvolvidas foram fotografadas e avaliadas de forma qualitativa. Os produtos das mesmas, ou das etapas para alcançá-las foram digitalizadas e arquivadas em CD-Rom para posterior utilização. Estes materiais serviram (ão) de base para (re)construção de outras atividades nas quais faz-se a aproximação das ciências biológicas a partir de elementos encontrados no cotidiano e na cultura. Sendo as seguintes técnicas que constituíram as oficinas:

Técnica 1 – Dobraduras: Com papel de dobradura de diversas cores e canetinhas coloridas, faz-se a representação de diversas espécies da fauna e flora brasileira; sobre uma placa metálica elaborou-se painéis representando um ecossistema; nas dobraduras são colocados pedaços de imãs para a fixação e movimentação das mesmas no painel, possibilitando a simulação de situações que ocorrem no ambiente para explicar exemplificando conceitos de ecologia, e etologia, taxonomia etc. Após a explicação dos conteúdos os participantes das oficinas fazem suas próprias dobraduras seguindo as instruções de monitores e posicionam os animais que fizeram no painel para demonstrar se compreenderam ou não o conteúdo abordado na oficina.

Técnica 2 - Pintura em tecido: Utilizando-se de técnica de pintura em tecido, com moldes da ilustração em papel vegetal e tintas de diversas cores, procura-se representar componentes da fauna regional, demonstrando aos participantes o que é possível explicar a partir de ilustrações e painéis feitos com a técnica.

Técnica 3 – Papietagem: Constitui-se numa técnica de colagem de pedaços de papel jornal com cola caseira, onde se representam animais e vegetais e em seguida montam-se painéis ilustrando situações reais (comportamento e relações ecológicas) de animais domésticos e silvestres. Utilizam-se papelão, jornal, tesoura, cola, pincel, tinta guache, moldes de animais e papel carbono. Sobre o papelão com a folha de papel carbono é feito o desenho do animal, que em seguida é recortado, sobre o os dois lados papelão são coladas camadas de jornal até que fique na espessura desejada (formando uma figura em alto relevo), em seguida recorta-se o excesso de jornal em torno do papelão, passa-se uma camada de tinta branca em um dos lados deixando secar, após a secagem é feito o desenho conforme o modelo do molde, procurando pintá-lo com cor correspondente a cor original do animal, após a secagem, o animal em papietagem fica pronto para ser manipulado.

Técnica 4 – Doces: Com chocolate derretido, fôrmas de acetato (no formato dos animais) pesquisadas no comércio local e corante alimentício, representam-se diversos animais e em seguida realiza-se o procedimento de classificação taxonômica. Neste processo é realizado o ensino de aspectos das espécies e mesmo de conteúdos da Ecologia, Etologia e Zoologia.

Técnica 5 – Sabonete: Os materiais para a produção do sabonete são glicerina, corante, essência e fôrmas de acetato e de silicone. A partir desses materiais confeccionam-se animais que representam as espécies da fauna brasileira, sendo feita sua classificação taxonômica (filo, classe, ordem, família, nome popular e nome científico) e a difusão do conhecimento sobre as mesmas em oficinas pedagógicas e/ou exposições.

Técnica 6 – Bordado: A partir da técnica de ponto cruz, linhas de diversas cores, tecido para bordado e moldes (gráficos) com o formato de animais, confeccionam-se ilustrações de algumas espécies brasileiras para compor ecossistemas. Durante a oficina procura-se explorar curiosidades, concepções, indagações e vivências de cada educando referente ao tema (fauna), além de realizar o ensino de alguns conceitos de ecologia, etologia e difusão do conhecimento sobre as espécies.

As Oficinas Realizadas e os Materiais Produzidos

As técnicas de pintura em tecido, ponto cruz, papietagem, sabonetes e doces artesanais e as dobraduras, possibilitaram a realização de oficinas pedagógicas e exposições de divulgação científica com linguagem bem acessível, instigante e motivadora, nas quais se inseriram juntamente com o fazer artístico alguns conteúdos de Ecologia, Etologia e Zoologia, propiciando uma aproximação dos elementos do ecossistema regional, juntamente com a percepção dos papéis de cada elemento neste ecossistema. Em seguida são apresentadas as particularidades observadas em cada oficina (figura 1).

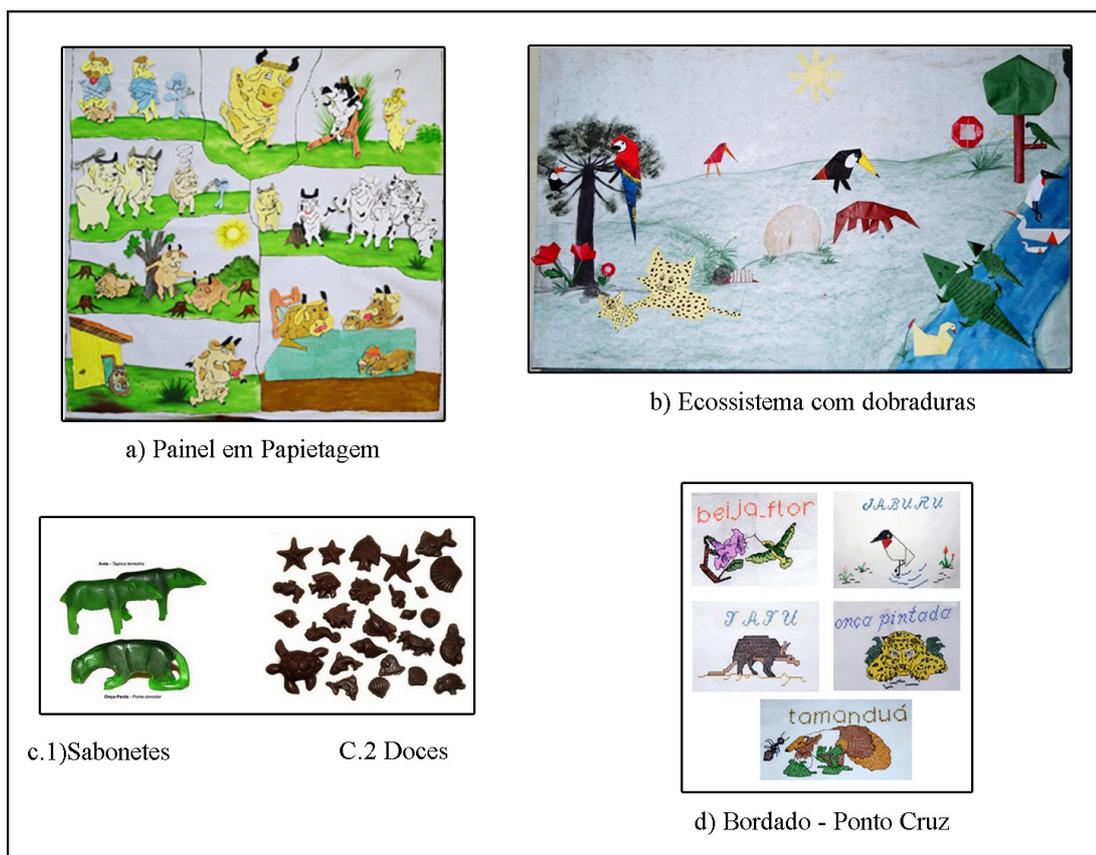


Figura 1 – Ilustração de produtos das oficinas. (a) Papietagem com o tema comportamento animal; (b) Dobraduras compondo um ecossistema; (c.1) Sabonetes no forma do onça e anta, (c.2) chocolate em forma de animais (d) Animais em ponto cruz.

A oficina de dobradura

Nas oficinas de dobraduras foram feitas representações de diversos animais e algumas plantas e também a montagem de painéis representando o ecossistema como na Figura 1. As dobraduras são: Papagaio (*Amazona* sp.), Jaburu (*Mycteria americana*), Tucano-toco (*Ramphastos toco*), Tamanduá-bandeira (*Mymercophaga trydactyla*), Tatu, Onça-pintada (*Panthera onca*), Guará (*Eudocimus ruber*), Arara (*Ara macao*), Jacaré (*Caiman* sp.), caracterizando as espécies nativas, também outros pássaros, o sol e árvore, havendo Tulipa e a Rosa como representantes de espécies exóticas.

Todos os conteúdos planejados foram demonstrados e explicados no próprio painel movimentando as dobraduras de acordo com o tema a ser ensinado. Os educandos construíram suas dobraduras em seguida as fixaram no painel, nisto foi constatado que eles aprenderam os conceitos de indivíduo, espécie, família, população, sociedade, meio ambiente,

ecossistema, biosfera, interações interespecíficas e cadeia alimentar. Após a aplicação das oficinas de dobraduras com educandos da rede pública de ensino (1º a 4º séries) de Toledo, por solicitações dos professores da rede pública a técnica de dobradura foi utilizada na capacitação de professores, agentes ambientais e outros profissionais ligados à Educação Ambiental. Estas últimas foram realizadas no campus de uma universidade particular da cidade.

A partir do desenvolvido constata-se que as dobraduras proporcionaram durante a explicação de conceitos, uma forma de tornar menos abstrato o conteúdo ao educando. Além de possibilitar, mesmo que de forma representativa, a observação de Jaburu, por exemplo, e de suas interações no ecossistema, a representação dos conceitos de família, espécie, cadeia alimentar, habitat etc., através da manipulação e movimentação no painel dos animais em papel. Proporciona também ao educando ou professor o desenvolvimento de habilidades motoras, da persistência, da atenção, do conhecimento de figuras geométricas e a observação, características já bem conhecidas quando fala-se em dobraduras.

A pintura em tecido e a oficina

Utilizando-se da técnica de pintura de tecido a partir da observação de fotos dos animais desenharam-se ilustrações de diversas espécies dentre elas: Peixe-boi (*Trichechus inunguis*), Veado-bororó (*Mazama bororo*), Tamanduá-bandeira (*Mymercophaga trydactyla*), Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), Capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), Cateto (*Tayassu tajacu*), Graxaim (*Cerdocyon thous*), Onça-parda (*Puma concolor*), Jaguaritica (*Leopardus pardalis*), Pirarucu (*Arapaima gigas*), Piranha (*Serrassalmus* sp.), Sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), Canário-da-terra (*Serinus canaria*), Cardeal (*Paroaria coronalda*), Perdiz (*Alectoris rufa*), Onça-pintada, Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), Irara (*Eyra barbara*), Cachorro-do-mato-vinagre (*Spheotos venaticus*), Anta (*Tapirus terrestris*), Cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*), Veado-campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*), Ratão-do-banhado (*Myocastor coypus*), Paca (*Agouti paca*), Muriqui (*Brachyteles arachnoides*), Bugio (*Allouata* sp.), Mico-leão-dourado (*Leontopithecus caissara*), Harpia (*Harpia harpyja*), Falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), Seriema (*Cariama cristata*) e Mutum (*Crax fasciolata*).

A partir dos animais representados através da pintura foi possível fazer moldes dos mesmos para utilizá-los em oficinas pedagógicas, pintando-os de forma que compõe um ecossistema, assim como foi realizado em oficinas com professores da rede municipal na Usina do Conhecimento da cidade de Toledo.

Em um Workshop sobre técnicas alternativas de ensino realizado no ano de 2002 na Universidade Paranaense a pintura em tecido foi demonstrada aos participantes, principalmente para professores da rede de ensino da região oeste paranaense estes que tiveram grande participação e curiosidade em compreender a técnica.

O Bordado – Ponto Cruz

Os bordados possuem o mesmo princípio das pinturas em tecido, possibilitar a observação dos animais, de sua morfologia, e também a demonstração de conceitos a partir de sua manipulação e disposição de forma que represente interações ecológicas. Dentre os animais produzidos em ponto cruz temos: o Guará, Arara, Tatu, Jacaré, Onça-pintada, Tucano-toco, Jaburu, Papagaio, Tamanduá-bandeira e Formiga, Pato (Anatidae), Borboleta (Lepidoptera), Beija-flor (Trochilidae) e flor (Angiosperma). Segue na figura 1 alguns dos animais representados através do bordado em ponto-cruz.

Foram realizadas oficinas pedagógicas de bordado com alunos do ensino fundamental, alunos do magistério e professores. Em uma das oficinas desenvolvidas com alunos de 3ª e 4ª séries, após explicação sobre reprodução, padrões territoriais, hierárquicos, lúdicos, de defesa, de forrageamento, de corte e cooperação, os alunos aprenderam a técnica de ponto-cruz, fizeram os animais e em seguida montaram um painel com o material produzido para aplicar o que aprenderam se apercebendo que conseguiram adquirir as informações de forma clara, rápida não havendo dispersão.

Papietagem

A papietagem possibilitou a composição de painéis representativos onde se demonstraram conceitos de comunidade, população, características das espécies, morfologia, cadeia alimentar, nicho ecológico e situações comportamentais de gado de corte e leiteiro,

como os painéis produzidos nas oficinas com alunos do ensino fundamental levados no campus universitário (figura 1).

Sabonetes e doces

No trabalho realizado com sabonete e doce confeccionam-se os animais como os exemplificados na Figura 1. Com a realização das duas técnicas desenvolve-se o espírito da pesquisa e observação, visto que, para confeccionar os doces e sabonetes, foi necessário pesquisa no comércio local para verificar a existência de fôrmas de acetato que produzissem seres vivos e também para a confecção de fôrmas em silicone. Após a confecção dos doces e sabonetes realizou-se a classificação seguindo a taxonomia clássica, a partir de literatura especializada.

Os sabonetes e doces feitos nas fôrmas de acetato foram classificados em reino, filo, classe, ordem, família, nome popular em alguns casos até gênero e espécie; como os sabonetes produzidos através de fôrmas de silicone já eram conhecidos, pois as espécies foram pré-selecionadas para a fabricação das fôrmas, é possível fazer classificação completa (reino a espécie), sendo as seguintes espécies: Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), Capivara (*Hydrochoeris hydrochoeris*), Tatu, Lontra (*Lutra langeicaudis*), Onça-parda, Queixada (*Tayassu pecari*), Ema (*Rhea americana*), Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), Cutia (*Dasyprocta aguti*), Anta (*Tapirus terrestris*) e Graxaim (*Duscyon thous*).

O ensino através de doces foi realizado com acadêmicos do curso de Ciências Biológicas da Universidade Paranaense em 2003. Os participantes desenvolveram a atividade com dedicação, havendo aprendizado de conceitos básicos de ecologia, ciências, educação ambiental e zoologia, além de se possibilitar o resgate de conhecimentos adquiridos em aulas anteriores, isso sendo expresso durante a modelagem.

Nesta atividade foi possível identificar 153 exemplares divididos em 4 filós, 13 classes e 12 ordens: *Filos*: mollusca, artropode, equinodermas e chordata; *Classes*: cephalopoda, gastrópoda, bivalvia, insecta, crustácea, stelloroidea, osteichthyes, chondrinchthyes, amphibia, reptilia, aves e mammalia; *Ordens*: Cefalopoda, lepidóptera, decapoda, malagostrada, anura, chelonia, anseriforme, stringiforme, anseriforme, carnívora, edentata e cetácea. Após a identificação e classificação, os doces foram utilizados para explorar os seguintes conteúdos: sequência evolutiva, territorialidade, sistema de reprodução, cuidado com a cria, posição na

cadeia alimentar e papel no ecossistema. Os sabonetes também foram expostos na Universidade Paranaense nos anos de 2004 e 2005, para docentes e discentes, e no Shopping Panambi em 2005 para a comunidade de Toledo, nestas exposições o público demonstrava-se surpreso por ver um sabonete no formato de um animal silvestre, alguns chegavam a manipular, pelas expressões e comentários gostaram do produto final.

Discussão

As oficinas pedagógicas, além de possibilitar a transmissão de informações de forma interdisciplinar, ou mesmo, transdisciplinar, propiciam o entretenimento durante a prática, contribuem para o desenvolvimento de habilidades motoras e cognitivas, sendo que a interação entre vários aspectos do indivíduo com o objeto a ser conhecido é considerada importante no processo educativo. Mamede e Fraissat (2001, p. 502) colocam “a educação não se dá somente por meio de experiências externas, mas principalmente pela intensidade das emoções vividas durante a experiência”.

Barbosa (2006) aponta a contribuição da Arte/Educação no desenvolvimento da cognição do indivíduo, contribuindo para o desenvolvimento de “formas sutis de pensar, diferenciar, comparar, generalizar, interpretar, conceber possibilidades, construir, formular hipóteses e decifrar metáforas” (BARBOSA, 2006, p.16) e estas ações não possuem aplicações práticas somente na área da arte, mas em todas as áreas de conhecimento.

A arte é considerada uma forma de expressão de nossos sentimentos e emoções (DUARTE JR., 1988). Estes aspectos foram observados nas oficinas desenvolvidas, pois se houve muita atenção, encantamento, envolvimento, expressão de idéias e concepções pessoais. O curioso é que neste tipo de atividade educandos que nunca haviam tido contato com os monitores se sentiam à vontade em se expressar. A arte também proporciona o conhecimento do mundo, e sobre o processo de atribuições de significados (simbolização):

ninguém adquire novos conceitos se estes não se referirem às suas experiências de vida. Novos significados somente serão incorporados à estrutura cognitiva do indivíduo se constituírem simbolizações de experiências vividas. (...) o conhecimento do mundo advém (...), de um processo onde o sentir e o simbolizar se articulam e se complementam (DUARTE JR., p.32 grifo do autor).

No processo de conhecimento do mundo, embora a maior característica da arte seja representar situações e as ciências explicar fatos, as duas formas não podem ser colocadas em domínios opostos do fazer humano, porque a ciência também representa e a arte, da sua

forma, pode explicar (PIETROCOLA, 2004). Mamed e Fraissat (2001, p.499) fazem uma analogia entre educação e arte “a educação nos remete à arte, pois as manifestações artísticas, de um modo geral, refletem os acontecimentos da própria vida”. Pietrocola (2004) também aponta similaridades entre a arte e as ciências, em ambas não existem regras definitivas de como alcançar seu objetivo, a síntese, porém em ambas existem “guias” a serem seguidos, na arte a estética, e nas ciências os princípios, devem ser respeitados pelos seus praticantes. Todavia, isso não pode ser regra geral, porque durante os tempos muitos padrões estéticos e princípios são rompidos ou abandonados.

A Ciência como a Arte, mas diferentemente de outras formas de conhecimento, se apóia na liberdade de criação e da imaginação. A Ciência “a capacidade de exercitar nossa imaginação e criatividade e atingir nossas emoções por meio de desafios ao intelecto” (PIETROCOLA, 2004, p.132). “O ensino da arte reside no trabalho que pode ser feito em exercitar nossa percepção e sentidos, por meio de criatividade e da imaginação” (idem: p. 131). Dessa forma, é importante a colaboração da educação científica na alimentação da imaginação e criatividade, frente à complexificação da vida em sociedade e consequentemente o aumento do papel do conhecimento na estruturação do cotidiano. E que nessa educação o lúdico seja mais valorizado, não se fazendo a separação entre as atividades da imaginação e do raciocínio, como se fossem áreas desconexas do pensamento (PIETROCOLA, 2004).

Nas oficinas se procurou proporcionar vivenciar (perceber, sentir) e refletir (simbolizar, significar), a fauna e flora e interações ecológicas, visando-se a construção de significações sobre os ecossistemas, na associação do fazer artístico mediante observação e explicação sobre o material produzido.

Respeitando-se aspectos referentes à arte e à ciência, as técnicas tiveram plasticidade de aplicação, tendo dinâmica própria a cada atividade e a cada público; aos adultos o material produzido teve maior caráter de objeto de observação ou de estudo. Às crianças o que se proporcionou mais foi o ato de criação. Pois para ela a arte se constitui mais numa atividade, num fazer, do que num objeto a ser fruído como para o adulto, “no mundo infantil adquire características de um jogo, em que a ação em si é mais significativa que o produto final conseguido” (DUARTE JR., 1988, p. 112).

As técnicas de classificação taxonômica com os sabonetes e doces foram realizadas apenas por graduandos em ciências biológicas, contudo apresenta-se como uma técnica

favorável para se trabalhar com crianças a iniciação científica em ciências biológicas. Para Bellini (2007) as classificações zoológicas e botânicas são adequadas para serem exploradas pelas crianças uma vez que constitui em questões de coordenar semelhantes e diferenças, isso sendo adequado ao pensamento infantil.

Considera-se que houve a contribuição na (re)construção do repertório conceitual e de sensações sobre o mundo nesta relação fazer artístico e ensino de ciências, embora não seja possível quantificar o quanto a atividade contribuiu para a subjetividade dos participantes. Sabe-se que os conceitos e as espécies regionais foram demonstrados, assim como as técnicas em si e sua finalidade, e que no momento percebeu-se a compreensão.

Nos anos posteriores professores participantes se lembravam de algumas técnicas demonstrando o interesse na sua utilização, sendo visto alguns trabalhos com as dobraduras, acreditando-se na influência do trabalho realizado.

“Numa civilização onde cada vez são mais estreitos os espaços destinados à imaginação, onde o racionalismo elegeu o “realismo” como forma de ação, e onde até mesmo o prazer deve ser comprado (ALVES 1975 apud DUARTE JR., 1988, p. 105), a arte pode constituir-se num elemento libertador. Justamente por negar a supremacia do conhecimento exato, quantificável, em favor da lógica do coração. Por guardar em si um convite para que a imaginação atue, em favor da vida dos sentimentos” (DUARTE JR., 1988, p. 105).

Dessa forma, uma das críticas referente à utilização da arte como ferramenta educacional é quanto à perda de seu valor expressivo e libertador. Contudo Barbosa (2006), não menosprezando a crença do poder da atividade criadora, diz sobre o necessário estímulo ao educando na escola para que ele mantenha ou construa a atividade criadora em si.

No contexto atual, o interesse pela Ciência e pela Arte deve ser estimulado (PIETROCOLA, 2004) e por meio das oficinas e exposições procurou-se exercitar tal interesse e/ou mostrar ferramentas para tanto. Lembrando que, além de atividades de divulgação das ciências biológicas para crianças e para a capacitação de educadores da região, as oficinas serviram para a capacitação de futuros professores, visto que o grupo que as desenvolveram em maioria encontravam-se na graduação.

Fazendo uso das considerações de Bellini (2007, p.45) sobre a iniciação em ciências biológicas, ressalta-se o potencial dos materiais produzidos com as técnicas artísticas para a iniciação à ciência, como coloca:

(...) as ciências biológicas se fundaram em um campo de observação e experimentação. Sua epistemologia nos leva a compreender a dependência de seus

objetos. Na escola, na situação de ensino, não é possível se afastar muito dessa origem empírica. Apesar de os livros didáticos constituírem-se em recurso mais utilizado pelos professores, não podemos esquecer de que as ações dos alunos com alguns “objetos” desse campo são imprescindíveis à aprendizagem.

Nas oficinas possibilitou-se o conhecimento sobre ciências, considerando-se também a contribuição para a manutenção de memória social devido à utilização do bordado, pintura em tecido, técnicas que por muitos não são conhecidas ou são desvalorizadas para Faleiro (1997, p. 7) “(...) a caixa de costura está sendo esquecida pela sociedade tecnocrata e computadorizada em que vivemos. E se estes valores da memória, da elaboração, do fazer quase alquímico das coisas forem esquecidos, o homem também estará fadado ao esquecimento”.

Sobre a oficina de papietagem Souza et al. (2006) considera que é uma ferramenta interessante para o ensino e aprendizagem, pois além de possibilitar o ensino de conteúdos teóricos pode contribuir para a sensibilização ambiental por meio do estudo de componentes de ecossistema regional, estendendo-se aqui tal aspecto a todas as técnicas apresentadas, pois elas possuem o mesmo princípio.

Como já assinalado, nos encontramos em um período de surgimento de novos paradigmas, nos pressupostos da Educação Ambiental isso fica bem evidente, onde se levanta a necessidade da formação de uma sociedade que possua uma nova cultura, voltada para a compreensão do indivíduo inserido no ambiente onde vive, realizando um processo educativo que possibilite ao cidadão uma aproximação com a natureza, uma percepção da necessária integração do ser humano com o meio ambiente (GUIMARÃES, 2003).

Para isso a arte é apontada como uma alternativa à construção do nosso meio ambiente (MAMEDE e FRAISSAT, 2001). Corroborando com tal idéia, cita-se a concepção da Educação através da arte demonstrada por Fussari e Ferraz (1993, p.15):

(...) é, na verdade, um movimento educativo e cultural que busca 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 estético, procura despertar sua consciência individual, harmonizada ao grupo social ao qual pertence.

Sem desconsiderar outros aspectos envolvidos nas questões ambientais, o conhecimento biológico tem sua importância. Para Bellini (2007, p.46):

a natureza “realista” do conhecimento biológico faz da Biologia um território importante para o exercício da observação, do estabelecimento de relações, da identificação de padrões da natureza: listras das zebras, dos lagartos e de tantos animais além de plantas e outros seres. Ou seja, é um espaço fértil para cultivar a prática do olhar pensante, como disse Goethe (1996).

Considerações Finais

A produção de material alternativo com baixo custo é uma ferramenta auxiliar no trabalho do educador na Educação Ambiental, ainda mais quando o educando está envolvido no processo de construção, como nas oficinas pedagógicas. Na ação conjunta há troca vivências, socialização, questionamentos, reflexão, possibilidade de avaliação dos conhecimentos e capacidades dos educandos e mesmo uma prática mais crítica e dinâmica por parte do educador, pois nestas atividades é necessária uma intensa reflexão para que se possa melhor orientar o seu desenvolvimento. Destacando-se, portanto o processo como o maior resultado dessa prática e não o seu produto final.

O fazer artístico quando utilizado para o ensino de conteúdos ou divulgação de espécies serve como um elemento que leva a um aprender fazendo, a uma ação onde há o relacionamento com o objeto de estudo, mesmo que de forma lúdica e representativa. Considera-se como uma estratégia para familiarização inicial com um determinado tema, assim como uma estratégia para a superação individual e compartilhamento coletivo, pois atrai a atenção, desafia os envolvidos à superação de suas dificuldades, onde todos possuem um objetivo, estando motivados para produzir a dobradura, o sabonete, o doce, o bordado, o painel. Além disso, o produto final obtido traz satisfação, este fato nos parecendo ser mais um reforço que instiga a busca de mais conhecimentos sobre ecologia, etologia das espécies confeccionadas e compreensão de suas relações nos ecossistemas.

REFERÊNCIAS

ANSOLIN, T. L.; NASCIMENTO JÚNIOR, A.F. Oficina de bordado: uma abordagem fácil e atraente de ensinar Etologia. In: ANAIS DO XXII ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA. Campo Grande-MS, 2004. p. 1.(CD-ROM)

BARBOSA, A. M.T.B. Ver, fazer, contextualizar – A Arte/Educação constitui uma das tendências mais importantes da pedagogia contemporânea, associando ensino de artes ao desenvolvimento cognitivo. *Viver mente & cérebro* - Coleção memória da pedagogia n.6: Educação no Século XXI. Rio de Janeiro: Relume Dumar: Ediouro; São Paulo: Segmento-Duetto, 2006. p.16-21.

BARCARO, C.; NASCIMENTO JÚNIOR, A.F. A utilização da técnica de bordado como instrumento pedagógico no ensino de educação ambiental. Arquivos da APADEC, 8 (supl.): mai.,2004. p. 1. (CD-ROM)

BELLINI, M. Epistemologia da Biologia: para se pensar a iniciação ao ensino de Ciências Biológicas. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, v.88, n. 218, p. 30-47, jan./abr. 2007.

COSTA, D. R.; SOUZA, D.C.; NASCIMENTO JÚNIOR, A.F. A Confecção de artesanato com material reciclado como uma contribuição para a educação ambiental. In: III FÓRUM NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Anais de trabalhos acadêmico-científico. Santa Rosa, 2005. p. 280-287.

DUARTE JR., J. *Fundamentos estéticos da educação*. 2 ed. Campinas: Papirus, 1988.

FALEIRO, R. F. M. O bordado da memória. Projeto de arte-educação faz alunos usarem agulha e linha como forma de expressão e resgate das próprias lembranças. *Revista AMAE educando*. nº 269, p. 6-11, Agos. 1997.

FUSARI, M. F. R.; FERRAZ, M. H. C. de T. *Arte na Educação escolar*. São Paulo: Cortez, 1993.

GADOTTI, M. O século XXI anuncia uma crise de paradigmas que traz para a reflexão pedagógica conceitos novos como sustentabilidade, cidadania planetária, dialogismo e transculturalidade. *Viver mente & cérebro - Coleção memória da pedagogia n.6: Educação no Século XXI*. Rio de Janeiro: Relume Dumar: Ediouro; São Paulo: Segmento-Duetto, p.6-15, 2006.

GUIMARÃES, M. *A dimensão ambiental na Educação*. 5 ed. Campinas: Papirus, 2003

HOLDEFER, Angelita Maria; VIVIAN, Dirce Aparecida; CUNHA, F.; REBOLO, L. L.; NASCIMENTO JÚNIOR, A.F. Utilizando cartoplex e bordado como forma alternativa para o ensino de Etologia. IN: ANAIS DO XX ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA. UFRN, 2002. p. 349.

KESTRING, D.; KLEIN, J.; BONETT, L. P.; NASCIMENTO JÚNIOR, A. F. Ensino de ecologia para acadêmicos através de doces. In: 4TO CONGRESO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR. Universidad 2004. La Habana-Cuba, 2004. p. 3897-3802. (CD-ROM)

LIMA, S. A.; NASCIMENTO JÚNIOR, A. F.. A utilização de animais em sabonete para o ensino de educação ambiental. Arquivos da APADEC, 8 (supl.): mai.,2004. p. 1. (CD-ROM)

LIBERA, L. D.; ANSOLIN, T. L.; BARCARO, C. ; CALISTO, A. P. L.; TEIXEIRA, V. L.; NASCIMENTO JÚNIOR, A. F.. A utilização de papel maché, dobradura e bordado como material pedagógico no ensino de educação ambiental. In: ANAIS DO VI ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. UNESPAR. Campo Mourão, 2003. p. 1-4 (CD-ROM)

MAMEDE, F.; FRAISSAT, G. Construindo com arte o Nosso Meio Ambiente. In: SANTOS, J, E; SATO, Michéle (orgs.). *A construção da Educação Ambiental à Esperança de Pandora*. São Carlos: Rima, 2001, p. 497-507

PIETROCOLA, M. Curiosidade e Imaginação – os caminhos do conhecimento nas ciências, nas artes e no ensino. In: CARVALHO, A. M. P. (org.). *Ensino de Ciências – unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p. 119-133.

SOUZA, D. C.; ARANTES, M. A. P.; NASCIMENTO JUNIOR, A. F.. Aproveitamento de jornal para a produção de material didático-pedagógico para o ensino de ecologia e educação ambiental. In: III FÓRUM NACIONAL DE EDUCAÇÃO TORRES, Anais, 2006. p. 1-12. (CD-ROM).

SOUZA, D. C.; TRONCO, T.; NASCIMENTO JÚNIOR, A. F. Animais em sabonete um instrumento para o desenvolvimento da educação ambiental: conceitos ecológicos no cotidiano”. In: II FÓRUM NACIONAL DE EDUCAÇÃO, Anais, Torres, 2005. p. 1-9. (CD-ROM).

TEIXEIRA, V. L.; GOELZER, L. P.; NASCIMENTO JÚNIOR, A. F.. Técnica de dobradura como procedimento complementar ao ensino da educação ambiental. In: I SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO, Anais. Cianorte, 2001. p. 2759-2762.

TEIXEIRA, V. L.; GRUNVALD, A. K.; NASCIMENTO JÚNIOR, A. F.. A técnica da dobradura como instrumento pedagógico no ensino da mata ciliar. IN: I SIMPÓSIO REGIONAL DE MATA CILIAR, Anais. UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon, 2002. p. 1-5.

TEIXEIRA, V. L.; NASCIMENTO JÚNIOR, A. F.. Oficinas de papel maché, E.V.A (Evenil Venílico acetílico) e bordado como subsídios ao ensino de biologia. In: I ENCONTRO NACIONAL DE DIFUSÃO TECNOLÓGICA, Anais. CEFER. Medianeira, 2002. p. 208-209. (CD-ROM)