

ETNOBOTÂNICA COMO SUBSÍDIO PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS AULAS DE CIÊNCIAS

Samuel Costa¹

Cintia Pereira²

Resumo: O presente estudo objetivou investigar o conhecimento etnobotânico dos alunos e familiares de duas escolas do município de Araranguá (SC), como subsídio para a Educação Ambiental nas aulas de Ciências. Os dados foram coletados em 2014/1 por meio de um questionário para 41 alunos do 7º ano do ensino fundamental e familiares, sobre o uso e conhecimento de plantas medicinais. Após, foi realizada a prática de Educação Ambiental nas aulas de Ciências a partir do conhecimento local. Os participantes possuem conhecimento relativo sobre plantas medicinais, transmitidos pelos familiares, sendo que a maioria das plantas é oriunda do quintal. As plantas medicinais favoreceram as práticas de Educação Ambiental.

Palavras-chave: Educação Básica; Plantas Medicinais; Conhecimento Local; Teoria da Aprendizagem Significativa.

¹Instituto Federal de Santa Catarina, Araranguá, SC. E-mail: samuel.costa@ifsc.edu.br

² Instituto Federal de Santa Catarina, Araranguá, SC. E-mail: cintiapereiraj@gmail.com

Introdução

A Etnobotânica estuda as inter-relações entre seres humanos e recursos vegetais ao longo do tempo (ALBUQUERQUE *et al.*, 2010), permitindo verificar a forma que as pessoas incorporam as plantas nas tradições culturais e práticas populares (BALICK; COX, 1997; ALBUQUERQUE *et al.*, 2010). O entendimento das inter-relações entre as plantas e os seres humanos permite compreender as formas de pensar, classificar, controlar, manipular e utilizar os recursos vegetais (TUXILL; NABHAN, 2001). Esse entendimento gera novas formas de conhecimento, assim como novas demandas filosóficas, éticas, epistemológica e institucionais (ALBUQUERQUE *et al.*, 2010).

Os estudos etnobotânicos são importantes para o desenvolvimento sustentável, pois permitem aproveitar, dentre outras coisas, os recursos naturais a partir dos conhecimentos científicos e tecnológicos que as plantas podem oferecer (FONSECA-KRUEL; PEIXOTO, 2004). Além disso, fornecem respostas importantes, tanto para problemas de conservação biológica, como para questões direcionadas ao desenvolvimento local.

Apesar de se caracterizar como uma área do conhecimento relativamente nova, a Etnobotânica apresenta uma aproximação com o compromisso social da pesquisa científica, a partir do estabelecimento de diálogos contundentes e concatenados entre diversas áreas, como as ciências biológicas e humanas, inclusive a Educação.

No ambiente escolar a Etnobotânica surge como um instrumento promissor para o ensino de Ciências, assim como para as práticas de Educação Ambiental, pois dentre outros, permite o resgate da cultura popular, a expressão do conhecimento dos alunos sobre plantas, a valorização do conhecimento local no ambiente escolar, além da junção dos saberes científicos aos populares.

Para Siqueira (2011) os debates em sala de aula que envolva a Etnobotânica podem auxiliar na discussão e disseminação sobre o tema na educação básica, assim como valorizar os conhecimentos que os alunos trazem para a escola. Isso permite que a aprendizagem se torne significativa, a partir da relação dos conhecimentos científicos com o cotidiano.

Para a utilização dos conhecimentos locais sobre plantas em sala é importante que as aulas sejam pensadas a partir do próprio aluno, daquilo que ele trás consigo, em conjunto com a interferência das estratégias do educador, do apoio da instituição escolar e da família (SILVEIRA; FARIAS, 2009; SIQUEIRA, 2011). Somente a partir disso, cada estudante se sentirá a vontade em expor os saberes culturais, sentindo-se reconhecidos e respeitados. Com isso, os referidos saberes podem encontrar um lugar na escola, sendo assim, valorizado por docentes e alunos, contribuindo para a perpetuação ao longo das gerações.

O ensino de Ciências pode contribuir, ainda, com o resgate dos saberes que os alunos trazem consigo, por meio de estratégias e metodologias que busquem interligar os conhecimentos científicos e populares, resgatando o

Revbea, São Paulo, V.11, Nº 2: 279-298, 2016.

conhecimento tradicional (KOVALSKI; OBARA, 2013) ou no caso de algumas comunidades o conhecimento local.

Assim como um instrumento importante no ensino de Ciências, a Etnobotânica vem surgindo como estratégia relevante para o desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental, com ganhos para as duas áreas de conhecimento (QUINTEIRO *et al.*, 2013). A partir disso, essa prática pode ser realizada de forma contínua, possibilitando construção de valores, a aquisição de conhecimentos e a elucidação de conceitos, qualificando o indivíduo e a sociedade para a tomada de decisões (SATO, 2005).

Em se tratando de Educação Ambiental a escola tem um papel muito importante, devendo a temática ambiental permear todas as disciplinas de forma interdisciplinar (DIAS, 2004; REIGOTA, 2010), enfocando em temas relativos às relações socioambientais (REIGOTA, 2010). Para tanto, as escolas devem promover a análise da realidade socioambiental na qual o aluno está inserido, propiciando mudanças de paradigma na forma como se percebe o meio ambiente (DIAS, 2004). Para que isso ocorra, à Educação Ambiental deve ter um caráter crítico, além de se apresentar como emancipatória e transformadora, permitindo mudanças de paradigmas (GUIMARÃES, 2004).

Considerando que estudos apontam para a importância da Etnobotânica no ensino de Ciências (e.g. SILVEIRA; FARIAS, 2009; SIQUEIRA, 2011; SIQUEIRA, 2012; SIQUEIRA; PEREIRA, 2014), assim como para práticas de Educação Ambiental (e.g. FAVILA; HOPPE, 2011; MILANI *et al.*, 2011; QUINTEIRO *et al.*, 2013; LIMA *et al.*, 2014), a presente investigação objetivou utilizar a Etnobotânica como meio para práticas de Educação Ambiental em aulas de Ciências, sob a ótica da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (AUSUBEL, 2006).

Percurso metodológico

Esse estudo apresenta natureza quali-quantitativa, sendo os dados analisados de forma descritiva, descrevendo as características da população (GIL, 2008). Para tanto, utilizou-se os procedimentos técnicos de um estudo de caso, onde há um profundo estudo de um grupo, de maneira que se permita o amplo e detalhado conhecimento (ANDRÉ, 2005; GIL, 2008).

A presente pesquisa foi realizada em 2014/1 com 41 alunos do 7º ano do ensino fundamental de duas escolas do município de Araranguá (SC), sendo uma localizada na comunidade de Sanga da Areia (22), na zona rural, e a outra na Polícia Rodoviária (19), na zona urbana. Além dos alunos, participaram também 14 familiares. Dentre os alunos, a maioria (21) pertencia ao gênero masculino, e entre os pais ao gênero feminino (13).

A investigação foi dividida em duas etapas: levantamento do conhecimento sobre plantas medicinais dos alunos e responsáveis e; o desenvolvimento de práticas de Educação Ambiental nas aulas de Ciências aos alunos investigados.

O levantamento do conhecimento sobre plantas medicinais foi realizado por meio de um questionário aberto aplicado aos alunos e responsáveis, elaborado com base em Silva e Marisco (2012). Esse instrumento de pesquisa apresentou questões socioeconômicas, conhecimento sobre plantas medicinais e percepção sobre a utilização do tema no ensino de Ciências, essa última parte direcionada apenas aos alunos.

O questionário foi respondido inicialmente por cada aluno, após os esclarecimentos dos objetivos da investigação e a garantia do anonimato. Em seguida, o questionário com adaptações foi aplicado ao membro mais idoso das famílias, por supostamente conhecerem mais sobre o uso de plantas medicinais, conforme recomendações de Albuquerque et al. (2010). Porém, antes do preenchimento do instrumento cada participante assinou o Termo Esclarecido de Livre Consentimento (TELC).

As plantas medicinais citadas pelos familiares foram coletadas conforme padrões metodológicos para estudos etnobotânicos (ver ALBUQUERQUE et al., 2010), sendo herborizadas e identificadas com o auxílio de bibliografias especializadas (e.g. LORENZI, 2008; LORENZI; MATOS, 2008). A classificação das famílias botânicas seguiu a APG III (2009) e os nomes científicos, bem como a autoria, seguiram Forzza et al. (2014). Os recursos vegetais foram categorizados quanto às indicações terapêuticas conforme WHO (2010).

A prática de Educação Ambiental foi desenvolvida nas aulas de Ciências durante oito (8) horas-aula em cada escola. Para tanto, foram realizados seminário, oficina pedagógica, produção e utilização de jogo didático e aula prática.

As atividades foram realizadas sob a ótica dos princípios da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel. Sendo assim, foram considerados os facilitadores para formação de conceitos de maneira significativa, como a diferenciação progressiva, a reconciliação integradora, a organização sequencial e a consolidação, conforme Ausubel (2006). Além disso, foram considerados aspectos da Educação Ambiental crítica, objetivando desenvolver as atividades de forma emancipatória e transformadora, conforme recomendações de Guimarães (2004).

Conhecimento sobre plantas medicinais

Inicialmente foi solicitado que os investigados conceituassem o termo “plantas medicinais”, sendo que dentre 22 alunos e 13 familiares o conceituou como sinônimo de “chá” e os demais (19 alunos e um familiar) afirmaram que não sabiam como definir o termo.

Apesar de muitas vezes fazerem o uso de plantas medicinais os investigados apresentaram dificuldades em defini-lo, isso fica claro quando “chá” é considerado sinônimo desse recurso. Porém, o termo “chá” corresponde em uma das formas de preparo das plantas medicinais, que consiste na fervura dos órgãos vegetais juntamente com água, conhecida cientificamente como

Revbea, São Paulo, V.11, Nº 2: 279-298, 2016.

decocção.

O entendimento de chá como planta medicinal pode estar atrelada ao fato de no Brasil ser comum o preparo de plantas medicinais por meio da decocção, tanto das partes duras, como das partes mais delicadas do vegetal (SILVA; MARISCO, 2012). Isso ficou claro no presente estudo, onde a decocção foi citada 12 vezes como forma de preparo das plantas medicinais (Tabela 1). Porém, esta prática pode ser prejudicial no momento do preparo, pois pode degradar ou eliminar princípios ativos das plantas, podendo minimizar o efeito ou até mesmo, torná-la prejudicial à saúde.

Além da decocção, a infusão é a outra forma bastante comum de preparos de plantas medicinais (LORENZI; MATOS, 2008), sendo comprovado em diversos estudos etnobotânicos (e.g. MEDEIROS *et al.*, 2010; GIRARDI; HANAZAKI, 2010; MERÉTIKA *et al.*, 2010). Porém, diferentemente da decocção, a infusão consiste em colocar água fervente sobre a parte da planta, deixado descansar por alguns minutos. Enquanto na decocção a planta é cozinhada juntamente com a água, sendo indicada para as partes mais duras (LORENZI; MATOS, 2008). Esses dois modos de preparos são bastante recorrentes em outros trabalhos etnobotânicos (e.g. MEDEIROS *et al.*, 2004; GIRARDI; HANAZAKI, 2010; MERÉTIKA *et al.*, 2010), demonstrando a tendência na ocorrência desses métodos em abordagens desse cunho.

Analisando o conceito de planta medicinal, nenhuma das respostas se aproximou do proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2000), que por sua vez, as define como aquelas que podem ser cultivadas ou silvestres e utilizadas para prevenir, aliviar, curar ou modificar um processo fisiológico normal ou patológico, ou como fonte de fármacos e de precursores desses.

A utilização de plantas medicinais é realizada por 31 alunos e todos os familiares, sendo que todos afirmaram que o conhecimento sobre plantas medicinais é oriundo da família, ou seja, de pais, avós e pessoas mais experientes. A partir desses dados foi percebido que, apesar da presença de fatores nas comunidades que contribuem para a diminuição da importância das plantas medicinais, como urbanização e presença de serviços públicos de saúde, por exemplo, o hábito de utilizar plantas medicinais ainda está presente.

Muitas vezes a urbanização tem efeito negativo sobre o conhecimento local e uso de recursos medicinais (REYES-GARCIA *et al.*, 2013), podendo ser gerado, por exemplo, pela facilidade de acesso aos serviços públicos de saúde, que ocasiona o maior uso de remédios industriais e menor conhecimento sobre a medicina local.

Nesse contexto, deve-se considerar que o fato de todas as famílias conhecerem e utilizarem as plantas medicinais facilita que os filhos as conheçam e as utilizem, mesmo sem muita experiência sobre o tema. A participação dos membros mais antigos de uma comunidade na transmissão de conhecimentos etnobotânicos é algo indispensável, uma vez que os costumam conservá-los (AMOROZO, 1996), permitindo a continuidade do conhecimento dos antepassados.

Em uma comunidade, seja urbana ou rural, a transmissão de conhecimento de plantas medicinais acontece de forma dinâmica e informal. Isso ocorre por meio de uma mistura de práticas e troca de saberes, geralmente dos mais idosos para os mais jovens (BRITO; SENNA-VALLE, 2011), uma vez que o conhecimento local sobre a utilização de plantas medicinais costuma ser maior entre as pessoas mais idosas (AMOROZO, 1996; VOEKS, 2007; PASA, 2011). Com o passar do tempo há uma tendência dos mais idosos entenderem mais sobre a disponibilidade de recursos vegetais para a comunidade (AMOROZO, 1996). As diferenças de conhecimento local sobre plantas medicinais entre jovens e idosos, provavelmente está relacionada à aquisição gradual de conhecimento ao longo da vida (HANAZAKI *et al.*, 2013). Assim, a maior expressão no conhecimento sobre plantas medicinais pelos mais idosos se deve a “*expressividade cultural herdada e adquirida de suas origens étnicas*” (PASA, 2011).

Foram citadas pelos familiares 16 espécies de plantas medicinais conhecidas e utilizadas, sendo as famílias botânicas mais representativas Lamiaceae (cinco) e Asteraceae (três) (Tab. 1).

Tabela 1: Plantas medicinais citadas, utilizadas e conhecidas pelos familiares dos alunos de duas escolas do município de Araranguá (SC).

Família/espécie	Nome Vulgar	Uso medicinal	Preparo	Parte utilizada
APIACEAE <i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	funcho	cólicas menstruais, anti-inflamatório, digestivo, problemas urinários, diarreias e vermífugo	decocção	folhas ou sementes
ASTERACEAE <i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rauschert	camomila	resfriado, inflamação nasal, insônia, ansiedade, nervosismo, gases e dores de estômago	decocção e infusão	folhas e flores
<i>Vernonia tweediana</i> Backer	assa-peixe	gripe, bronquite, asma, problemas pulmonares	infusão	folhas
<i>Artemisia absinthium</i> L.	losna	dor de estômago, má digestão	decocção e maceração	folhas
EQUISETACEAE <i>Equisetum hyemale</i> L.	cavalinha	pressão alta, osteoporose, anemia e cálculos renais	decocção e infusão	folhas e caule

Continua...

Revbea, São Paulo, V.11, Nº 2: 279-298, 2016.

...continuação.

Família/espécie	Nome Vulgar	Uso medicinal	Preparo	Parte utilizada
FABACEAE <i>Bayhania cheulantha</i> (Bong.) Steud.	pata-de-vaca	cálculos renais, diabetes, hipertensão anemia	decocção	folhas
LAMIACEAE <i>Rosmarinus officinalis</i> L.	alecrim	gases, diurético, antibacteriano, tosse, digestivo	decocção	folhas
<i>Ocimum basilicum</i> L.	manjerição	diurética, expectorante	infusão e decocção	folhas e flores
<i>Plectranthus barbatus</i> Andrews	boldo	cistite, prisão de ventre, má digestão	decocção e maceração	folhas
<i>Stachys byzantina</i> C. Koch	cataflan	anti-inflamatório e artrite	infusão	folhas
<i>Mentha</i> sp.	hortelã	calmante, gripe, infecção no sangue, hipertensão	decocção e infusão	folhas
MALVACEAE <i>Malva sylvestris</i> L.	malva	infecções, prisão de ventre, gastrite, mau hálito, afta e dor de garganta	decocção	folhas
MYRTACEAE <i>Psidium guajava</i> L.	goiaba	diarréia, regula a menstruação e hemorragia uterina	infusão	folhas
POACEAE <i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.	cana-cidreira	nervosismo, agitação e enxaquecas	decocção e infusão	folhas
RUTACEAE <i>Citrus aurantium</i> L.	laranja	ansiedade, nervosismo, gripe, depressão, diurética	infusão	folhas e frutos
VERBENACEAE <i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E. Br.	erva-cidreira	vômitos, enxaqueca, problemas digestivos	decocção	folhas

As famílias Lamiaceae e Asteraceae costumam ser as mais comuns entre as plantas medicinais (BENNETT; PRANCE, 2000), sendo, provavelmente devido a isso, as famílias predominantes em investigações etnobotânicas desenvolvidas em comunidade que habitam o estado de Santa Catarina (e.g. MERÉTIKA *et al.*, 2010; GADOLFO; HANAZAKI, 2011;). O predomínio dessas famílias botânicas em estudos etnobotânicos ocorre devido ao fato de seus representantes apresentarem grande diversidade de compostos secundários com potencial medicinal (DI STASI *et al.*, 2002).

Dentre os órgãos vegetais, a folha de todas as plantas foi citada como recurso medicinal (Tab. 1). Conforme Brito e Senna-Valle (2011) isso ocorre pelo fato de esse órgão ser obtido com maior facilidade e geralmente estar disponível o ano todo, quando comparado com as flores, os frutos e as sementes. Para Moreira e Guarim-Neto (2009) a utilização de folhas como medicinal pode ser uma estratégia de manejo utilizada pelas comunidades locais, uma vez que a coleta deste órgão não compromete o desenvolvimento da planta como um todo, permitindo a constante conservação do recurso.

Quanto às indicações terapêuticas das plantas medicinais, as categorias mais citadas foram às relacionadas a doenças do sistema digestório (14), seguida das doenças do sistema respiratório (11), nervoso e geniturinário (nove cada), circulatório (quatro), osteomuscular e doenças infecciosas e parasitárias (dois cada) e doenças endócrinas (uma). Além dessas, indicações terapêuticas que não se enquadraram claramente em nenhuma categoria de doença também foram bastante representativas (seis) (Tab. 1). Resultados semelhantes foram encontrados em outros estudos desenvolvidos no âmbito da Mata Atlântica (e.g. GIRALDI; HANAZAKI, 2010; MERÉTIKA *et al.*, 2010; BRITO; SENNA-VALLE, 2011).

As doenças do sistema digestório estão entre as categorias mais citadas em estudos etnobotânicos de plantas medicinais. Para Girardi e Hanazaki (2010) isso ocorre, provavelmente, pelo fato de os transtornos ligados ao trato digestório estarem atrelados à ausência de saneamento básico adequado, podendo contribuir para a maior incidência de enfermidades relacionadas ao referido sistema.

Dentre as indicações terapêuticas tratadas por meio das plantas medicinais, destacaram-se as de caráter mais simples e que fazem parte da atenção primária de saúde, como por exemplo: calmante, gripe, dor de estômago, cicatrização, dor de dente, problema de fígado, inflamações, cólica menstrual, entre outros. Desse modo, doenças que requerem maior cuidado, como neoplasias, não apareceram entre as citações dos informantes, sugerindo que nesses casos há a procura do serviço de saúde.

Dentre os alunos a maioria (24) afirmou que conseguem as plantas medicinais a partir do cultivo próprio em seus quintais, assim como os familiares (11), corroborando o estudo de Silva e Marisco (2012) e Lima *et al.* (2014). Para Amorozo (1996) os quintais são os maiores responsáveis pela vasta farmacopeia natural ainda muito utilizada nos meios urbanos, sendo esse fato

apontado por estudos etnobotânicos (e.g. GIRARDI; HANAZAKI, 2010; SILVA; BUNDCHEN 2011; BATTISTI *et al.*, 2013). O cultivo realizado em quintais permite a transmissão do conhecimento local de geração em geração, sendo fundamentalmente importante quando se trata das plantas medicinais (BATTISTI *et al.*, 2013), pois a partir da prática do cultivo dessas plantas é possível compartilhar a empregabilidade em diferentes enfermidades.

Apesar de a grande maioria ter afirmado que consegue os recursos em quintais, dois pais da comunidade rural afirmaram que conseguem as plantas medicinais em locais abertos, ou seja, na vegetação espontânea. Assim, esse tipo de vegetação ainda é utilizada como medicinal pela comunidade rural, o mesmo não ocorrendo na urbana, provavelmente pelo fato já não existir mais esse recurso. Essa situação pode contribuir para o pouco conhecimento sobre plantas medicinais entre os analisados, uma vez que, conforme destacam Gandolfo e Hanazaki (2011), para que a comunidade tenha conhecimento sobre as plantas medicinais espontâneas um dos fatores necessário é a presença destas.

Em relação ao fato de já terem se sentindo mal com o uso de alguma planta medicinal, todos afirmaram que isso nunca ocorreu. Apesar disso, é importante salientar que a utilização inadequada de plantas medicinais pode causar sérios problemas à saúde. Assim, por acreditarem que essas plantas não trazem malefício para saúde o uso indiscriminado e sem cuidados pode causar problemas.

A ingestão errônea ou em excesso de certos compostos químicos presente em plantas medicinais, ou a combinação destes, pode causar sérios danos à saúde (LORENZI; MATOS, 2008), uma vez que algumas podem apresentar substâncias tóxicas na composição química (PASA, 2011). Por isso, a realização de atividades que visem esclarecer para a importância e os benefícios do uso de plantas medicinais, como a abordagem na disciplina de Ciências e a prática de Educação Ambiental a partir do conhecimento local sobre esse recurso é algo muito importante e relevante.

Etnobotânica no ensino de Ciências na visão dos alunos investigados

A maioria dos alunos (33) acredita que o conhecimento sobre plantas medicinais contribui para a formação escolar, como o constatado por Silva e Marisco (2012). Assim, a utilização do conhecimento sobre plantas medicinais pode ser uma ferramenta que contribui para o ensino de Ciências, pois há interesse relevante dos discentes acerca do tema.

Quando questionados como o conhecimento etnobotânico sobre plantas medicinais poderia ser utilizado nas aulas de Ciências, 12 alunos afirmaram que os professores poderiam informar sobre os cuidados no uso desse tipo de plantas, quatro destacaram que a partir das plantas medicinais conhecidas o professor poderia abordar conteúdos sobre plantas, no caso a Botânica. Para 14 alunos isso poderia acontecer a partir de aulas práticas, como por exemplo, cultivo de horta de plantas medicinais e 11 salientaram não conseguiam ver a

forma como o conhecimento sobre plantas medicinais poderia contribuir com as aulas de Ciências.

No contexto das aulas de Ciências a Etnobotânica pode ser um instrumento que permite significar o que está sendo ensinado, uma vez que aproxima o conteúdo do cotidiano do aluno. Sendo assim, é importante que esta permeie o currículo escolar, mesmo que não de forma oficial (SIQUEIRA, 2011). Com a abordagem de temas relacionados à Etnobotânica na educação básica, apesar da ausência no currículo escolar oficial, é possível situar o aluno no meio em que vive e ampliar os conhecimentos sobre as plantas que formam o ecossistema no qual estão inseridos.

Para tanto, os conhecimentos prévios dos alunos podem servir como âncora no processo ensino-aprendizagem, facilitando a apropriação do conhecimento científico. A partir dos conhecimentos prévios dos alunos é possível mostrar a importância que os conhecimentos locais têm, contribuindo para uma prática pedagógica que respeite acima de tudo os saberes uns dos outros. Isso permite que os alunos reconheçam os saberes populares, tornando a aprendizagem significativa e prazerosa. Assim, levando em consideração esse fato, alguns estudos (e.g. NUNES; DANTAS, 2007; BARROS, 2011; KOVALSKI; OBARA, 2013) vêm demonstrando que a construção de hortas e canteiros de plantas medicinais, por exemplo, constitui uma proposta pedagógica eficiente na abordagem da Etnobotânica no ensino de Ciências, contribuindo para a aprendizagem significativa.

O interesse dos estudantes pode ser estimulado, pela utilização do conhecimento local nas aulas de ciências. A valorização desse conhecimento desempenha a função de estimular a curiosidade dos alunos, ressaltando, por sua vez, o que ele já sabe. Assim, é possível ampliar os conhecimentos da comunidade na qual a escola está inserida.

Educação Ambiental a partir da etnobotânica nas aulas de Ciências

As atividades de Educação Ambiental foram realizadas considerando as concepções prévias que os educandos apresentaram com relação às plantas medicinais, levantadas na primeira parte da investigação.

A prática de Educação Ambiental foi iniciada por meio de um seminário intitulado “As plantas medicinais de cada dia” realizado junto ao grande grupo, onde foi exposto o tema. Para tanto, foram utilizados *slides* apresentados por meio de *Data-show*, construído de forma que valorizasse as imagens e enfocando as seguintes informações sobre as plantas medicinais: importância para o ser humano, história e surgimento, modo de preparo e importância ecológica e ambiental, sendo esses três últimos tópicos abordados considerando as plantas citadas pela comunidade.

No decorrer dessa atividade foram avaliadas as concepções prévias dos discentes com o auxílio de questionamentos realizados a partir das imagens e explicações sobre o tema. As concepções sobre plantas medicinais dos participantes foram bastante confusas. Dentre as confusões verificadas, foi

Revbea, São Paulo, V.11, Nº 2: 279-298, 2016.

percebido que os alunos associaram as plantas medicinais apenas com os chás utilizados pelos familiares em casa, corroborando com o apresentado nos questionários.

Com o intuito de oportunizar a aprendizagem significativa se tomou como ponto de partida para as abordagens posteriores as concepções prévias apresentadas pelos alunos nos questionário e durante a atividade de Educação Ambiental realizada por meio do seminário. A partir disso foi possível atribuir novos significados por meio da integração das novas ideias com os conceitos ou significados já existentes na estrutura cognitiva dos alunos, conforme sugerido por Ausubel (2006). A partir desse processo foi possível propiciar a interação cognitiva entre o novo conhecimento e o conhecimento prévio. Para isso, procurou-se caracterizar o processo como algo não literal e não arbitrário, para que assim, possibilitasse a assimilação dos significados a partir dos materiais educativos propostos, conforme sugeriu Moreira (2010).

Após a identificação das concepções prévias o *slide* apresentado serviu como um material introdutório apresentado antes do assunto ser aprendido, ou seja, como um organizador prévio. Esses organizadores, para Moreira (2008) são muito importantes no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que estimulam a estrutura cognitiva dos alunos, possibilitando a atribuição para que a aprendizagem significativa ocorra. Assim, para tanto, para que os *slides* cumprisse esse papel, descreveram o conceito de plantas medicinais, seus benefícios, as mais conhecidas, assim com a importância ambiental e ecológica, conforme o já exposto acima.

Foi percebido que no decorrer da prática de Educação Ambiental por meio do seminário os alunos se envolveram questionando e contribuindo com os conhecimentos prévios. Assim, durante o seminário houve maior interação entre os alunos e o tema abordado, possibilitando a construção do próprio conhecimento a partir dos conhecimentos locais sobre plantas medicinais.

Em práticas de Educação Ambiental e no ensino de Ciências a introdução dos conhecimentos locais, intercalando com os conhecimentos científicos, possibilitou a compreensão das diversas formas pelas quais a comunidade local constrói os conhecimentos. Com disso, foi possível a percepção e a continuidade dos costumes locais, principalmente no tocante ao uso e manuseio das plantas medicinais.

Para Dias (2004) a partir da presença de temas e resolução de problemas cotidianos e concretos presentes no meio ambiente, o desenvolvimento da Educação Ambiental possibilita à participação ativa e responsável de cada indivíduo e da sociedade como um todo. Com isso, é possível contribuir para uma nova visão de mundo, propiciando a formação de uma consciência ecológica.

A oficina intitulada “Onde as plantas medicinais atuam no corpo humano” objetivou proporcionar a compreensão sobre a atuação das plantas medicinais nas diferentes partes do corpo humano. A oficina serviu para tornar a prática mais dinâmica, que permitiu que o aluno aprendesse enquanto desenvolvia a

atividade, tornando-o ativo no processo e ao mesmo tempo favorecendo a coletividade.

Para tanto, os alunos desenharam o corpo humano e seus órgãos em papel pardo. Em seguida, a partir de uma listagem de plantas medicinais citadas e conhecidas por seus familiares foi realizada a associação entre a planta e o órgão humano em que atua, complementando as informações com pesquisas realizadas em materiais bibliográficos (e.g. LORENZI, 2008; LORENZI; MATOS, 2008).

Os alunos demonstraram interesse e curiosidade nessa atividade, apesar de apresentarem um pouco de dificuldade em associar as plantas com os órgãos do corpo humano. Talvez isso tenha ocorrido por conta de os mesmos não terem um contato mais direto com as plantas medicinais ou a falta de conhecimento com relação à anatomia humana, que foi sendo sanada no decorrer da atividade. Além disso, a correria cotidiana faz com que as tradições sejam não esquecidas, mas deixadas de lado, fazendo com que o a utilização de plantas medicinais seja esquecida.

O objetivo da utilização do material didático acima descrito foi o de permitir a aprendizagem significativa proporcionando ao aluno um resgate do conhecimento local. A utilização desse material para abordar a atuação das plantas medicinais no corpo humano propiciou o entendimento do tema de forma significativa. Além disso, a oficina permitiu que os discentes compreendessem as questões ambientais de forma reflexiva, subsidiando a formação de um cidadão crítico, o que caracteriza a Educação Ambiental crítica.

Esse tipo de Educação Ambiental possibilita modificações na forma de pensar e agir dos indivíduos em relação ao meio ambiente, resultando em mudanças de comportamento duradouras e eficazes. Além disso, permite o compartilhamento informações e propostas que são capazes sensibilizar sobre a temática ambiental, fazendo-o se perceber como parte integrante do meio, capacitando-os a interferir no mesmo.

Outro fator importante foi à utilização de materiais potencialmente significativos, como os usados na oficina, também contribui para a Educação Ambiental crítica, pois facilitou a aprendizagem significativa, uma vez que o material a ser aprendido se mostrou disponível aos conceitos pré-existentes dos alunos, conforme recomendações de Moreira (2008). Nesse contexto, esse tipo de material na abordagem dos conceitos faz com que a escola proporcione iniciativas para que os alunos saibam como e onde buscar os conhecimentos que necessitam no cotidiano e que os indivíduos se entendam como cidadãos no processo de modificação do contexto ambiental planetário, não se preocupando apenas como aspectos físicos e biológicos, mas também com os econômicos, sociais e políticos (SATO, 2005).

No terceiro momento foi confeccionado pelos alunos um jogo da memória com as plantas medicinais utilizadas e citadas nos questionários. O objetivo dessa atividade foi valorizar o conhecimento que os familiares apresentaram sobre as plantas medicinais.

Revbea, São Paulo, V.11, Nº 2: 279-298, 2016.

Para tanto, as turmas foram divididas em grupos de cinco, onde cada um desses confeccionou um jogo da memória. Esse jogo consistiu em cartas recortadas a partir de cartolinas, onde foram coladas as imagens das plantas, cedidas pelos professores, em uma das cartas e no par correspondente o nome, o mal do qual tratava e a importância ecológica e ambiental de cada uma. Em seguida, os grupos trocaram os jogos produzidos e jogaram em forma de um pequeno campeonato. Assim, o jogo da memória foi utilizado com o propósito de jogo educacional no processo de Educação Ambiental.

A realização de práticas de Educação Ambiental por meio de jogos educativos permite a participação ativa do jogador no entendimento das questões ambientais na qual está inserido, o que incentiva uma conduta ética e reflexiva baseada nos aprendizados obtidos durante essa atividade. Isso ocorre, dentre outros fatores, pelo fato de que a utilização e a confecção de jogos gerarem formas diferenciadas e acesso ao conhecimento, que proporciona a motivação dos alunos.

Como estratégia pedagógica, os jogos trazem diversos benefícios, como o de contribuir para a introdução de conceitos de difícil compreensão, o de propiciar a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento, o de facilitar a socialização entre os discentes, o de estimular o trabalho em equipe e o de proporcionar momentos de recreação.

Os jogos educacionais proporcionam ao aluno um aprendizado divertido e prazeroso, pois possibilitam desafios que aguçam o interesse assíduo por buscar novos conhecimentos. Esse tipo de jogo, além de promover o aprendizado, permite um maior entrosamento social entre os alunos, utilizando conceitos significativos, desenvolvendo valores como o respeito, a solidariedade e o trabalho em grupo.

Apesar de os jogos educativos apresentarem potencial para serem utilizados como aliados no processo de aprendizagem do educando (LEAL *et al.*, 2005), esse não pode ser o único método de ensino, pois não alcançam por si só os conhecimentos esperados. Por isso, sempre devem estar ligados a outros métodos e ferramentas para que a aprendizagem seja satisfatória. Além disso, a eficácia desse recurso pedagógico só é garantida se o educador criar um ambiente propício para a aprendizagem, participando assiduamente desse processo, tendo os objetivos claramente organizados para que a finalidade seja atingida.

No contexto do jogo da memória, Castro (2007) argumenta que a recreação proporcionada por esse material abrange um conjunto de atividades com caráter lúdico e recreativo, que proporciona o entretenimento junto com o conhecimento. Dispondo assim a participação em realizações interdisciplinar que podem estimular interesses artísticos e culturais como físico-esportivos manuais e sociais dos alunos.

No tocante a aprendizagem significativa o jogo da memória serviu como a forma de propiciar a reconciliação integradora, onde foi possível retomar os conceitos aprendidos anteriormente, permitindo o acesso a tal reconciliação.

Desse modo, por meio da reconciliação integradora foi possível, a partir de um conceito novo, acessar o conceito inicial, maior, que foi utilizado na abordagem dos conceitos.

Para Moreira (2008) o princípio da reconciliação integradora é a antítese da prática usual de separar os materiais instrucionais em tópicos ou seções independentes. Para isso, a programação de conteúdo deve explorar explicitamente relações entre preposições e conceitos de forma que as diferenças e similaridades importantes fiquem claras, além de reconciliar inconsistências, favorecendo a aprendizagem significativa.

No momento seguinte, foi realizada a aula prática “Mini-herbário medicinal”. Para tanto, foram distribuídas aos alunos as amostras das plantas medicinais herborizadas coletadas durante a aplicação do questionário junto aos responsáveis. Em seguida, em dupla, os alunos confeccionaram o mini-herbário, que consistiu em um caderno, onde foi indicado o nome popular da planta, indicação e modo de preparo, conforme informações coletadas. Após, esse material foi exposto na escola como forma de divulgação das atividades e armazenado na biblioteca para posteriores pesquisas.

Esse último encontro proporcionou um contato mais direto com as plantas medicinais, pois os alunos puderam manuseá-las. Para tanto, todos os alunos foram levados para o laboratório de informática onde pesquisaram sobre o nome, a indicação e o modo de preparo das plantas que trouxeram, enriquecendo as informações dadas pelos familiares, sendo essas informações utilizadas para a confecção do mini-herbário.

O mini-herbário se constituiu de uma coleção de plantas secas e prensadas, onde havia informações sobre as espécies vegetais medicinais utilizadas pelos alunos e familiares (Figura 1). Esse recurso aproximou os alunos da prática, onde a construção desse recurso aliado à criatividade dos alunos facilitou o entendimento do tema em questão, auxiliando a valorização do meio ambiente e da própria tradição cultural dos alunos.



Figura 1: Mini-herbário medicinal confeccionado pelos alunos participante das práticas de Educação Ambiental.

Revbea, São Paulo, V.11, Nº 2: 279-298, 2016.

As atividades práticas, como a aqui relatada, podem facilitar a aprendizagem dos conteúdos, propiciando ao desenvolvimento momentos de criatividade. Para Cavallari (2003) é um momento de estímulo, pois não há com o que se preocupar, sendo um momento divertido, porque é lúdico divertir-se, não importando como. A capacidade de criar e recriar são enormes, pois estimula a personalidade e prepara para uma condição melhor de vida. As atividades lúdicas apresentam resultados muito mais significativos se desenvolvido desde a infância. Diante do exposto, a construção do mini-herbário de plantas medicinais favoreceu a aprendizagem sobre essas plantas no ensino fundamental, além de propiciar a prática de Educação Ambiental a partir do conhecimento etnobotânico dos alunos e familiares.

A prática de Educação Ambiental a partir da etnobotânica desenvolvida nessa investigação contribuiu para a sensibilização dos alunos no tocante as questões ambientais. Essa prática foi uma ferramenta importante uma vez que, proporcionou o conhecimento sobre as plantas medicinais, alia à percepção de que essas, juntamente com os seres humanos que a utilizam, fazem parte de uma unidade, contribuindo para discussões que busquem a reflexão do indivíduo como agente de transformação social. Além disso, colaborou ainda, com a busca e a construção de alternativas sociais, baseadas em princípios ecológicos, éticos e de justiça, para com as gerações atuais e futuras, como destaca Guimarães (2004), contribuindo para o desenvolvimento sustentável, onde as necessidades das gerações atuais são atendidas sem comprometer as condições das futuras gerações. No entanto, é bastante comum as pessoas enxergarem o meio ambiente como algo fora do contexto no qual estão inseridas, refletindo nas relações que mantêm com esse, o que torna urgente o desenvolvimento de atividades que modifiquem essa visão no ambiente escolar.

Nesse contexto, a Educação Ambiental crítica tem como premissa o entendimento amplo da participação social e da cidadania, que por sua vez é uma premissa para a emancipação socioambiental. Nas palavras de Guimarães (2004, p.27) a partir disso é possível “uma leitura de mundo mais complexa e instrumentalizada para uma intervenção que contribua no processo de transformação da realidade socioambiental que é complexa”. Assim, há a busca por práticas sociais que primem pelo bem-estar e igualdade social.

Além disso, no decorrer do desenvolvimento das atividades de Educação Ambiental foi percebido que os alunos adquiriram, incorporaram ou reafirmaram valores, corroborando com o indicado por Nogueira *et al.* (2015). Dentre esses estão os valores de respeito, valorização dos saberes populares, cidadania, alteridade, entretenimento, respeito às diferenças, socialização, interação e questionamentos. Esses valores podem contribuir para a Educação Ambiental crítica, que seja emancipatório e transformadora, que permita a compreensão de que o mundo atual não atende mais aos anseios da sociedade, necessitando a busca por um desenvolvimento sustentável.

Nessa direção, a escola tem um papel importante no processo que vise a Educação Ambiental crítica. Para tanto, a temática ambiental deve ser abordada em todas as disciplinas e níveis de ensino, uma vez que é considerado um tema

transversal pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Dentre as várias formas de trabalhar a Educação Ambiental, os PCNs destacam que a interdisciplinaridade é um caminho bastante promissor, sendo necessário desfragmentar os conteúdos e reunir as informações dentro de um mesmo contexto.

Para a mudança de paradigma a Educação Ambiental na escola não deve ocorrer de forma esporádica, de forma que prime pela transmissão de conhecimentos fragmentados e sem objetivar entendimentos mais complexos que desenvolvam saberes contextualizados. Caso isso ocorra, provavelmente, não alcançará o objetivo planejado inicialmente. Por isso, as práticas de Educação Ambiental não devem se caracterizar como um ato isolado (SILVA *et al.*, 2011), muito menos se caracterizar como a mera transmissão de conteúdos e informações (SATO, 2005) mas sim, fazer parte de todo o planejamento da instituição de ensino (SILVA *et al.*, 2011) e levar à reflexão. Além disso, deve possibilitar e favorecer a formação de indivíduos dotados de responsabilidade ambiental, social e política, que visem à construção de uma sociedade sustentável e de uma consciência ambiental.

Considerações Finais

Diante dos questionários analisados foi verificado que as concepções dos alunos trazidas para a sala de aula foram confusas, por exemplo, sobre o que são plantas medicinais. Além disso, foi percebido que as escolas não costumam abordar as questões etnobotânicas. Esse fato pode estar relacionado com a falta de iniciativa, ou até mesmo de tempo, por parte dos professores em trabalhar questões culturais que envolvam plantas medicinais e a partir delas realizar atividades de sensibilização ambiental. Porém, é dever da escola destacar a cultura, assim como os conhecimentos cotidianos dos discentes, contribuindo para a formação de sujeitos socialmente conscientes. Caracteriza-se também como obrigação da escola a realização de atividades de Educação Ambiental, sendo essas mais significativas quando desenvolvidas a partir da realidade na qual os alunos estão inseridos.

A partir dessa pesquisa foi possível refletir sobre a realização de práticas de Educação Ambiental a partir da etnobotânica, de modo a sugerir mecanismos que sejam proveitosos tanto aos informantes, quanto aos familiares por meio dos saberes locais, contribuindo assim, para o ensino de Ciências, de forma que oportunize uma consciência ambiental. Além disso, a atividade se revestiu de importância também, pelo fato de contribuir para a conservação do conhecimento local, onde as escolas estão inseridas, sobre o conhecimento e uso das plantas medicinais.

E finalmente, as atividades desenvolvidas contribuíram para a construção de uma postura reflexiva, que permite a tomada de decisão quanto cidadão frente às questões ambientais. Assim, as ações não serviram apenas para a mera transmissão de conteúdo e de aconselhamento, mas sim, como meio de construir entendimentos, por meio da interação e do fazer coletivo.

Revbea, São Paulo, V.11, Nº 2: 279-298, 2016.

Referências

- ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P.; CUNHA, L.V.F.C. (orgs.). **Métodos e técnicas na pesquisa** etnobiológica e etnoecológica. Recife: NUPEEA, 2010.
- AMOROSO, M.C.M. A abordagem etnobotânica pesquisa de plantas medicinais. *In*. DI STASI, L.C. (ORG). **Plantas Medicinais: Arte e Ciência**. São Paulo: UNESP. 1996.
- ANDRÉ, M.E.D.A. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.
- APG III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society** 161: 105-121, 2009.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa, Plátano. Edições Técnicas, 2006.
- BALICK, M.; COX, P.A. **Plants, people and culture**. New York: Scientific American Library. 1997.
- BARROS, A.T. Implantação de uma horta medicinal como estratégia de Educação Ambiental em uma escola pública de Patos-PB, Brasil. **BioFar**, 5(2): 73-82, 2011.
- BATTISTI, C.; GARLET, T.M.B.; ESSI, L.; HOBARCH, R.K; ANDRADE, A.; BADKE, M.R. Plantas medicinais utilizadas no município de Palmeira das Missões, RS, Brasil. **R. bras. Bioci.**, 11(3): 338-348, 2013.
- BENNETT, B.C.; PRANCE, G.T. Introduced plants in the indigenous pharmacopoeia of Northern South America. **Economic Botany** 54: 90-102, 2000.
- BRITO, M.R.; SENNA-VALLE. Plantas medicinais utilizadas na comunidade caiçara da praia do sono, Paraty, Rio de Janeiro. **Acta bot. bras.** 25 (2): 363-372, 2011.
- CASTRO, M.S. **Modelo da atividade Recreação**: Módulo programação. Rio de Janeiro: Sesc, 2007.
- CAVALLARI, V.Z. **Trabalhando com Recreação**. 6ª ed. São Paulo: Editora Ícone, 2003.
- DI STASI, L.C.; OLIVIERA, G.P.; CARVALHAES, M.A.; QUEIROZ JUNIOR, M.; TIEN, O.S.; KAKINAMI, S.H.; REIS, M.S. Medicinal plants popularly used in the Brazilian Tropical Atlantic Forest. **Fitoterapia** 73: 69-91, 2002.
- DIAS, G.F. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. 9.ed. São Paulo: Gaia, 2004.
- FAVILA, M.A.C.; HOPPE, J.M. As plantas medicinais como instrumento de Educação Ambiental. **Monografias ambientais**, 3(3): 468-475, 2011.
- FONSECA-KRUEL, V.S.; PEIXOTO, A.L. Etnobotânica na Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, RJ, Brasil. **Acta Bot. Bras.**; 18(1): 177-190, 2004.

Revista de Educação Ambiental, São Paulo, v.11, n. 2: 279-298, 2016.

GANDOLFO, E.S.; HANAZAKI, N. Etnobotânica e urbanização: conhecimento e utilização de plantas de restinga pela comunidade nativa do distrito do Campeche (Florianópolis, SC). **Acta bot. bras.**, 25(1): 168 – 177, 2011.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIRARDI, M.; HANAZAKI, N. Uso e conhecimento tradicional de plantas medicinais no Sertão do Ribeirão, Florianópolis, SC, Brasil. **Acta Bot. bras.**, 24(2):395-406, 2010.

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental crítica. *In*: LAYRARGUES, P.P. **Identidades da Educação Ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p.25-34.

HANAZAKI, N.; HERBST, D.; MARQUES, M.; VANDEBROEK, I. Evidence of the shifting baseline syndrome in ethnobotanical research. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, 9(75), 2013.

KOVALSKI, M.L.; OBARA, A.T. O estudo da etnobotânica das plantas medicinais na escola. **Ciênc. Educ.**, Bauru, 19(4): 911-927, 2013.

LEAL, T. F.; ALBUQUERQUE, E. B.; LEITE, T. M. R. Jogos: alternativas didáticas para brincar alfabetizando (ou alfabetizar brincando?). *In*: MORAIS, A. G.; ALBUQUERQUE, E. B. C.; LEAL, T. F. (Org.). **Alfabetização: apropriação do sistema de escrita alfabética**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. p. 111-132.

LIMA, R.A.; PIRES, L.S.S.; VIEIRA, N.G. A Educação Ambiental e o uso de plantas medicinais utilizadas pela população do distrito de União Bandeirante-Rondônia. **REGET**, 18(4):1351-1360, 2014.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil**. Plantarum: Nova Odessa, 2008.

LORENZI, H.; MATOS, F.M. **Plantas Medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 2 ed. Nova Odessa : Plantarum, 2008.

MEDEIROS, M.F.T.; FONSECA, V.S.; ANDREATA, R.H.P. Plantas medicinais e seus usos pelos sítiantes da Reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, RJ, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, 18(2): 391-399, 2004.

MERÉTIKA, A.H.C.; PERONI, N.; HANAZAKI, N. Local knowledge of medicinal plants in three artisanal fishing communities (Itapoá, Southern Brazil), according to gener, age, and urbanization. **Acta Bot. Bras.**, 24(2): 386-394, 2010.

MILANI, J.F.; GUIDO, L.F.E.; BARBOSA, A.A.A. Educação Ambiental a partir do resgate dos quintais e seu valor etnobotânico no distrito Cruzeiro dos Peixotos, Uberlândia, MG. **Horizonte científico**, 5(1), 2011.

MOREIRA, D.L; GUARIM-NETO, G. Usos múltiplos de plantas do Cerrado: um estudo etnobotânico na comunidade Sítio Pindura, Rosário Oeste, Mato Grosso, Brasil. **Polibotânica** 27: 159-190, 2009.

MOREIRA, M.A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Centauro Editora, 2010.

Revbea, São Paulo, V.11, Nº 2: 279-298, 2016.

MOREIRA, M.A. Organizadores prévios e a Aprendizagem Significativa. **Revista Chilena de Educación Científica**, 7(2): 23-30, 2008.

NOGUEIRA, M.L.; PIRANDA, E.M.; SILVA, M.B.; ILHA, I.M.N.; PALUDETTO, N.A.; BENITES, V.A.; Observação de aves e atividades lúdicas no ensino de ciências e Educação Ambiental no Pantanal (MS). **Revbea**, 10(2): 187-203, 2015.

NUNES, J.D; DANTAS, M. Z. Plantio de uma horta de plantas medicinais na escola estadual Dr. José de Grisolia. **Biofar**, 1(1): 2007.

OMS - Organización Mundial De La Salud - OMS. **Situación regulamentaria de los medicamentos**: uma reseña mundial. Taduccion delinglés: Organización Panamericana de la Salud. Washington: OPAS, p. 62, 2000.

PASA, M.C. Saber local e medicina popular: a etnobotânica em Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum.**, 6(1): 179-196, 2011.

QUINTEIRO, M.M.; TAMASHIRO, A.M.GO.; MORAES, M.G. Formas de retorno da pesquisa etnobotânica à comunidade no paradigma da complexidade ambiental e Educação Ambiental. **Revbea**, 8(1):91-99, 2013.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 2010.

REYES-GARCIA, V.; GUÈZE, M.; LUZ, A.C.; PANEQUE-GÁVEZ, J.; MACÍA, M.J; ORTA-MARTÍNEZ, M.; PINO, J.; RUBIO-CAMPILLO, X. Evidence of traditional knowledge loss among a contemporary indigenous society. **Evolution and Human Behavior**, 34(4):249-257, 2013.

SATO, M. **Educação Ambiental**. São Carlos: Rima, 2005.

SILVA, A.D.V.; MENDONÇA, A.W.; MARCOMIN, F.E.; MAZZUCO, K.T.M.; BECKER, R.R. Percepção ambiental como ferramenta para processos de Educação Ambiental na universidade. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, 27, 2011.

SILVA, J.A.; BÜNDCHEN, M. Conhecimento etnobotânico sobre plantas medicinais utilizadas pela comunidade do Bairro Cidade Alta, município de Videira, Santa Catarina, Brasil. **Unoesc & Ciência**, 2(2): 129-140, 2011.

SILVA, S.S.T.; MARISCO, G. Conhecimento etnobotânico dos alunos de uma escola publica no município de vitória da conquista/BA sobre plantas medicinais. **BioFar**, 9(3): 2013.

SILVEIRA, A.P.; FARIAS, C.C. Estudo etnobotânico na educação básica. **Poiésis**, 2(1): 14 – 31, Jan./Jun. 2009.

SIQUEIRA, A.B. Etnobiología en la educación básica. **Revista de Educación en Biología**, 15(2): 12-19, 2012.

SIQUEIRA, A.B. Etnobotânica no currículo de ciências na educação de jovens e adultos. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, 26, jan/jun. 2011.

SIQUEIRA, A.B.; PEREIRA, S.M. Abordagem etnobotânica no ensino de Biologia. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, 31(2): 247-260, 2014.

TUXILL, J.; NABHAN, G.P. **Plantas, comunidades y áreas protegidas: una guía para el manejo in situ**. Montevideu: Nordan Comunidad, 2001.

VOEKS, R. A Are women reservoirs of traditional plant knowledge? Gender, ethnobotany and globalization in northeast Brazil. **Singapore Journal of Tropical Geography**, 28:7–20, 2007.

WHO. World Health Organization. **International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems**. 10th revision. [on line]. 2010. Disponível em: <<http://www.who.int/classifications/apps/icd/icd10online/>>. Acesso em: 25 de agosto de 2014.