

**FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ  
INSTITUTO DE TECNOLOGIA EM FÁRMACOS  
FARMANGUINHOS**

**MARICLEIDE DE CASTRO MIGUEL CABRAL**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL:  
PROPOSTA TRANSDISCIPLINAR COM VALORIZAÇÃO  
DE PLANTAS MEDICINAIS**

**Rio de Janeiro**

**2017**

**MARICLEIDE DE CASTRO MIGUEL CABRAL**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL  
PROPOSTA TRANSDISCIPLINAR COM VALORIZAÇÃO  
DE PLANTAS MEDICINAIS**

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Gestão da Inovação em Fitomedicamentos, do Instituto de Tecnologia em Fármacos - Farmanguinhos/Fiocruz, como requisito final à obtenção de título de Especialista em Gestão da Inovação em Fitomedicamentos.

**Orientadora: Prof. MSc Regina Coeli Nacif da Costa**

**Rio de Janeiro**

**2017**

Ficha catalográfica elaborada pela  
Biblioteca de Medicamentos e Fitomedicamentos/ Farmanguinhos / FIOCRUZ - RJ

C117e Cabral, Maricleide de Castro Miguel

Educação Ambiental no ensino fundamental proposta transdisciplinar  
com valorização de plantas medicinais. / Maricleide de Castro Miguel  
Cabral. – Rio de Janeiro, 2017.

vii, 34 f. ; 30 cm.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. MSc. Regina Coeli Nacif da Costa.

Monografia (especialização) – Instituto de Tecnologia em Fármacos –  
Farmanguinhos, Pós-graduação em Gestão da Inovação em  
Fitomedicamentos, 2017.

Bibliografia: f. 30-34

1. Educação Ambiental. 2. Plantas Medicinais. 3. Sustentabilidade.  
I. Título.

CDD 581.634

**MARICLEIDE DE CASTRO MIGUEL CABRAL**

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Gestão da Inovação em Fitomedicamentos, do Instituto de Tecnologia em Fármacos - Farmanguinhos/Fiocruz, como requisito final à obtenção de título de Especialista em Gestão da Inovação em Fitomedicamentos.

**Orientadora: Prof. Msc Regina Coeli Nacif da Costa**

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Regina Coeli Nacif da Costa, Mestre em Educação, FIOCRUZ

**Orientador**

---

Prof. Fabiana dos Santos e Souza Frickmann, Doutora em Biotecnologia Vegetal  
FIOCRUZ

---

Prof. Denise Monteiro da Silva, Especialista em Gestão da Inovação em  
Fitomedicamentos, FIOCRUZ

---

Prof. Orlando Nascimento Terra Junior, Mestre em Ciências, FIOCRUZ

## AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus que iluminou o meu caminho durante esta caminhada, se não fosse a minha fé, este trabalho não seria possível.

Aos meus pais, Dalvanira e José, por sempre me incentivarem a estudar, acreditando na minha inteligência, e me incentivando a levar meus estudos adiante.

Agradeço ao meu esposo, Rogério, que de forma especial e carinhosa me deu força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldades e me incentivando a não desistir; quero agradecer também à minha filha, Isabela, que embora não tivesse conhecimento disto, foi a minha maior inspiração e fonte de desejo em concluir este trabalho.

Agradeço a minha orientadora e coordenadora de curso, Regina Coeli Nacif da Costa, pelo convívio, pelo apoio, pela compreensão e pelas correções do meu trabalho em tão pouco tempo disponível. À equipe da seção de ensino do NGBS – Maria Helena Durães Monteiro e Orlando Nascimento Terra Junior.

E aos demais amigos, familiares que direta ou indiretamente acompanharam a minha trajetória, sempre me dando incentivo e apoio.

## RESUMO

Este estudo aborda a inclusão de projeto escolar relativo à formação de educandos que contribuam enquanto cidadãos para a valorização do meio ambiente, sua preservação e para a idéia de sustentabilidade em um momento de crise planetária no que se refere aos valores fundamentais de integração entre o Homem e a Natureza. Aplica-se ao currículo da Educação Ambiental no Ensino Fundamental II, a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e dos pilares da educação ambiental cujos efeitos reverberam no processo de conservação do meio ambiente e dos recursos naturais. Foram utilizados dois referenciais teóricos básicos na sua elaboração: os estudos da complexidade de Edgar Morin e o sócio-construtivismo de Lev Vygotsky na perspectiva da educação permanente de educandos como atores ativos da construção de conhecimento. O estudo usou como ponto de partida a experiência docente e os conhecimentos construídos no Curso de Especialização em Gestão da Inovação em Fitomedicamentos. O projeto descreve a atividade Feira de Ciências em ambiente escolar como motivo e projetos transdisciplinares que buscam ampliar as experiências desenvolvidas em salas de aula do Ensino Fundamental em ações transversais em seus currículos escolares. Percebemos que as Feiras de Ciências são eventos potenciais para a Educação Ambiental e proposta de inclusão dos conhecimentos sobre plantas medicinais no Currículo do Ensino Fundamental. Este trabalho interessa aos educadores que refletem sobre as suas práticas e que prospectam a formação de cidadãos do futuro com ética e respeito à realidade planetária.

**PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental. Plantas medicinais. Sustentabilidade.**

## ABSTRACT

This study approaches the inclusion of a school project related to the education of students who contribute as citizens to the valuation of the environment, its preservation and to the idea of sustainability in a moment of planetary crisis regarding the fundamental values of integration between Man and the nature. It applies to the curriculum of Environmental Education in Elementary Education II, based on the National Curricular Parameters (NCP) and the pillars of environmental education whose effects reverberate in the process of conservation of the environment and natural resources. Two basic theoretical references were used in its elaboration: the studies of the complexity of Edgar Morin and the socio-constructivism of Lev Vygotsky in the perspective of the permanent education of learners as active actors of the construction of knowledge. The study used as a starting point the teaching experience and the knowledge built in the Specialization Course in Innovation Management in Phytomedicines. The project describes the Science Fair activity in the school environment as the reason of transdisciplinary projects that seek to expand the experiences developed in classrooms of Elementary School in transversal actions in their school curricula. We realized that the Science Fairs are potential events for environmental education and proposal of inclusion of knowledge about medicinal plants in the Curriculum of Elementary School. This work interests educators who reflect on their practices and who prospect the formation of citizens of the future with ethics and respect to the planetary reality.

**KEYWORDS: Environmental education. Medicinal plants. Sustainability.**

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	08
<b>2. JUSTIFICATIVA</b> .....	11
<b>3. OBJETIVO GERAL</b> .....	12
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	12
<b>4. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	13
<b>4.1. A Complexidade de Edgar Morin e a construção do saber</b> .....	13
<b>4.2. O sócio construtivismo de Lev Vygotsky</b> .....	14
<b>4.3. A inclusão de atividades relacionadas ao meio ambiente em projetos de abordagem sócio construtivista na área das Ciências Naturais no Ensino Fundamental</b> .....	16
<b>4.4. Inserção das Plantas Medicinais na Educação Ambiental</b> .....	18
<b>4.5. Feira de Ciências: oportunidade de transversalizar o ensino e transformar informações em conhecimentos pertinentes</b> .....	19
<b>5. METODOLOGIA</b> .....	21
<b>6. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	22
<b>6.1. Feira de Ciências</b> .....	22
<b>6.2. Objetivos:</b> .....	22
<b>6.2.1. Desenvolvimento da Feira de Ciências:</b> .....	23
<b>6.2.1.1. Planejamento:</b> .....	24
<b>6.2.1.2. Acompanhamento e orientação:</b> .....	24
<b>6.2.1.3. Para a preparação do evento sugerem-se as seguintes etapas:</b> .....	25
<b>6.2.1.4. Quanto à divulgação é importante prever:</b> .....	26
<b>6.2.1.5. Execução do projeto Feira de Ciências</b> .....	26
<b>6.2.1.6. A avaliação do evento é uma etapa indispensável. Seguem-se as atividades envolvidas:</b> .....	27
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	29

## 1. INTRODUÇÃO

Em um país como o Brasil que abriga a maior biodiversidade do planeta, a Educação Ambiental tem um papel primordial na formação dos educandos porque constitui importante pilar na reflexão sobre crise ambiental instaurada no mundo e na busca de soluções viáveis e inovadoras. A temática ambiental e sua inserção na formação discente levou-nos a realizar este estudo de cunho transdisciplinar, objetivando investigar os limites e possibilidades que docentes da área de Ciências do Ensino Fundamental II <sup>1</sup> encontram ao desenvolver um plano de trabalho de construção de conhecimento voltado para a biodiversidade e valores humanos de cidadania.

O Ensino Fundamental é responsável pela construção das bases da Educação sustentável e daí a importância de se introduzir no currículo conhecimentos relativos ao meio ambiente a partir dos pressupostos de sustentabilidade, estabelecendo o diálogo entre os diferentes saberes nas escolas e os saberes locais. Fazem-se necessário o envolvimento e o comprometimento tanto dos docentes e discentes como de toda a comunidade escolar, no sentido de tornar o ensino mais próximo da realidade da comunidade em que se insere.

Edgar Morin, antropólogo, sociólogo e filósofo francês, considerado um dos principais pensadores contemporâneos preconiza a complexidade como essencial à construção de saberes necessários ao cidadão do futuro (MORIN, 2000) e aponta como pilares da Educação as perspectivas do “Aprender a ser”, “Aprender a fazer”, “Aprender a viver juntos” e “Aprender a conhecer”, pilares esses que constituem as bases indispensáveis a serem buscadas de forma permanente pelas políticas educacionais e pelos educadores.

Segundo MORIN (2000), “A era planetária necessita situar tudo no contexto e no complexo planetário. O conhecimento do mundo como mundo é necessidade ao mesmo tempo intelectual e vital”. (p.35). Entender esta realidade planetária como multidimensional traz novas perspectivas para o Ensino Fundamental.

---

<sup>1</sup> Ensino Fundamental II- É uma das etapas da educação básica brasileira, compreende as séries do 6º ao 9º ano.

Este estudo corrobora com a perspectiva de Edgar Morin ao indicar os caminhos que se abrem aos que pensam e fazem Educação, preocupados com o futuro e com as ações relativas ao meio ambiente e a sustentabilidade.

Lev Vygotsky (1984) contribui neste estudo para a análise da importância das relações sociais do indivíduo com o meio externo por entender que o ser humano não só é um produto de seu contexto social, mas também um agente ativo na criação deste contexto.

As ideias preconizadas por Vygotsky são essenciais à compreensão de como se constroem saberes significativos quando incluímos o ambiente sociocultural do educando no currículo escolar.

A didática tem o compromisso com a busca da qualidade cognitiva das aprendizagens, esta, por sua vez, associada à aprendizagem do pensar. Cabe-lhe investigar como ajudar os alunos a se constituírem como sujeitos pensantes e críticos, capazes de pensar e lidar com conceitos, argumentar, resolver problemas, diante de dilemas e problemas da vida prática. A razão pedagógica está também associada, inerentemente, a um valor intrínseco, que é a formação humana, visando a ajudar os outros a se educarem, a serem pessoas dignas, justas, cultas, aptas a participar ativa e criticamente na vida social, política, profissional e cultural.

Libâneo, J. C. (2004), pág. 1.

A escola atenta para a formação do estudante, entendendo-o como um indivíduo completo, interdependente, interativo e inter-retroativo com o objeto de conhecimento através de sua relação com o outro e com o seu contexto.

Nesta investigação, partimos de nossa experiência docente, particularmente, das atividades realizadas em Feiras de Ciências em escolas públicas e privadas e em iniciativas transdisciplinares de interesse dos docentes e discentes por temáticas que resgatem seus conhecimentos pessoais e locais e buscam ampliar as experiências desenvolvidas em ações transversais em seus currículos escolares, fazendo com que eles se sintam como atores de mudanças esperadas. Percebemos que a atividade Feira de Ciências como evento potencial para a educação ambiental e como proposta de inclusão

dos conhecimentos sobre plantas medicinais no Currículo do Ensino Fundamental por partirem de comunidades locais e representarem os conhecimentos populares <sup>2</sup> e tradicionais <sup>3</sup> dessas comunidades.

Iniciamos o estudo com consultas aos referenciais teóricos selecionados relacionando-os ao tema proposto e, a seguir, apresentamos a proposta de um projeto pedagógico de Feira de Ciências como estratégia do processo de construção de conhecimento transdisciplinar<sup>4</sup> em que os referenciais teóricos estejam presentes.

Este estudo interessa aos educadores que desenvolvem, em suas práticas, ações que vão além do modelo cartesiano<sup>5</sup> e simplificador que produz pensamentos redutivos e disjuntivos através da organização disciplinar e não contemplam a complexidade e os saberes já desenvolvidos pelos educandos.

---

<sup>2</sup>Conhecimento popular- É aquele transmitido de geração para geração e também por experiências próprias.

<sup>3</sup> Conhecimento tradicional- Refere-se ao conhecimento, inovações e práticas das comunidades locais e indígenas do mundo. É desenvolvido a partir da experiência adquirida através dos séculos e da adaptação à cultura local e ao ambiente.

<sup>4</sup>Transdisciplinaridade- É um enfoque pluralista do conhecimento que tem como objetivo, através da articulação entre as inúmeras faces de compreensão do mundo, alcançar a unificação do saber.

<sup>5</sup> Modelo cartesiano- Modelo de aprendizagem proposto por René Descartes que consiste no Ceticismo Metodológico

## **2. JUSTIFICATIVA**

Este estudo espera contribuir para agregar conhecimentos significativos e pertinentes capazes de contextualizar os conteúdos da grade curricular dos primeiros anos de escolaridade e transversalizar com as demais áreas do conhecimento.

Na proposta utilizamos a abordagem sócio – construtivista de Lev Vygotsky e as ideias sobre a complexidade de Edgar Morin visando contribuir para a instituição na prática educativa a partir da integração entre aprender conhecimentos teóricos já sistematizados e desenvolver os conhecimentos advindos da prática que se relacionam às questões da vida cotidiana. Neste enfoque, a escola insere-se em uma visão mais ampla de Educação, abrangendo a complexidade inerente à cultura transdisciplinar.

E no que se refere ao ensino das Ciências, percebe-se o potencial das comunidades e o desejo de valorização do conhecimento tradicional por parte de alunos e professores sobre o uso de plantas medicinais em suas comunidades.

Este estudo busca responder à indagação se nas escolas públicas e privadas do Rio de Janeiro há potencial de produção de conhecimento a partir do conhecimento tradicional da comunidade escolar sobre o uso de plantas medicinais com a utilização de atividades transdisciplinares como as Feiras de Ciências.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GERAL**

Elaborar um projeto inovador e transdisciplinar para a área Ciências Naturais no Ensino Fundamental com fins à preservação do meio ambiente e à sustentabilidade no resgate cultural do saber da comunidade escolar sobre o uso de plantas medicinais.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar as linhas teóricas que cercam o tema proposto.
- Identificar a partir da literatura existente os modos de produzir Ciência no Ensino Fundamental II.
- Propor a partir da Feira de Ciências, um projeto pedagógico transdisciplinar como estratégia do processo de construção de conhecimento.
- Introduzir o conhecimento e uso popular das plantas medicinais nos projetos de Educação Ambiental.

## 4. REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1. A Complexidade de Edgar Morin e a construção do saber

Neste trabalho de conclusão de curso de Especialização, buscamos aplicar referenciais teóricos que se mostrassem coerentes com a nossa proposta de trabalhar os temas relacionados ao meio ambiente e à sustentabilidade em modelo transdisciplinar que superassem as fronteiras disciplinares que, segundo Edgar Morin pode conduzir àquilo que ele chama de «hiperespecialização».

Como consequência dessa lógica educacional, compreendemos o mundo de forma isolada e parcial. Ou seja, os problemas são resolvidos fora de seu contexto, sem um diálogo entre o local e o global. Levando em conta essas ideias, como poderíamos reverter esse processo, principalmente, na educação?

(MENEZES, EbenezerTakuno de. Os olhares de Edgar Morin sobre o nosso tempo. Educabrazil. São Paulo: Midiamix, 2002).

Segundo MORIN (2000), “A era planetária necessita situar tudo no contexto e no complexo planetário. O conhecimento do mundo como mundo é necessidade ao mesmo tempo intelectual e vital.” (p.35). Entender esta realidade planetária como multidimensional traz novos modelos de estruturação de currículos a partir do Ensino Fundamental.

Tendo em vista a rapidez com que as transformações ocorrem no mundo atual, a visão de educação fragmentada, disciplinar, gera o que Edgar Morin chama: «inteligência cega», isto é, um conhecimento “sem consciência de si mesmo e incapaz de gerar uma visão global da realidade”.

A inclusão de conteúdos relativos ao meio ambiente e à sua preservação no currículo escolar desafia o educador na medida em que faz dialogar as realidades locais e globais e suas implicações, ao considerar a preservação das espécies, a reaproximação

do ser humano à natureza e a conservação do conhecimento tradicional transmitido por meio dos tempos (FAVILLA & HOPPE, 2011).

Neste sentido, possibilita o resgate cultural sobre o uso de Plantas Medicinais na comunidade escolar.

Esta abordagem opõe-se ao paradigma da simplificação e busca uma nova forma de pensar que seja capaz de apreender a complexidade do real. Por outro lado, o desafio da complexidade aponta para a capacidade de pensar o real como um todo e não de reduzi-lo arbitrariamente a elementos redutores; trata-se de apreender o real na sua unidade e multiplicidade em vez de insistir em segmentar o conhecimento. Essa perspectiva inclui saber pensar o imprevisível, o circular, o recursivo, ou seja, o que escapa às concepções tradicionais de determinação causal e de tempo linear. Insiste na quebra definitiva das barreiras disciplinares e na construção de uma ciência pluridimensional e transdisciplinar.

#### **4.2. O sócio construtivismo de Lev Vygotsky**

O sócio construtivismo de Lev Vygotsky aponta os caminhos para a elaboração de projetos educacionais que buscam o diálogo entre o que existe em potencial e a realidade que se busca construir ao instituir um modelo de aprendizagem, (Haydt, 2006) em que o educador, na sua relação com o educando, estimula e ativa o interesse do aluno e orienta o seu esforço individual para aprender.

Assim sendo, o professor tem, basicamente, duas funções na sua interação com o aluno: (i) uma função incentivadora e motivadora, pois ele deve aproveitar a curiosidade natural do educando para despertar o seu interesse e mobilizar seus esquemas cognitivos (esquemas operativos de pensamento); (ii) uma função orientadora, pois deve orientar o esforço do aluno para aprender, ajudando-o a construir seu próprio conhecimento (Haydt, 2006: p.57). Estes postulados incentivam a busca de metodologias educacionais que não apontam para respostas prontas, mas que indagam e questionam acerca de seus limites e possibilidades.

Ao buscar revelar o conhecimento acumulado e o saber local dos educandos, através de atividades escolares, busca-se o sujeito ativo de seu processo de construção de conhecimento e a valorização de informações que são veiculadas na informalidade das ações do seu cotidiano.

O professor como mediador desse processo, atribui poder ao educando, subsidiando o ensino das Ciências com informações oriundas de outras áreas e da própria vivência/experiência da comunidade.

Neste modo de “fazer ciência”, os fenômenos são vistos como complexos, não sendo fácil separar causas e motivações isoladas e exclusivas.

Edgar Morin ao formular a Teoria da Complexidade sugere a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade como estratégias cognitivas para analisar e compreender a realidade do mundo. Esta também é uma preocupação dos educadores de Ciências Naturais em função, justamente, do que está se ensinando para os estudantes e o que eles estão aprendendo.

O conceito de complexidade é definido pelo autor como “aquilo que está tecido junto, aquilo que está ligado”, ou seja, são interações que caracterizam os fenômenos bio-físico-culturais, mas que também têm suas incertezas, pois nada é absoluto na ciência. Segundo Morin (2000: 59), “conhecer e pensar não é chegar a uma verdade absolutamente certa, mas dialogar com a incerteza”. Martinazzo (2004) considera que o conhecimento nunca é algo fechado e pleno, mas aberto e recorrente, uma vez que a natureza em si está em constante renovação/evolução, e, portanto, a ciência também não é algo absoluto, mas provisório.

A compreensão da complexidade possibilita visualizar a simplicidade (disjunção e redução) como “um paradigma que põe ordem no universo e expulsa dele a desordem [...] vê quer o uno, quer o múltiplo, mas não pode ver que o Uno pode ser ao mesmo tempo Múltiplo”

(MORIN, 1990: p. 86)

A realização deste estudo propõe atividades relacionadas à Educação Ambiental e analisa a proposta de Feira de Ciências como parte do processo de construção do conhecimento.

### **4.3. A inclusão de atividades relacionadas ao meio ambiente em projetos de abordagem sócio construtivista na área das Ciências Naturais no Ensino Fundamental.**

A Educação Ambiental como formação e exercício da cidadania, revela uma nova forma de encarar a relação do ser humano com o conhecimento da natureza, com base em uma nova ética que pressupõe outros valores morais e uma forma diferente de ver o mundo e os seres humanos. (JACOBI, 2003).

A partir dessa perspectiva, o ser humano faz parte de uma sociedade organizada e sua relação com a natureza é parte integrante da cultura desenvolvida e praticada no meio em que vive. Preservar o meio ambiente é incentivar a responsabilidade, o crescimento e a sobrevivência.

Considerando-se a importância da Educação Ambiental nos processos de mudança de comportamento da humanidade podemos inferir que a mesma constitui ferramenta eficiente para a conscientização ambiental e conseqüentemente para a mudança de postura do ser humano frente ao meio ambiente.

Nesse sentido, a inserção de estudos sobre o Meio Ambiente no currículo das Ciências Naturais no Ensino Fundamental II apresenta-se como importante instrumento tendo em vista a preservação das espécies e a reaproximação do ser humano à natureza.

Diante dos desequilíbrios ambientais decorrentes das atividades humanas, torna-se necessário que as discussões sobre educação ambiental evoluam de modo a contribuir para uma educação pautada em princípios de sustentabilidade.

O conceito de educação ambiental é definido na lei 9.795, de 1999, como processo por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999, p. 1).

Sustentabilidade é um termo utilizado para designar ações que visam a utilizar os recursos naturais presentes no meio ambiente de forma consciente sem comprometer a sua oferta para as gerações futuras. O mundo cada vez mais globalizado requer a visão de práticas sustentáveis, cada vez mais voltadas para a saúde e equilíbrio do ser.

A sustentabilidade está relacionada a ações do dia-a-dia na escola quando há a intenção de conscientizar a comunidade a evitar o desperdício e a incentivar a economia de energia entre outros. A sustentabilidade vem sendo trabalhada como tema transversal durante as aulas onde são focadas ações de economia de água, energia elétrica, reutilização de utensílios etc. É um assunto de grande importância na atualidade visto que há a necessidade urgente de ações sustentáveis para manter o meio ambiente e os recursos nele existentes.

Esse pressuposto é apresentado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº. 9.394 de 20 de dezembro de 1996 que, para ser plenamente implantada e exercida segundo seus objetivos de inclusão, transversalidade, acesso igualitário e humanização do ensino nacional, torna-se imperativa na mobilização da comunidade escolar e pedagógica em torno de projetos socioambientais. A Educação Ambiental a partir dos princípios da complexidade e do sócio construtivismo busca ações reflexivas e críticas da realidade através do desenvolvimento de atividades transdisciplinares que possibilitem a construção de conhecimentos pertinentes com responsabilidade, cooperação, solidariedade e respeito à vida.

“Dentro de uma visão construtivista e interdisciplinar do conhecimento, a Educação Ambiental visa à consolidação da cidadania a partir de conteúdos vinculados ao cotidiano e aos interesses da maioria da população. Fica evidente, portanto, a importância de educar os cidadãos para que ajam de modo responsável e com sensibilidade, conservando o ambiente saudável no presente e para o futuro, modificando-se tanto interiormente, como pessoa, quanto nas suas relações com o ambiente”.

SANTOS, J. G.; NASCIMENTO, N. M. da S.; SILVA, S. S. F. da; *et al.*

A escola é responsável pelo despertar de uma nova consciência com a inclusão de práticas mais conscientes, mais reflexivas, mais úteis, mais motivadoras, em síntese,

mais formativas para as mudanças esperadas relativas ao comportamento pessoal, atitudes e valores de cidadania que podem ter importantes conseqüências no processo educativo.

#### **4.4. Inserção das Plantas Medicinais na Educação Ambiental**

Apresenta-se, neste estudo, a proposta de resgate dos conhecimentos sobre Plantas Medicinais que fazem parte da cultura local dos educandos, a partir da necessidade de se resgatar o uso popular das mesmas.

A definição de Plantas medicinais com que trabalhamos é da Agencia Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA:

As plantas medicinais são aquelas capazes de aliviar ou curar enfermidades e têm tradição de uso como remédio em uma população ou comunidade. Para usá-las, é preciso conhecer a planta e saber onde colhê-la e como prepará-la. Quando a planta medicinal é industrializada para se obter um medicamento, tem-se como resultado o fitoterápico. O processo de industrialização evita contaminações por microrganismos, agrotóxicos e substâncias estranhas, além de padronizar a quantidade e a forma certa que deve ser usada, permitindo uma maior segurança de uso. Os medicamentos fitoterápicos industrializados devem ser registrados na ANVISA/Ministério da Saúde antes de serem comercializados.

Durante o trabalho, estimula-se os educandos a compreenderem que o mito de que o que “se é natural não faz mal” é falso e de que é preciso orientá-los para o uso racional.

Objetiva-se, com essa proposta de atividade, conscientizar os alunos da importância da utilização das plantas medicinais como alternativa de tratamento natural, melhorando a qualidade de vida da população e o contato do aluno com o meio ambiente.

As Feiras de Ciências são atividades adequadas a esses objetivos, pois fazem interagir os componentes curriculares e proporcionam aos educandos a oportunidade de desenvolver a inquietação diante do desconhecido, buscando explicações lógicas e razoáveis, levando-o a tomar decisões fundamentadas em critérios objetivos e de sustentabilidade do meio em que estão inseridos (BIZZO, 1998).

#### **4.5. Feira de Ciências: oportunidade de transversalizar o ensino e transformar informações em conhecimentos pertinentes.**

As feiras de ciências são atividades educativas fundamentais no Ensino Fundamental II, pois são capazes de fazer com que os alunos se envolvam e vivenciem investigações científicas, construindo o seu próprio conhecimento a partir de suas vivências particulares.

Além disso, desenvolvem a criatividade e o pensamento reflexivo e despertam o educando para o mundo das Ciências, incentivando a formação de hábitos, habilidades e de atitudes científicas, além de despertarem a curiosidade, a solidariedade e a autodescoberta.

A educação científica faz parte da educação escolar em que são estudadas e podem ser adquiridas as bases comuns do conhecimento. Pela adequada iniciação científica deverá ser adquirida a compreensão da Ciência como um processo contínuo e permanente, com evolução e melhoria das capacidades e aspirações pessoais, solidificando formas adequadas do pensar e do agir com autonomia. Conhecer as ciências significa compreender a relação entre coisas do cotidiano e os fenômenos da natureza, refletir e discernir sobre os problemas científicos em termos de pensamento, atitudes e obter novos conhecimentos.

OAIGEN, E. R.; BERNARD, T.; SOUZA, C.

Demo (1998) afirma serem as Feiras de Ciências desafios à inovação, pois implicam na reconstrução de conhecimentos e em capacidade criativa e alternativa de

intervenção. Assim sendo, colocam os educandos em situação concreta de investigação, idealizando e executando um projeto investigatório experimental.

Em oposição a uma visão de Ciência de caráter disciplinar, os projetos de Feiras de Ciências instauram um novo paradigma a partir de uma construção de conhecimento pertinente que propõe uma ação docente sócio interacionista, na qual o educando e o professor constroem e reconstróem o conhecimento, apropriando-se da pesquisa como meio para redescobrir a Ciência e a Tecnologia.

## 5. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste estudo foi realizada uma revisão bibliográfica no período de junho de 2016 a abril de 2017 e teve como principal finalidade levantar as principais contribuições teóricas sobre o tema estudado. Para alcançar esse objetivo foram analisadas fontes documentais e obras acadêmicas.

“A base utilizada foi o Scielo a partir dos seguintes termos: “Plantas Medicinais”, “Educação básica”, “Interdisciplinaridade”, “Biodiversidade” e “Complexidade”.

Durante a pesquisa, no que se refere a projetos de Feiras de Ciências, foi possível verificar nesta revisão a vasta diversidade de projetos voltados para a temática de Plantas Medicinais como também a proposta de hortas medicinais em ambientes escolares que deram certo.

Também foram utilizadas as Leis de Educação Ambiental n° 9.795, Lei de Diretrizes e Bases da Educação n° 9.394 e o PCN de Ensino Fundamental e PCN Meio ambiente e Saúde, por estarem relacionados ao tema deste estudo.

Foram consultados livros acadêmicos relacionados às áreas temáticas e selecionadas quatro obras: “A via para o futuro da humanidade”, (MORIN, 2015), “Os sete saberes necessários à educação do futuro”, (MORIN, 2013), “Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação”, (REGO, 1995),” A formação social da mente” (VYGOTSKY, 1984), e a obra “Curso de didática geral” (HAYD, 2006).

## **6.RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **6.1. Feira de Ciências**

A partir das revisões apresentadas neste estudo propomos um projeto de Feira de Ciências a ser aplicado no Ensino Fundamental II.

As feiras de Ciências compõem ambientes interativos em que é possível entender as questões ambientais de uma forma mais criativa do que teórica. Permitem informar os alunos e fazer com que eles comecem a ter mais consciência sobre o meio ambiente, fazendo com que os alunos despertem interesse pelo assunto abordado e busquem por possíveis soluções para os problemas enfrentados. Criar e aplicar formas cada vez mais sustentáveis de interação sociedade-natureza e soluções para os problemas ambientais são preocupações do Ensino Fundamental.

### **6.2. Objetivos:**

Os objetivos da Feira de Ciências são apresentados no quadro abaixo:

Quadro 1

- Perceber que o ser humano faz parte de uma sociedade organizada em que a natureza é parte integrante da cultura desenvolvida e praticada no meio em que vive.
- Aplicar as características locais, contextualizando o projeto e inserindo a cultura popular nos métodos utilizados.
- Inserir a cultura popular na elaboração e contextualização do projeto, respeitando as características locais aceitas.

- Incentivar a realização da mostra e proporcionar as condições necessárias para que ela aconteça.
- Formular com os educandos perguntas colocadas pelo projeto, pesquisar em diferentes fontes, tomar decisões em grupos e pensar em como socializar o que foi aprendido.
- Planejar, junto com os professores, as tarefas necessárias à consecução do projeto.
- Acompanhar o desenvolvimento do projeto e contribuir na análise dos processos de construção da aprendizagem.
- Definir as etapas e orientar as pesquisas.
- Propiciar aos alunos momentos de socialização do conhecimento em construção com os demais grupos.
- Planejar sistematizações para cada etapa para analisar os avanços e desafios.
- Definir estratégias de comunicação para as descobertas realizadas.

Fonte: Elaboração própria

### **6.2.1. Desenvolvimento da Feira de Ciências:**

Para o desenvolvimento de uma Feira de Ciências são necessárias as seguintes etapas:

- Planejamento
- Acompanhamento e orientação
- Preparação do evento
- Divulgação
- Avaliação

A seguir, apresenta-se cada etapa:

### **6.2.1. 1. Planejamento:**

O planejamento, etapa fundamental do projeto desdobra-se nas atividades descritas no quadro abaixo.

Quadro 2

- Apresentação à escola da atividade a ser proposta.
- Exposição das ideias e propostas de atividades pelos alunos e apresentação dos tipos de materiais a serem utilizados.
- Confeção do material para a exposição.

Fonte: Elaboração própria

### **6.2.1.2. Acompanhamento e orientação:**

Quanto ao acompanhamento e orientação, sugere-se:

Quadro 3

- Convite aos docentes das áreas afins para envolvimento dos mesmos no evento.
- Planejamento da pesquisa, escolha dos instrumentos que vão ser utilizados, indicando fontes de consulta e sugerindo convidar especialistas ou membros da comunidade que possam contribuir com informações interessantes.
- Reorganização da rotina das turmas a fim de que elas tenham momentos dedicados exclusivamente à realização das atividades relacionadas ao evento.
- Realização de ensaios para assegurar um bom resultado.
- Registro das etapas a serem cumpridas.
- Realização de ensaios para assegurar uma boa comunicação dos conhecimentos adquiridos no decorrer das apresentações.

Fonte: Elaboração própria

### **6.2.1.3. Para a preparação do evento sugerem-se as seguintes etapas:**

Quadro 4

- Elaboração de uma tabela com o tema de cada trabalho, um resumo do que será apresentado, as turmas que vão desenvolver cada atividade e os professores responsáveis, os materiais necessários, recursos já disponíveis.
- Definição do local onde se realizará a mostra e dos espaços em que cada apresentação acontecerá.
- Identificação de pesquisas que se relacionam para que se localizem umas próximas das outras.

Fonte: Elaboração própria

#### 6.2.1.4. Quanto à divulgação é importante prever:

##### Quadro 5

- Informação da data do evento com antecedência ao público-alvo da feira.
- Elaboração do convite pelos alunos e envio a todos os envolvidos.
- Produção de guias de apresentação com o mapa de localização dos trabalhos.

Fonte: Elaboração própria

#### 6.2.1.5. Execução do projeto Feira de Ciências

Para executar um projeto que utiliza plantas medicinais, como a Feira de Ciências, é necessário preparar oficinas de cultivo das plantas oriundas da comunidade a fim de mostrar aos alunos o modo correto de plantar, regar, e manter a horta. Através das oficinas incentiva-se a interação dos alunos com o meio ambiente de forma prática, levando-os a aprender a cultivar pequenas plantas de modo a que aprendam também a aproveitar pequenos espaços e materiais de baixo custo, como materiais recicláveis, para manter hortas em casas, apartamentos ou mesmo em locais de trabalho.

A Feira de Ciências propicia a transformação da escola em um espaço de construção de conhecimentos pertinentes e de investigação. O evento estimula a compreensão da relação entre coisas do cotidiano e os fenômenos da natureza. As atividades propostas levam os educandos a refletirem sobre problemas relacionados ao meio ambiente e à sustentabilidade e, desta forma, incentiva a formação de novos hábitos, habilidades e de atitudes.

Desta forma, chama a atenção a possibilidade de se trabalhar a preservação do meio ambiente direcionado para a preservação de espécies medicinais que sejam de fácil reconhecimento da comunidade escolar, é importante resgatar a cultura da

comunidade onde a escola se insere, valorizando o conhecimento dos membros da comunidade a respeito das plantas e sua utilização.

Os estudos realizados pelos alunos incluirão a utilização das plantas medicinais pela comunidade e serão alvo de perguntas a fim de serem tabulados os resultados que configurem os conhecimentos populares já incluídos no dia-a-dia da comunidade.

Através da análise dos dados de questionários poderemos identificar as necessidades que levaram os entrevistados a abordarem questões e problemas específicos do meio ambiente e seus impactos na experiência de vida dos alunos e a utilização da planta medicinal como forma de resgate sócio-histórico-cultural da utilização das plantas medicinais pela comunidade o que constitui excelente oportunidade para se trabalhar a Educação Ambiental na escola.

#### **6.2.1.6. A avaliação do evento é uma etapa indispensável.**

Seguem as atividades envolvidas:

Quadro 6

- Organização dos registros realizados.
- Seleção de fotos e de depoimentos.
- Criação de espaços de reflexão sobre a experiência envolvendo corpo docente e discente.
- Avaliação do acesso às fontes de pesquisa e à forma como os conhecimentos foram construídos.
- Discussão sobre o cumprimento das metas.
- Auto avaliação a partir das metas e objetivos propostos.

Fonte: Elaboração própria

Neste caso, é imprescindível trabalhar o uso racional das plantas nos preparos a fim de evitar problemas de saúde e reações adversas. Além do cultivo, sugerimos que seja descrito o modo de preservação para evitar o extrativismo predatório.

No quadro abaixo, destacamos algumas plantas medicinais que podem ser incluídas no projeto.

#### Quadro7

Alfavaca Nome Científico: <i>Ocimumgratissimum</i>
Boldo Nome Científico: <i>Plectranthusbarbatus</i>
Carqueja Nome Científico: <i>Baccharistrimera</i>
Funcho Nome Científico: <i>Foeniculumvulgare</i>
Guaco Nome Científico: <i>Mikaniaglomerata</i>
Hortelã Nome Científico: <i>Menthapiperita</i>
Melissa Nome Científico: <i>Melissa officinalis</i>

Fonte:[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/sus/pdf/marco/ms\\_relacao\\_plantas\\_medicinais\\_sus\\_0603.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/sus/pdf/marco/ms_relacao_plantas_medicinais_sus_0603.pdf)

A utilização da adubação orgânica é de interesse neste caso, pois se aplica ao solo matérias orgânicos, constituídos por resíduos (vegetais, animais, urbanos e industriais) e não permite o uso de fertilizantes minerais industrializados (solúveis) defensivos agrícolas.

Os obstáculos entre a ciência e a prática, no mundo moderno são imensuráveis, e é neste abismo que a escola encontra seu espaço de trabalho para minimizar as distâncias e os mitos e formar cidadãos cada vez mais atuantes no sentido da preservação do meio ambiente e da sustentabilidade.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação Ambiental no Ensino Fundamental propicia a busca pela qualidade de vida, optando-se por uma vida saudável e equilibrada.

As linhas teóricas selecionadas da Complexidade e Sócio Construtivismo são adequadas às atividades propostas, pois atendem a transversalidade da construção de conhecimento e o resgate da cultura do educando que aprende na prática e em contato com os colegas, professores e comunidade escolar.

A atividade Feira de Ciências é excelente oportunidade de fazer dialogar as disciplinas com a valorização e inclusão no currículo escolar de temas transversais relacionados ao meio ambiente e a sustentabilidade.

Esta concepção remete aos Parâmetros Curriculares Nacionais, ao contemplar de forma integrada os conteúdos de Meio Ambiente às demais áreas do conhecimento, numa relação de transversalidade, permitindo uma visão global e abrangente da questão ambiental.

Trabalhar de forma transversal, a partir da perspectiva moriniana, significa buscar a transformação dos conceitos, a explicitação de valores e a inclusão de procedimentos, sempre vinculados à realidade.

Todos esses fundamentos são válidos e efetivos nos processos de mudança de comportamento da humanidade, é visto como a ferramenta mais eficiente para a conscientização ambiental e, conseqüentemente, a mudança de postura do ser humano frente ao ambiente. É o local que se inicia o processo de mudança é na sala de aula. É neste espaço que as sementes do futuro são plantadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P. Métodos e técnicas de pesquisa etnobotânica. Recife: NUPEEA, 2004. 189p.

AMOROSO, M.C.M.; GÉLY, A. Uso de plantas medicinais por caboclos do baixo Amazonas, Barcarena, PA, Brasil. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. v.4, n.2, p.47-131, 1988. (AMOROZO, 2002).

ANVISA. Medicamentos fitoterápicos e plantas medicinais. Ministério da Saúde - MS. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/fitoterápicos>. Acesso em: 14-07-2017.

BARATA, G.; Medicina popular obtém reconhecimento científico. Revista Ciência e Cultura, v.55, n.1, p.12- 12, 2003.

BARLEM, S.M.S.; SANTANA, M.S.A.; NOBRE, G.J.L.; *et al.* Contribuição ao conhecimento Fitoterápico da Comunidade de Itacoara, município de Benevides, Estado do Pará. Trabalho de conclusão de curso apresentado pelo Centro de Ensino Superior do Pará. Belém. p. 22, 2005.

BARLEM (2005) apud LIMA, R. A.; PIRES, L. S. dos S.; VIEIRA. N. G.(2017). A educação ambiental e o uso de plantas medicinais utilizadas pela população do distrito de União Bandeirante-Rondônia. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/14800/pdf>. Acesso em: 07-03-2017.

BIZZO, N. Ciências: fácil ou difícil. São Paulo: Ed. Ática, 1998.144p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 126p. 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em 18-01-2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: 128p. 1998.

Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro091.pdf>. Acesso em 11-04-2017.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996.

Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394\\_ldbn1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf). Acesso em 11-04-2017.

BRASIL. Lei de Educação Ambiental nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999.

Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm). Acesso em 11-04-2017.

BORGES, M. R. Conhecimento popular sobre plantas do Cerrado como subsídio para propostas de educação ambiental. Uberlândia. p. 120, 2009. BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. SIDRA – Banco de Dados Agregado. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/13313/1/dis.pdf>. Acesso em 11-04-2017.

CALÁBRIA, L.; CUBA, G.T.; HWANG, S. M.; *etal.* Levantamento etnobotânico e etnofarmacológico de plantas medicinais em Indianópolis, Minas Gerais, Brasil. Revista Brasileira Plantas Mediciniais, v.10, n.1, p.49-63, 2008.

CASTELLUCCI, S; LIMA, M.I.S.; NORDI, N.; *et al.* Plantas medicinais relatadas pela comunidade residente na estação ecológica de jataí, município de LuisAntonio-SP, uma abordagem etnobotânica. Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, v.3, n.1, p.51-60, 2000. CORTEZ, L.E.R.; JACOMOSS, I.E.; CORTEZ, D.A.G. Levantamento das plantas medicinais utilizadas na medicina popular de Umuarama, PR. Arquivo Ciências e Saúde, v.3, n.2, p.97-104, 1999.

CAVICHIOLE, J. SOUZA, A C R. LEVANTAMENTO DAS PLANTAS MEDICINAIS UTILIZADAS PELA POPULAÇÃO DO DISTRITO DE NOVA MUTUM PARANÁ, RONDÔNIA. Disponível em: <http://revista.saolucas.edu.br/files/journals/1/articles/443/supp/443-1378-1-SP.pdf>. Acesso em: 11-04-2017.

REIS, L. C. L.; SÊMEDO, L. T. A. S.; GOMES, R. C. Conscientização Ambiental: da Educação Formal a Não Formal. Disponível em: <http://www.uss.br/pages/revistas/revistafluminense/v2n12012/pdf/005-Ambiental.pdf>.

Acesso em 18-01-2017.

DEMO, P. A NOVA LDB: Ranços e Avanços. 6. ed. Campinas, SP: Papirus, 1994.  
\_\_\_\_\_. Educar pela Pesquisa. Campinas, SP: Autores Associados, 1998.

ELISABETSKY, E. Etnofarmacologia como ferramenta na busca de substâncias ativas. In: SIMÕES C.M.O; SCHENKEL, E.P.; GOSMAN G; MELLO, J.C.P.; MENTZ L.A.; PETROVICK, P.R. (eds). Farmacognosia: da planta ao medicamento. 3.ed. Porto Alegre: UFSC. p. 91-104, 2001. FAVILA, M.A.C.; HOPPE, J.M. As plantas medicinais como instrumento de educação ambiental. Monografias ambientais, v.3, n.3, p.468-475, 2011.

FAVILLA E HOPPE (2011) apud LIMA, R. A.; PIRES, L. S. dos S.; VIEIRA. N. G. A (2017) educação ambiental e o uso de plantas medicinais utilizadas pela população do distrito de União Bandeirante-Rondônia. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/14800/pdf>. Acesso em: 07-03-2017.

FITOTERÁPICOS EM SALA DE AULA. Disponível em: <http://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/fitoterpicos-sala-aula.htm>. Acesso em 11-04-2017.

GUARIM NETO (2006) apud LIMA, R. A.; PIRES, L. S. dos S.; VIEIRA. N. G.(2017). A educação ambiental e o uso de plantas medicinais utilizadas pela população do distrito de União Bandeirante-Rondônia. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/14800/pdf>. Acesso em: 07-03-2017.

GUARIM NETO (1996) apud LIMA, R. A.; PIRES, L. S. dos S.; VIEIRA. N. G.(2017). A educação ambiental e o uso de plantas medicinais utilizadas pela população do distrito de União Bandeirante-Rondônia. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/14800/pdf>. Acesso em: 14-04-2017.

HAYDT, R. C. C. Curso de didática geral/ Regina Célia CazauxHaydt. 8. Ed.- São Paulo: Ática, 2006 327 p. : . - (Educação)

HEIDRICH, G. Projeto Institucional: Feira de ciências. Disponível em: <https://gestaoescolar.org.br/conteudo/27/projeto-institucional-feira-de-ciencias>. Acesso em 07/03/2017.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cad. Pesqui., São Paulo, n.118, p.189-206, Mar. 2003. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010015742003000100008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010015742003000100008&lng=en&nrm=iso). Acesso em 11-04-2017.

JAPIASSU (2006) apud LORIERI, M. A. Complexidade, Interdisciplinaridade, Transdisciplinaridade e Formação de Professores. Disponível em: <http://www.hottopos.com/notand23/P13a20.pdf>. Acesso em: 14-04-2017.

LIMA, R. A.; PIRES, L. S. dos S.; VIEIRA. N. G. A educação ambiental e o uso de plantas medicinais utilizadas pela população do distrito de União Bandeirante-Rondônia. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/14800/pdf>. Acesso em: 07-03-2017.

MARONGON (2007) apud Planos de aula: Plantas medicinais e meio ambiente. Disponível em: [http://cienciamudaavida.blogspot.com.br/2014/02/planos-de-aula-plantas-medicinais-e\\_13.html](http://cienciamudaavida.blogspot.com.br/2014/02/planos-de-aula-plantas-medicinais-e_13.html). Acesso em 14/04/2017.

MORIN, E. Os sete Saberes Necessários à Educação do Futuro (Livro eletrônico) 1a.ed. - São Paulo - Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2013.

MORIN, E. A via para o futuro da humanidade- 2ª Ed. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil, 2015.

Operadores da Complexidade 1: Princípio Hologramático. Disponível em: <http://reflexoesdeumprofessor.blogspot.com.br/2011/06/principio-hologramatico.html>. Acesso em: 24-01-2017.

OZAKI & DUARTE (2006) apud LIMA, R. A.; PIRES, L. S. dos S.; VIEIRA. N. G.(2017). A educação ambiental e o uso de plantas medicinais utilizadas pela população

do distrito de União Bandeirante-Rondônia. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/14800/pdf>. Acesso em: 14-04-2017.

PAULO FREIRE, o educador brasileiro autor do termo Empoderamento, em seu sentido transformador. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/303912423\\_Paulo\\_Freire\\_o\\_educador\\_brasileiro\\_autor\\_do\\_termo\\_Empoderamento\\_em\\_seu\\_sentido\\_transformador-acesso](https://www.researchgate.net/publication/303912423_Paulo_Freire_o_educador_brasileiro_autor_do_termo_Empoderamento_em_seu_sentido_transformador-acesso)  
<https://www.researchgate.net/publication/303912423>. Acesso em 11-04-2017.

REGO, T. C. VYGOTSKY: uma perspectiva histórico-cultural da educação I. Teresa Cristina Rego.-Petrópolis, RJ : Vozes, 1995. -(Educação e conhecimento)

ROBERTO, E. O.; BERNARD, T.; SOUZA, C. A. Avaliação do evento feiras de ciências: aspectos científicos, educacionais, socioculturais e ambientais Disponível em: <http://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/viewFile/367/361>. Acesso em 08-02-2017.

SANTOS, J. G.; NASCIMENTO, N. M. da S.; SILVA, S. S. F. da; *et al.*. EDUCAÇÃO AMBIENTAL, CIDADANIA E SUSTENTABILIDADE: UM ESTUDO COM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL. Disponível em: <http://www.revistaea.org/pf.php?idartigo=1125>. Acesso em 11-04-2017.

VYGOTSKY, L. S., (1984). A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes.