

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO  
MEIO AMBIENTE**

**RAQUEL LACERDA CLEMENTE PEREIRA**

**MEIO AMBIENTE, A ESCOLA E A CRIANÇA: ESTREITANDO LAÇOS**

**VOLTA REDONDA**

**2016**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO  
MEIO AMBIENTE**

**MEIO AMBIENTE, A ESCOLA E A CRIANÇA: ESTREITANDO LAÇOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente do UniFOA como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre.

Aluna: Raquel Lacerda Clemente Pereira

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria da Conceição  
Vinciprova Fonseca

**VOLTA REDONDA**

**2016**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tação Wagner - CRB 7/RJ 4316

P436m Pereira, Raquel Lacerda Clemente.

Meio ambiente, a escola e a criança: estreitando laços. / Raquel Lacerda Clemente Pereira - Volta Redonda: UniFOA, 2016.

67 p. : Il

Orientador(a): Profª Dra. Maria da Conceição Vinciprova Fonseca

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluna: Raquel Lacerda Clemente Pereira

### MEIO AMBIENTE, A ESCOLA E A CRIANÇA: ESTREITANDO LAÇOS

Orientadora:

Profa. Dra. Maria da Conceição Vinciprova Fonseca

Banca Examinadora



Profa. Dra. Maria da Conceição Vinciprova Fonseca



Prof. Dr. Luiz Fernando Jardim Bento



Prof. Dr. Ronaldo Figueiró Portella Pereira

A Diniz e Bárbara, queridos esposo e filha que, em sua infinita paciência, me apoiaram em todos os momentos do meu aprimoramento profissional.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a permissão e proteção do Supremo Deus e a querida amiga e orientadora Concy pelos agradáveis momentos de orientação que resultaram neste trabalho.

## RESUMO

O conceito de sustentabilidade, ou aproveitamento inteligente dos recursos sem comprometimento dos mesmos para as gerações vindouras, precisa ser trabalhado em todos os níveis do ensino, conforme normatização dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) - Meio Ambiente. Acredita-se que uma pedagogia adequada, de abordagem multidisciplinar baseada na experiência e na participação deverá desenvolver o respeito pela natureza, construindo uma educação voltada para uma vida sustentável. Nesse contexto, este trabalho objetiva promover interfaces significativas com a natureza, visando o desenvolvimento de atitudes ecologicamente corretas. Entretanto, diante da dificuldade de estar nos ambientes naturais reais, a pesquisa desenvolve uma alternativa, que se constitui no produto *Simulacron*, um aplicativo computacional que simula condições do meio natural em sala de aula, visando estimular nos alunos a sua percepção ambiental. Após submissão do projeto de pesquisa para apreciação à Plataforma Brasil e mediante aprovação do mesmo (Certificado de Apresentação para Apreciação Ética – CAAE: 43342515.1.0000.5237), foi feita uma pesquisa quanti/qualitativa, utilizando a metodologia da pesquisa-ação, em que foram analisados e interpretados os desenhos feitos por alunos do primeiro ano do ensino fundamental de uma escola particular de Volta Redonda, RJ, buscando investigar uma relação entre sua percepção ambiental e um esquema diferenciado de aulas, sendo uma em área de preservação ambiental e outra apenas em sala de aula, com e sem o *Simulacron*. Os desenhos dos alunos, feitos em uma aula de Artes, constituem o *corpus* da pesquisa, além das considerações da pesquisadora e do desenvolvimento das atividades. Dados qualitativos e quantitativos obtidos nas análises dos desenhos comparam a eficiência das duas formas de aula e corrobora a importância da utilização do aplicativo *Simulacron* para o desenvolvimento de ações em educação ambiental.

**Palavras-chave:** percepção ambiental; ensino; desenho; tecnologia.

## ABSTRACT

The concept of sustainability or intelligent use of resources without compromising them for the next generation needs to be improved at all levels of education. It is believed that using a multidisciplinary approach based on experience and participation should develop respect for nature, building an education for sustainable living. In this context, this study aims to promote significant interfaces with nature for the development of ecologically correct attitudes. However, given the difficulty of being in the real natural environments, the research develops an alternative, which constitutes the *Simulacron*, a computer application that simulates the natural environment conditions in the classroom, to stimulate students in their environmental awareness. After submission of the research project for consideration to Platform Brazil and with the approval of the same (Presentation of Certificate Assessment Ethics - CAAE: 43342515.1.0000.5237), a quantitative / qualitative research was done using the methodology of action research, in which drawings made by students in the first grade of elementary school of a private school in Volta Redonda, RJ, were analyzed and interpreted seeking to investigate a relationship between their environmental awareness and a different scheme classes, one in the area of environmental preservation and other only in the classroom, with and without the *Simulacron*. The students' drawings, made in the Arts class, formed the *corpus* of this study, in addition to teacher/research's considerations regarding the developed activities. Qualitative and quantitative data were obtained in the analysis of the drawings, comparing the effectiveness of the different two forms of class and supports the importance of using the *Simulacron* for the development of actions in environmental education.

**Keywords:** environmental awareness; teaching; drawing; technology.



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
1.1	Justificativa	15
1.2	Questão problema/hipótese	16
1.3	Objetivos	16
1.3.1	Objetivo geral	16
1.3.2	Objetivos específicos	16
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>18</b>
2.1	O sentido da Ecologia – a educação ambiental e suas aplicações	18
2.2	A ecologia dos sentidos – a percepção e a percepção ambiental	21
2.3	O poder da arte – o desenho infantil	26
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>30</b>
3.1	Cronograma de Atividades	31
3.2	A Pesquisa-Ação	33
3.3	Produto do mestrado profissional - <i>Simulacron</i>	34
3.4	Descrição das atividades	38
3.4.1	Vivência - Atividade lúdica sensorio-perceptiva	38
3.4.2	Simulação da Natureza - <i>Simulacron</i>	44
3.4.3	Aula de Artes - Desenhos	47
3.5	Análise dos desenhos	48
3.5.1	Análise Discreta	48
3.5.2	Análise Discreta	50
3.5.3	Análise do <i>Continuum</i>	52
3.6	Análise dos resultados	54
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>61</b>
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	64

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Percentual de alunos nas turmas para um total de 78 alunos.....	32
Figura 2 – Página inicial do aplicativo Simulacron .....	36
Figura 3 – Página do aplicativo com as imagens e sons da natureza.....	37
Figura 4 – Página do aplicativo com a apresentação do produto.....	37
Figura 5 – Página do aplicativo com sugestão de utilização do produto .....	38
Figura 6 - Detalhe da trajetória até o local selecionado para o desenvolvimento da atividade sensório-perceptiva.....	42
Figura 7 - Momento da narrativa da história "A Maior Flor do Mundo" para o desenvolvimento da atividade sensório-perceptiva .....	42
Figura 8 - Momento da realização da atividade denominada "Tesouros da Natureza" para o desenvolvimento da atividade sensório-perceptiva .....	43
Figura 9 - Momento da coleta dos “tesouros” da natureza para o desenvolvimento da atividade sensório-perceptiva.....	43
Figura 10 - Momento da escolha do "tesouro" da natureza para o desenvolvimento da atividade sensório-perceptiva.....	44
Figura 11 - Sala de aula preparada para a aula simulada com o aplicativo Simulacron .....	46
Figura 12 - Momento da aula simulada com a utilização do aplicativo Simulacron...	46
Figura 13 - Momento da produção dos desenhos pelos alunos.....	48
Figura 14 - Exemplo de desenho destacando a presença dos elementos do grupo Humano.....	51
Figura 15 - Exemplo de desenho destacando a presença do elemento do grupo Casa.....	51
Figura 16 - Exemplo de desenho destacando a presença dos elementos do grupo Objeto.....	52
Figura 17 - Exemplo de desenho do tipo Globalizante.....	53
Figura 18 - Exemplo de desenho do tipo Naturalista.....	53
Figura 19 – Exemplo de desenho do tipo Antropocêntrico .....	54
Figura 20 – Apresentação dos dados do número médio de elementos Concreto-Natural.....	55
Figura 21 – Número médio de elementos Concreto-Artificial .....	57

Figura 22 – Média de elementos da Análise Discreta .....	58
Figura 23 – Percentual do tipo Globalizante .....	58
Figura 24 – Percentuais da tipologia por turma.....	59

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantificação dos Elementos Concreto - Natural para a Composição das Aulas: V - vivência; S - simulacron; A – artes.....	55
Tabela 2 - Quantificação dos elementos Concreto - Artificial para a Composição das Aulas: V - vivência; S - simulacron; A – artes.....	56

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Cronograma de Atividades.....	31
Quadro 2 - Identificação dos Elementos para a análise Discreta.....	50

## 1 INTRODUÇÃO

Dada a relevância dos temas que envolvam a educação ambiental e sustentabilidade, é imperativo que a criança em idade escolar tenha acesso a esses conceitos para que os mesmos possam fazer parte da formação do seu caráter.

A região de Volta Redonda, apesar de ser reconhecidamente uma área voltada para as atividades industriais, também possui áreas de preservação ambiental que devem ser exploradas e estudadas, facilitando a compreensão de questões ambientais.

No presente estudo pretendemos verificar como a aplicação de um conjunto de atividades sensório-perceptivas, realizadas em uma área de preservação ambiental e posteriormente revividas em sala de aula com a utilização de um aplicativo desenvolvido para este fim, influencia a percepção ambiental de alunos do ensino fundamental. A verificação será feita por meio da análise e comparação dos resultados dos desenhos dos alunos tendo como tema o meio ambiente.

Segundo Capra (2006), o conceito “sustentabilidade” não está bem definido, apesar de amplamente utilizado. Para ele, sustentabilidade é o aproveitamento inteligente dos recursos sem comprometimento dos mesmos para as gerações vindouras.

Seguindo linha de raciocínio similar, Jacobi (2003) afirma que,

a ideia de sustentabilidade implica a prevalência da premissa de que é preciso definir limites às possibilidades de crescimento e delinear um conjunto de iniciativas que levem em conta a existência de interlocutores e participantes sociais relevantes e ativos por meio de práticas educativas e de um processo de diálogo informado, o que reforça um sentimento de co-responsabilidade e de constituição de valores éticos. (JACOBI, 2003, p. 7).

Tristão (2005) vai mais além quando nos diz que,

a sustentabilidade emerge como subversão à ordem econômica dominante e como fruto da insatisfação humana contra um modelo falido de desenvolvimento cunhado na racionalidade cognitivo-instrumental. Inscreve-se numa racionalidade mais aberta à imprevisibilidade e se estabelece na compreensão de uma realidade complexa, de uma interdependência entre os processos. (TRISTÃO, 2005, p. 5).

Entendemos que a atual crise ambiental está diretamente relacionada com os meios de produção e de consumo do sistema capitalista, e a educação, como um todo, encontra-se influenciada por este modelo de desenvolvimento socioeconômico, baseado no pensamento cartesiano, que se impõe globalmente. Sendo assim, há uma necessidade de subverter esse modelo imposto com o domínio do seu discurso.

Diante desta realidade, o termo “sustentabilidade” tornou-se um tema importante para pensar não só o planeta, mas também a educação. De acordo com Gadotti (2002, p. 37) “um tema portador de um projeto social global e capaz de reeducar nosso olhar e todos os nossos sentidos, capaz de reacender a esperança num futuro possível, com dignidade, para todos.”

Baseados nesse raciocínio é preciso desenvolver ações educativas cotidianas capazes de fazer sentido e criar interfaces para o exercício de uma educação ambiental para que seja desenvolvida uma nova consciência. Devemos pensar não somente em ações que explorem as belezas do meio ambiente, como também ações que tenham o objetivo de desenvolver um sentimento de ligação com essas áreas, tornando-nos realmente responsáveis pela manutenção da vida planetária.

Tristão (2005) aborda esses questionamentos elegendo três dimensões do que considera bastante recorrentes no discurso da educação ambiental. São elas: a dimensão ética (a solidariedade), a dimensão política (a participação) e a dimensão estética (o reencantamento).

A dimensão ética (a solidariedade) pode ser entendida como aquela que nos traz a responsabilidade com o futuro, convidando-nos a ter respeito pelo outro na convivência mútua, seja ele um ser humano, um grupo social, seja o meio onde vivemos. De acordo com Morin (1996; 2003), baseado na Teoria da Complexidade, a solidariedade é uma peça fundamental para superar a crise global da atualidade onde paira um sentimento de impotência diante das incertezas que se acumulam. Por isso, utilizando esse caminho, a educação ambiental deve promover a autoconsciência reconhecendo que observador e observado são inseparáveis (MATURANA, 2004) e que existe uma interconexão entre teoria/reflexão/ação; emoção/valores; individual/coletivo; natureza/cultura.

A dimensão política (a participação) se insere na educação ambiental visando “justamente, a potencializar as ações coletivas e a fortalecer o associativismo para resgatar o sentido da repolitização da vida coletiva”. (TRISTÃO, 2005, p. 8).

A dimensão estética (o reencantamento), é o foco do presente trabalho e situa-se na revalorização da satisfação que, na modernidade ocidental, encontra-se colonizada pela industrialização do prazer e do tempo livre, das indústrias culturais, e de uma ideologia e da prática do consumismo. (TRISTÃO, 2005).

Encontramos em Santos (apud OLIVEIRA, 2012, p. 5) conceitos que são importantes para que se forme o sujeito crítico. Ele afirma que:

o pilar da emancipação é constituído por três lógicas de racionalidade: a racionalidade estético-expressiva da arte e da literatura; a racionalidade moral-prática da ética e do direito; e a racionalidade cognitivo-instrumental da ciência e da técnica.

Para Oliveira (2012), a racionalidade estético-expressiva é preferencial para o pensamento pós-moderno, pois possui características de recuperação do prazer, da questão da autoria onde “a recuperação da autoria permite devolver aos sujeitos a responsabilidade sobre suas vidas e destinos, a autoria do mundo social que, se é quem os tece, é também tecido por eles.” (OLIVEIRA, 2012, p. 7).

De acordo com Tristão (2005, p. 10) “a racionalidade estético-expressiva é um dos fios condutores de sensibilidades, de utopias e novas metáforas para reencantar a educação de modo geral.”

Então, por meio das artes, redescobrimos o reencantamento pela vida e também desenvolvemos a nossa percepção que nos capacita a reconhecer padrões, isto é, análise da estrutura como um todo. Segundo Capra (2006) o estudo dos padrões requer a visualização e o mapeamento e, toda vez que esse estudo assumiu a dianteira, os artistas contribuíram significativamente para o avanço da ciência. Ainda cita os exemplos de Leonardo da Vinci, cujos trabalhos científicos desenvolvidos no período da Renascença são considerados estudos de padrões, e Goethe, poeta alemão que através de seu estudo de padrões, deu importantes contribuições à biologia. Essa capacidade de perceber padrões é de suma importância quando utilizamos o estudo da forma, que é uma abordagem ao estudo



da natureza, e que voltou a ganhar presença, com o surgimento do pensamento sistêmico.

Contudo, a abordagem da natureza que predominou durante a maior parte do tempo no Ocidente é conhecida como o estudo da matéria. Talvez seja por isso o fato de as pessoas acharem muito difícil pensar em termos sistêmicos, porque os sistemas vivos são não-lineares (redes), enquanto toda tradição científica está baseada no pensamento linear que são as cadeias de causa e efeito (CAPRA, 2006).

De acordo com a afirmação de Jacobi (2003),

a realidade atual exige uma reflexão cada vez menos linear, e isto se produz na inter-relação dos saberes e das práticas coletivas que criam identidades e valores comuns e ações solidárias diante da reapropriação da natureza, numa perspectiva que privilegia o diálogo entre saberes (JACOBI, 2003, p. 3).

Compartilhando do mesmo pensamento de Loureiro (2004),

a educação ambiental entendida a partir da perspectiva adotada (metodologias participativas), deve metodologicamente ser realizada pela articulação dos espaços formais e não-formais de educação; pela aproximação da escola à comunidade em que se insere e atende; pelo planejamento integrado de atividades curriculares e extracurriculares; pela construção coletiva e democrática do projeto político-pedagógico e pela vinculação das atividades de cunho cognitivo com as mudanças das condições objetivas de vida. (LOUREIRO, 2004, p. 72-73).

Por isso, utilizando uma metodologia que facilite o entendimento das questões ambientais através do desenvolvimento da percepção ambiental e do respeito pela natureza, por meio de uma abordagem multidisciplinar baseada na experiência e na participação, podemos construir uma educação voltada para uma vida sustentável.

## **1.1 Justificativa**

Como já citado anteriormente, a região de Volta Redonda é reconhecidamente uma área voltada para as atividades industriais. Entretanto, também possui áreas de preservação ambiental que devem ser conhecidas e estudadas para que as questões ambientais possam ser compreendidas, servindo hoje como um contraponto ao paradigma local, de indústria e tecnologia. O objetivo

em articular desenho e meio ambiente, através de atividades sensório-perceptivas em espaço ambientalmente preservado e posteriormente em sala de aula por meio da simulação com o aplicativo, é o de proporcionar aos alunos experiências sensoriais, bem como a capacidade criativa e de imaginação, através da produção de desenhos. Assim acreditamos que haverá o entrelaçamento das histórias cultural e natural sintetizadas nos desenhos sobre o que observaram e apreenderam. Tais atividades ajudariam no desenvolvimento da percepção dos alunos, tornando-os observadores atentos do lugar ao qual pertencem, contribuindo para que aflore neles o sentimento de ligação com a natureza. É importante o desenvolvimento de ações voltadas às questões ambientais visando não só a formação do sujeito utilizando os conceitos de ecologia, responsabilidade e sustentabilidade assim como cumprir o requisito estabelecido pelo PCN Meio Ambiente (1997), que é levar o aluno a perceber-se como parte integrante do meio ambiente. Apoiado no exposto, a utilização de um aplicativo computacional que possa complementar, potencializar ou até mesmo, em alguns casos, substituir aulas *in loco*, pode facilitar o desenvolvimento e execução de ações em educação ambiental.

## **1.2 Questão problema/hipótese**

A utilização de um aplicativo computacional em sala de aula, contendo imagens e sons selecionados da natureza, pode gerar resultados de curto prazo de percepção ambiental similares aos obtidos com as atividades sensório-perceptivas *in loco*?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo geral**

Testar o aplicativo *Simulacron* com alunos das primeiras séries do Ensino Fundamental visando o desenvolvimento da consciência de seu *serestar* no meio ambiente.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Desenvolver uma atividade lúdica sensório-perceptiva em área de preservação ambiental em Volta Redonda.

Avaliar as possibilidades de otimização da percepção ambiental dos alunos por meio de atividades lúdicas sensório-perceptivas, realizadas em um espaço natural e posteriormente revividas em sala de aula por meio de um aplicativo computacional.

Verificar por meio do desenho a percepção e concepções relacionadas ao meio ambiente.

Desenvolver um aplicativo computacional utilizável em sala de aula para o desenvolvimento da percepção ambiental nos alunos.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 O sentido da Ecologia – a educação ambiental e suas aplicações

Somente há algumas décadas, a problemática ambiental está presente nas diferentes sociedades de forma mais consistente. Anteriormente, a visão de mundo, baseada no pensamento cartesiano, desenvolvido no século XVII por Descartes, Bacon e Newton, considerava o mundo uma máquina, a natureza um bem a ser dominado e o lado humano, as emoções e os relacionamentos deveriam ser deixados em segundo plano.

O sistema de produção e a ciência mecanicista impulsionaram os desenvolvimentos econômico e científico originando novas estruturas de poder e novos problemas políticos, sociais e ambientais, disseminando um período de crises nos diversos setores da sociedade atual. Em seus estudos sobre ações em educação ambiental, Alves (1995) afirma:

O homem passa a achar 'natural' viver num mundo cada vez mais dividido, hierarquizado, departamentalizado, especializado e, ao mesmo tempo, unidimensional, já que as sociedades industriais tendem a negar e apagar a diversidade cultural, na lógica da padronização que permite altos níveis de produção e consumo (ALVES, 1995, p. 15).

Morin (1996), partindo da análise da crise da modernidade, denomina como “paradigma da simplificação” tudo que esteve na base dos avanços tecnológicos e da ciência nos últimos 400 anos, ou seja, os modelos de organização e produção, bem como a transmissão do saber.

Baseados no que foi apresentado, podemos entender que a atual crise ambiental e global, está diretamente relacionada com os meios de produção e de consumo do sistema capitalista assim como está a educação que, através da escola, reproduz o modelo de pensamento que molda a visão de mundo.

Trabalhos científicos (NOBRE, 2012) indicam que as ondas de calor, de tempestades, furacões e secas estão cada vez mais severas em todo o mundo, assim como o aumento de epidemias e a extinção de inúmeras espécies. Os dados estatísticos apresentados nesses trabalhos sugerem que vivenciamos fenômenos naturais extremos.

Ao mesmo tempo, aumenta os espaços nos meios de comunicação para as denúncias sobre os problemas que envolvem a degradação ambiental tais como poluição dos rios, desmatamentos e queimadas. Os órgãos públicos vêm sendo questionados, porém, além de responderem precariamente às pressões legitimamente colocadas pela sociedade, se defrontam com a necessidade de aprofundar as reflexões sobre questões ambientais.

Segundo Orr (apud CAPRA et al., 2006) e Tristão (2005), estamos numa disputa entre a catástrofe dos desequilíbrios ecológicos e a educação, herança do modelo de desenvolvimento socioeconômico vigente, onde a realidade é reduzida ao nível material econômico, o conhecimento é fragmentado em disciplinas e o ser humano reduzido a um sujeito racional. E é através da escola, em grande parte, que essa herança é assumida como a única forma possível de entender a realidade e ordenar as ações sobre o mundo.

Em tais circunstâncias, houve a necessidade de trazer para a educação reflexões sobre as principais causas da atual crise ambiental. Foi a partir da segunda metade do século XX, com o surgimento do movimento ambientalista, e no Brasil, a partir da década de 1970, com a criação dos primeiros cursos de pós-graduação em ecologia, que a educação ambiental se estabeleceu como uma possibilidade de dar respostas à problemática ambiental, principalmente no que diz respeito à degradação dos recursos naturais do planeta (TOZONI-REIS, 2008).

Na busca de sociedades ambientalmente mais responsáveis, encontramos na inclusão da educação ambiental uma estratégia para alcançar esse objetivo. A partir de ações educativas que estimulam o pensamento crítico, a imaginação ecológica, a consciência das interligações e os bons sentimentos, existe a possibilidade de proporcionar mudanças nas relações entre o homem e o meio socioambiental, proporcionando uma melhoria na qualidade de vida.

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (1999), a educação ambiental é assim definida:

...os processos 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, Lei nº 9.795, 28/04/1999, seção 1, p. 1).

Então, a educação ambiental deve visar uma transformação profunda no conteúdo, no processo e no alcance em todos os níveis da educação. O indivíduo deveria ter no mínimo conhecimentos básicos de ecologia, de ecologia humana e dos conceitos de sustentabilidade bem como dos meios necessários para a solução dos problemas.

Na opinião de Alves (1995), passamos a viver e a sentir cada vez mais o ritmo industrial onde a respiração se torna curta e ofegante num universo marcado pelo planejamento, pela produtividade e pelo controle do tempo. A autora ressalta que é imperativo retornarmos o nosso contato com os ritmos naturais básicos da natureza como as marés e as estações climáticas assim como os ritmos sociais como, por exemplo, os rituais de passagem pelos estágios da vida.

Por isso Jacobi (2003), enfatiza a importância de uma ação holística em que estejam relacionados o homem, a natureza e o universo, sem perder de vista que os recursos naturais se esgotam, tendo como principal agente da degradação, o ser humano. Com isso, seria possível resgatar para a disciplina da educação a sua real importância que é tratar a grande questão de como viver, ou seja, de que fazemos parte da comunidade una e indivisível da vida.

Porém, de acordo com Loureiro (2004), mesmo sabendo da dimensão primordial da educação para se modificar padrões comportamentais, não devemos pensar que esta é a única “salvação”, ignorando-se outros determinantes sociais nos quais estamos envolvidos.

Percebemos que os discursos sobre a educação ambiental têm desencadeado uma sensação de frustração e angústia entre os professores e educadores ambientais por sentirem o peso da corresponsabilidade em reverter o quadro de destruição dos bens naturais e o de resgatar a relação sujeito-natureza, principalmente quando o resultado das ações educativas não se mostra significativo no cotidiano. Assim sendo, “precisamos resgatar o sabor do saber que está no desejo de mudar a vida”. (TRISTÃO 2005, p. 3).

Sabemos que aquilo que se faz com prazer se faz melhor, bem como aquilo que se aprende com prazer se aprende melhor. Mesmo cientes da existência de muitos fatores que têm afastado os professores da docência, podemos afirmar que o envolvimento prazeroso dos mesmos nos seus cotidianos pode ajudar a reverter o quadro da atualidade, em que se vê o crescente adoecimento e perda de interesse em lecionar. Como afirma Gadotti (2002, p. 27) “um dos segredos do chamado “bom professor” é trabalhar com prazer, gostando do que se faz. A gente faz sempre bem o que gosta de fazer. Só é bem sucedido aquele ou aquela que faz o que gosta.”

Então, o resgate do prazer e da beleza da vida cotidiana, através da exploração estética da natureza, pode ser uma maneira de trazer de volta seu valor intrínseco para além de uma condição de mera contemplação. Segundo Tristão (2005, p. 10) “os sentidos estéticos da natureza integram a narrativa da arte, da cultura e da educação ambiental e podem ser um mecanismo de contágio de sentimentos ou da emoção vivida em comum.”

Difícilmente existe algo mais eficaz para desenvolver a percepção e despertar as emoções no ser humano do que as artes, seja pela literatura, poesia, pelas artes dramáticas, visuais ou musicais, pois a arte desenvolve e aperfeiçoa a capacidade natural de reconhecer e expressar padrões. Podemos afirmar, então, a importância da integração das artes no currículo escolar.

Assim, uma proposta metodológica centrada na conscientização, participação e experimentação através de atividades lúdicas sensório-perceptivas, aliadas a práticas artísticas, deverá contribuir para o aumento do conhecimento, bem como para a mudança de valores e comportamento, propiciando o aperfeiçoamento de habilidades que acreditamos serem condições necessárias para estimular a integração e harmonia dos educandos com o meio socioambiental.

## **2.2 A ecologia dos sentidos – a percepção e a percepção ambiental**

Conforme destaca Capra (1996), a palavra “ecologia” é formada por dois termos gregos *oikos*, que significa habitação, lar, família e *logia* que significa dizer, ler, anunciar. Então ecologia não se refere diretamente à natureza, como

costumamos pensar, mas à moradia, implicando o sentido de relação do ser humano com o meio onde vive.

Em seus estudos sobre percepção Maroti (1997) explica que a palavra “percepção”, do latim *percipere*, originalmente significa pegar, notar, agarrar com a mente, ou seja, não está somente relacionada com perceber os objetos em si. Assim sendo, a percepção é uma maneira de entender, aprender e adquirir conhecimentos por meio dos sentidos.

Com relação aos sentidos, Cornell (2008) destaca que através do toque, do olfato, do paladar, da visão e do som comungamos diretamente com a natureza e Tuan (1980) explica que, diferentemente dos outros animais, os sentidos atuam no modo como o homem responde, reconhece e atua no mundo, ressaltando que, pelo acúmulo de informações simultâneas através dos sentidos, apreciamos a sensação de compreensão do espaço.

Portanto, a percepção envolve um sentimento de relação com o meio, unindo os sentidos e a imaginação. O termo *Topofolia* é utilizado por Tuan (1980) para designar uma relação de sentimento com o lugar:

A palavra *topofilia* é um neologismo, útil quando pode ser definida em sentido amplo, incluindo todos os laços afetivos dos seres humanos com o meio ambiente material. Estes diferem profundamente em intensidade, sutileza e modo de expressão. A resposta ao meio ambiente pode ser basicamente estética: em seguida, pode variar do efêmero prazer que se tem de uma vista, até a sensação de beleza, igualmente fugaz, mas muito mais intensa, que é subitamente revelada. A resposta pode ser tátil: o deleite ao sentir o ar, água, terra. Mais permanentes e mais difíceis de expressar, são os sentimentos com o lugar, por ser o lar, o *locus* de reminiscências e o meio de se ganhar a vida. (TUAN, 1980, p. 107).

Sendo assim, o meio ambiente fornece estímulos que chegam até nós e são captados através dos cinco sentidos – visão, audição, tato, olfato e paladar - que são os “portais” para o mundo da matéria. Cada estímulo externo que recebemos, promove a criação de significados e interpretamos esses significados de acordo com o nosso sistema de crenças. Entendemos por sistema de crenças tudo aquilo que faz parte da formação do indivíduo, ou seja, são os aspectos culturais e sociais de cada um. As interpretações de cada indivíduo geram informações que retornam para o meio promovendo a sua modificação.



De acordo com Maroti (2002), o modo como percebemos, categorizamos e identificamos o mundo, influencia a maneira como pensamos, atuamos e expressamos emoções com relação ao outro e ao ambiente em que vivemos.

Então, estamos sempre interagindo com o meio. É um processo dinâmico que, por meio de cada interação, nos renovamos, nunca somos os mesmos. Esse processo envolve a cognição porque a todo instante recebemos informações externas e através das nossas interpretações e reações as mesmas, nos modificamos e influenciemos o meio de modos diferentes, ou seja, há o aprendizado. Quando interagimos, criamos um significado e devolvemos as informações para o meio, modificando a realidade. Fazemos isso a todo instante, por meio do significado que damos às coisas que acontecem a nossa volta.

Para Morin (1999) o processo da percepção é assim definido:

Dialógico, pois é o fruto de uma dialógica entre o aparelho neurocerebral, logo o espírito, e o meio exterior, logo o mundo; Autogerativo, pois constitui um circuito construtor (no qual cada momento é ao mesmo tempo gerado e gerador, efeito e causa); Holoscópico, pois produto das visões panorâmicas que invadem o horizonte mental e tiram do olhar, da audição, do olfato, a forma, as formas e a consistência do mundo exterior; é igualmente, pode-se supor, hologramático nos modos de inscrição e rememoração. (MORIN, 1999, p. 120).

Avançando na questão sobre percepção Antonio (2006, p. 51), nos diz que “ela envolve toda a biosfera, ou seja, envolve a paisagem e a própria existência do Homem como parte da Natureza e agente do pensamento que constrói a percepção e, posteriormente, a interpretação.”

Então o estudo da percepção busca entender o que o indivíduo percebe além de promover a sensibilização e a consciência do ambiente ao redor. Nesse contexto, o desenvolvimento da percepção ambiental pode fazer com que o indivíduo atribua valores ao ambiente e o olhar reflexivo permite uma visão holística capaz de induzir mudanças comportamentais (MARIN, 2003). Assim, contemplamos os objetivos da educação ambiental que, além do desenvolvimento da percepção ambiental visa à conscientização dos indivíduos em relação à manutenção e conservação dos bens naturais.

De acordo com Pedrini (2010, p. 166), a percepção ambiental vem sendo estudada “por meio de várias abordagens metodológicas que, na realidade, buscam identificar a percepção cognitiva da temática ambiental, que se espera seja essencialmente reflexo do cotidiano da pessoa pesquisada”. O autor ainda esclarece que o conceito de percepção ambiental transita entre os temas da Fisiologia, da Semiótica, passando pela Representação Social, onde apresenta diferentes visões tais como a sacralidade, a cientificidade e o imaginário.

Como a percepção ambiental trata da relação homem-mundo, há várias possibilidades de se perceber o meio ao redor. Levar o indivíduo a perceber-se como parte do meio ambiente é um dos objetivos estabelecidos pelo PCN Meio Ambiente (1997), então a partir da verificação das percepções internalizadas dos indivíduos é possível selecionar e desenvolver estratégias para uma educação ambiental mais eficaz.

Sendo assim, a educação ambiental é um meio de disseminar conhecimento e valores para a melhoria nas relações entre os indivíduos e o meio ambiente. De acordo com Marin (2003, p. 30), a educação é o instrumento que desperta “novas reflexões e comportamentos, uma vez que, apenas no instante em que o indivíduo reflete sobre o seu lugar na paisagem percebida, é que se torna possível a avaliação e a mudança de suas ações.”

Com relação à percepção da criança, Mèredieu (2006), afirma:

o campo espacial e sensorial elabora-se e estrutura-se progressivamente. Existe pois uma gênese da percepção que obriga a estudar separadamente os processos perceptivos no adulto e na criança, sem no entanto esquecer que eles representam as diferentes fases de uma mesma evolução. Portanto, não há razões para pressupor na criança uma experiência do espaço análoga à do adulto. (MÈREDIEU, 2006, p. 41-42),

De acordo com Vygotsky (2009), a percepção da criança se dá não somente pela visão como também através da fala. A fala, aprendida espontaneamente por meio das interações sociais, auxilia a percepção do meio e mais tarde se torna uma representação concreta, como a escrita e o desenho. O aprendizado da escrita requer a compreensão da estrutura da língua para posteriormente produzi-la graficamente. O desenho é mais espontâneo, pois, não há a preocupação com as estruturas gramaticais podendo a criança se expressar naturalmente.

O autor também afirma que o pensar da criança está relacionado com sua memória, além do seu sistema de crenças, ou seja, de suas relações sociais e culturais. A memória da criança transforma-se num método que une experiências do passado com acontecimentos do presente.

Nos seus estudos sobre o desenho infantil Mèredieu (2006, p. 6), afirma: “real e imaginário indissolúveis, o pensamento mágico da criança evolui à maneira do jogo, que funciona ao mesmo tempo como simulacro e como verdade.”

Então o conjunto de percepções do real e do imaginário da criança pode ser verificado por meio de seus desenhos, permitindo observar quais são suas relações com o meio ao seu redor, suas percepções relacionadas à temática ambiental e a partir daí, desenvolver estratégias e ações mais eficazes na educação ambiental.

A maneira como a criança se expressa, por meio do desenho, não obedece a regras métricas. A avaliação do espaço se dá pela afetividade e ela não se preocupa em respeitar as proporções dos objetos, atribuindo-lhes uma “grandeza afetiva” (MÈREDIEU, 2006).

Tuan (1980) aponta as relações espaciais da criança com o mundo vivido:

É difícil para um adulto recapturar a perdida vividez das impressões sensoriais (exceto ocasionalmente) como a frescura de uma cena após a chuva, a fragrância penetrante do café antes do desjejum, quando a concentração do açúcar no sangue está baixa, e a pungência do mundo durante a convalescência após uma longa doença. Uma criança, de cerca de sete ou oito anos até os treze, catorze, vive a maior parte do tempo, neste mundo vívido. Ao contrário do infante que está aprendendo a andar, a criança mais velha não fica presa aos objetos mais próximos nem aos arredores; ela é capaz de conceituar o espaço em suas diferentes dimensões; gosta das sutilezas na cor e reconhece as harmonias na linha e no volume. Ela tem muito da habilidade conceitual do adulto. Pode ver a paisagem como um segmento da realidade ‘lá fora’ artisticamente arranjado, mas também a conhece como uma força, uma presença envolvente e penetrante. Sem a carga das preocupações terrenas, sem as cadeias de aprendizagem, livre do hábito enraizado, negligente no tempo, a criança está aberta para o mundo (...). (TUAN, 1980, p. 65).

Por isso, o estudo da percepção ambiental é de fundamental importância na compreensão da inter-relação entre a criança com o meio onde vive, suas satisfações, expectativas, condutas e julgamentos e assim, acreditamos que o desenho possa ser uma linguagem que explicita a sua percepção sobre o ambiente ao seu redor.

### 2.3 O poder da arte – o desenho infantil

Chamamos de arte a maneira pela qual o homem representa o mundo ao seu redor utilizando cores, formas, texturas, palavras, ritmo e movimento, combinando sua percepção, imaginação, criatividade e a sua bagagem cultural. Sendo assim, a arte tem função indispensável na vida das pessoas por ser um fator essencial de humanização.

Para Gombrich (1988), a Arte em si mesma não existe. Existem apenas os artistas. Segundo o autor:

Outrora, eram homens que apanhavam a terra colorida e modelavam toscamente as formas de um bisão na parede de uma caverna; hoje, alguns compram as suas tintas e desenham cartazes para os tapumes; eles faziam e fazem muitas outras coisas. Não prejudica ninguém chamar a todas essas atividades de arte, desde que conservemos em mente que tal palavra pode significar coisas muito diferentes, em tempos e lugares diferentes, e que Arte com A maiúsculo não existe. (GOMBRICH, 1988, p. 4).

De acordo com Coletto (2010), a arte é sentida e vivenciada de modos diferentes por adultos e crianças. Enquanto os adultos apreciam o seu valor estético, para a criança a arte é uma forma de comunicação onde ela pode expressar o mundo ao seu redor de maneira lúdica, fazendo o que lhe dá prazer e alegria.

Por isso podemos afirmar a relevância e o valor da arte no processo de formação da criança, porque estimula a sensibilidade, buscando desenvolver todo seu potencial criativo e consciência crítica por meio das diversas linguagens artísticas como teatro, dança, música e artes visuais.

Quando pensamos em arte e criança, logo surge a ideia do desenho. De acordo com Goldberg, Yunes & Freitas (2005), o desenho infantil pode ser entendido como uma maneira da criança organizar e processar informações e experiências vividas, bem como mostrar sua representação de mundo. As experiências gráficas, além de fazerem parte do crescimento psicológico, são indispensáveis para o desenvolvimento e para a formação de indivíduos sensíveis e criativos capazes de transformar a realidade.

Segundo Mèredieu (2006), a partir do final do século XIX, a psicologia experimental mostrou-se interessada pelos desenhos infantis e posteriormente esse

interesse se diversificou para a psicologia aplicada, a pedagogia, a sociologia e a estética com diferentes enfoques dentro desses campos:

Utilizado primeiro para avaliar o QI da criança nos testes de inteligência, o desenho manifestou-se logo como a expressão da personalidade como um todo. Signo, traço, índice de uma realidade psíquica não imediatamente acessível, o desenho torna-se objeto de uma interpretação, pois o que importa não é mais o grafismo propriamente dito, mas o que ele designa, o sentido a que remete. Se o desenho permite assim aceder à personalidade de seu autor, é porque ele constitui um lugar privilegiado de projeção – do mesmo modo, aliás, que qualquer obra de arte. (MÈREDIEU 2006, p. 62).

A autora ainda esclarece que o surgimento do que hoje chamamos de “arte infantil” e o seu estudo mais aprofundado, se deu na medida em que houve a difusão do lápis e do papel, já que, este último, era reservado para uso mais rentável. A criança não podia usá-lo livremente e dependia de recursos mais efêmeros como a areia para produzir seus desenhos. Por meio do desenvolvimento e do fácil acesso a novos instrumentos e materiais, houve uma profunda modificação no estilo infantil, pois proporcionaram a expansão do gesto e do movimento e assim a criança pôde tomar consciência do espaço e suas possibilidades.

A partir da mudança de concepções com relação à psique infantil, que passaram a demonstrar a originalidade de seu desenvolvimento, houve também a modificação na maneira de encarar o desenho infantil, antes considerado apenas em relação à arte adulta ou como exercício destinado a desenvolver o futuro artista. Mèredieu (2006, p. 3) afirma que “não se deve reduzir os processos infantis qualificando-os de ‘infantil’. A criança está tão ‘perto das coisas’ quanto o adulto, o pintor chamado realista, o primitivo ou abstrato”.

De acordo com os estudos sobre o desenho infantil de Bédard (2010, p. 8), “o desenho representa, em parte, a mente consciente, mas também e de uma maneira mais importante, faz referência ao inconsciente.”

Para a criança, o desenho é uma forma de diversão e também de comunicação. Pode ainda ser uma forma que a criança tem de expressar criativamente o meio onde habita. Basta uma folha de papel e um lápis para que as mais belas formas de desenho surjam, como parte do processo natural de desenvolvimento.

Diversos estudos vêm adotando o desenho como estratégia metodológica para analisar e interpretar emoções e concepções relacionadas ao meio ambiente tanto de crianças como de pré-adolescentes (REIGADA; TOZONI-REIS, 2004; FERREIRA; NETO, 2009; MATOS, 2009; PEDRINI; COSTA; GHILARDI, 2010; DOUBRAWA; NOLASCO, 2010; GARRIDO; MEIRELLES, 2014). Porém, segundo Pedrini (2010), a coleta de dados/informações não é trivial, pois, depende do referencial teórico escolhido pelo pesquisador. Então o fenômeno perceptivo pode ter inúmeras possibilidades interpretativas.

Também existem teorias com relação às etapas do desenvolvimento gráfico infantil. Luquet (1979), um dos estudiosos sobre o desenvolvimento das etapas do desenho infantil, observou cinco fases principais: a) realismo fortuito que vai de um ano e seis meses aos dois anos de idade, em que a criança faz basicamente rabiscos; b) realismo fracassado que ocorre aos dois anos, sendo a criança mera reprodutora do seu meio, sem conseguir dirigir e limitar seus movimentos gráficos; c) realismo simbólico quando a criança tem de três a quatro anos e inicia o relacionamento de um desenho com outro e o detalha; d) realismo intelectual quando a criança tem de quatro a quase doze anos e expressa o que sente, e não mais apenas o que vê; e) realismo visual, por volta dos doze anos, quando começa a dar perspectiva aos seus desenhos.

Já a Teoria Cognitiva de Piaget (1976) divide em quatro fases o processo de desenvolvimento do ser humano onde, no decorrer das diversas faixas etárias, são caracterizadas por aquilo que o indivíduo consegue fazer de melhor. São elas: a) sensório-motor (zero a dois anos); b) pré-operatório (dois a sete anos); c) operações concretas (sete a mais ou menos doze anos); d) operações formais (doze anos em diante).

Cada indivíduo, de uma forma geral, vivencia essas quatro fases, porém, podem ocorrer variações na duração de cada uma das fases de acordo com a estrutura biológica e dos estímulos proporcionados pelo meio onde ele estiver inserido.

Com relação à influência do meio nos processos cognitivos da criança Mèredieu (2006, p. 3), afirma que “nunca será demais repetir: o meio em que a

criança se desenvolve é o universo adulto, e esse universo age sobre ela da mesma maneira que todo o contexto social, condicionando-a ou alienando-a.”

Mas Piaget coloca o papel desenvolvido pelo meio em segundo plano, o que não ocorre nos estudos de Vygotsky (2003), que considera o meio social de fundamental importância para a mediação da relação Homem x Meio Ambiente. Também considera de suma importância o papel da imaginação no desenvolvimento humano porque, ao ser capaz de imaginar, o indivíduo amplia seus limites, assimilando experiências históricas ou sociais alheias.

Por isso, entendemos que a interação da criança com o meio é primordial para o seu desenvolvimento e que, por meio de práticas artísticas, especialmente o desenho, podemos enriquecer o imaginário da criança com imagens cotidianas que possuam significados, possibilitando um contato mais sensível com o meio onde vive, partindo do autoconhecimento para o conhecimento do outro bem como do seu ambiente, podendo ser verificado através da sua produção gráfica.

### 3 METODOLOGIA

Este trabalho constitui-se em uma pesquisa quanti/qualitativa, cujos sujeitos são alunos de quatro turmas do primeiro ano do ensino fundamental, conduzidas pela professora-pesquisadora, de uma escola particular de Volta Redonda, RJ. Adotou-se a metodologia da pesquisa-ação, a ser apresentada mais adiante.

Seguindo recomendação do Comitê de Ética, todos os sujeitos participantes foram codificados para afiançar seu anonimato, segundo garantia apresentada e expressa em documento, o Termo de Consentimento Esclarecido, e de posse de autorização preenchida pelos responsáveis legais após o esclarecimento quanto aos procedimentos do estudo e sua finalidade.

Para que os objetivos pudessem ser atingidos, realizamos visitas a uma área de preservação ambiental em Volta Redonda, RJ, visando estimular a percepção ambiental nos alunos, por meio de atividades lúdicas sensório-perceptivas. Em uma segunda etapa, buscamos reviver a experiência em classe através da simulação da natureza utilizando o produto – *Simulacron* - desenvolvido para este fim, a ser apresentado com maior detalhe na seção 3.3 deste trabalho. Em uma terceira etapa, a aula de Artes caracterizou-se pelo desenho livre onde cada aluno foi convidado a retratar o que é o meio ambiente para si. A análise dos desenhos constitui o *corpus* da pesquisa.

Para que se possa ter uma visão da relação entre a sequência de atividades propostas e a percepção ambiental, foi pensado um sorteio para garantir imparcialidade às escolhas das turmas, construindo um sistema de aulas representado no cronograma do Quadro 1, visando o mínimo intervalo entre as atividades. A razão de terem sido separadas, por sorteio, é verificar no resultado de seus desenhos possíveis diferenças quanto à percepção ambiental entre as turmas, conforme tenham tido ou não a experiência completa.

Tecnicamente os alunos de todas essas turmas têm o mesmo histórico de formação na escola sendo considerados com o mesmo potencial para análise, assim como têm a mesma faixa etária, entre seis e sete anos, que corresponde à fase de



desenvolvimento gráfico proposta por Luquet (1979) denominada realismo intelectual.

### 3.1 Cronograma de Atividades

No cronograma, mostrado no Quadro 1, “vivência” refere-se à atividade lúdica sensório-perceptiva realizada na área de preservação ambiental, “simulação” é a utilização do aplicativo (produto) em sala de aula e “artes” é o momento da produção dos desenhos.

Quadro 1 - Cronograma de atividades

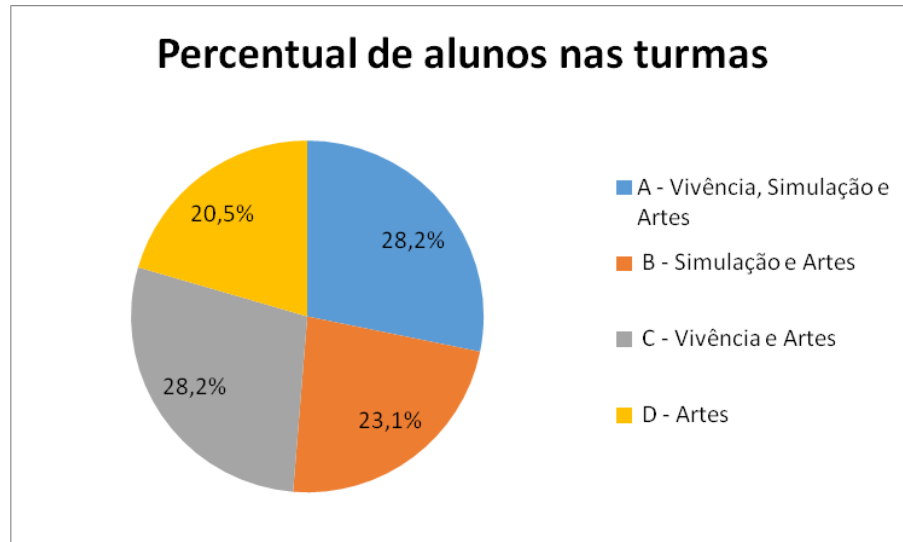
JUNHO / 2015					
	8	9	10	11	12
TURMA	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA
A		Vivência	Simulação		Artes
B	Simulação	Artes			
C		Vivência			Artes
D	Artes				

Fonte: dos autores, 2015.

Observa-se que as turmas A, B e C tiveram momentos de atividades lúdicas sensório-perceptivas, por meio da vivência na natureza (A e C) e/ou simulação na sala de aula (A e B), quando os sentidos da visão, audição, tato e olfato foram potencializados antes das aulas de artes, comuns a todos os grupos. A turma D participou somente da aula de artes, igual para todas as turmas, quando foram feitos os desenhos tendo como tema o meio ambiente.

A distribuição em termos percentuais do universo de alunos pode ser vista no gráfico apresentado na Figura 1:

Figura 1 - Percentual de alunos que participou de cada grupo de atividades (n=78)



Fonte: dos autores, 2015.

É importante destacar que as atividades sensório-perceptivas em ambiente natural bem como a utilização do aplicativo em sala de aula, visam aflorar nos alunos um sentimento de maior interação com a natureza por meio da potencialização dos sentidos da visão, tato, audição e olfato e não representam de maneira alguma uma preparação direta dos mesmos para a produção dos desenhos nas aulas de artes.

Como já explicado, a possibilidade de aplicação das atividades de forma independente faz com que os desenhos das quatro turmas possam ser comparados quantitativa e qualitativamente, possibilitando notar possíveis diferenças quanto à percepção ambiental dos sujeitos. Assim, a turma A realizou os desenhos tendo participado da vivência, da simulação e da aula de artes enquanto a turma B teve a mesma solicitação de fazer os desenhos, tendo participado da Simulação e da aula de artes; a turma C realizou os desenhos tendo participado somente da Vivência, e a turma D os realizou tendo participado apenas da aula de Artes.

### 3.2 A Pesquisa-Ação

De acordo com Engel (2000), a pesquisa-ação é uma maneira de se fazer pesquisa em que o sujeito deseja melhorar a compreensão da sua prática, ou seja, procura unir a pesquisa à ação com o intuito de desenvolver o conhecimento e a compreensão como parte da prática.

Segundo Thiollent (2002), a orientação metodológica da pesquisa-ação na área de atuação da educação permite que os pesquisadores tenham condições de produzir informações e conhecimentos de uso mais efetivo até mesmo num nível pedagógico. Os objetivos nessa área de pesquisa são de conhecimento (reciclagem de ideias e normas), prático (produção de material didático) e produção de técnicas educacionais direcionadas aos grupos de interesse.

Em seus estudos, Tripp (2005) considera a pesquisa-ação como uma das muitas diferentes formas de investigação-ação e a define sucintamente como toda tentativa continuada, sistemática e empiricamente fundamentada de aprimorar a prática. Embora, o autor conceda que existam algumas objeções geralmente feitas à pesquisa-ação, especialmente por parte dos adeptos da pesquisa tradicional, quando apontam que os objetivos desta forma de pesquisa não vão além da solução de problemas práticos e específicos, assim como a amostra é geralmente restrita e que, em consequência disso, seus resultados não podem ser generalizados, Tripp ressalta a importância da pesquisa-ação como instrumento útil ao qual o professor pode recorrer para solucionar problemas educacionais e que não podem esperar por soluções teóricas.

Além disso, como é o caso deste trabalho, o pesquisador pode e deve fazer um levantamento da teoria pertinente, dentro do estado da arte do assunto estudado.

Trabalhos desenvolvidos em educação ambiental (REIGADA; TOZONI - REIS, 2004; TOZONI-REIS, 2008, SILVA; TELLES, 2012), utilizam a pesquisa-ação como referência por se tratar de uma metodologia de pesquisa que estimula a participação do público-alvo envolvido, com o intuito de promover o conhecimento e a capacidade de iniciativa, já que uma das preocupações da educação ambiental são os aspectos socioambientais das relações humanas.

Acreditamos na pesquisa-ação como um referencial metodológico valioso para professores que desejam melhorar o processo de ensino aprendizagem no ambiente em que atuam, porque apresenta subsídios para a tomada de decisões, mesmo que, às vezes, de caráter provisório.

### **3.3 Produto do mestrado profissional - *Simulacron***

O produto apresentado neste trabalho é uma Publicação Digital denominada *Simulacron*, e foi desenvolvida para ser utilizada em Ipad, Tablets e Desktop.

Publicações Digitais são a versão eletrônica de uma publicação impressa, porém, com tecnologia e interatividade, tornando-se semelhante a um aplicativo. No vocabulário da informática, um aplicativo é um software desenvolvido para atender às necessidades do usuário para que este possa concretizar determinados trabalhos e resolver um problema específico.

O *Simulacron* contém imagens e sons selecionados da natureza para simular o ambiente natural na sala de aula para que, através da recepção de informações sensoriais (imagens e sons), possa potencializar os sentidos da audição e da visão visando estimular a percepção ambiental nos alunos. Todas as imagens e os sons que estão contidos no aplicativo foram coletados pela professora-pesquisadora.

O nome escolhido para o aplicativo foi baseado no livro *Simulacron – 3* de Daniel Galouye (2011). Escrito na década de 60, quando as técnicas de simulação por computador apenas engatinhavam, relata uma história sobre realidade virtual e aspectos filosóficos sobre a natureza da realidade. O livro deu origem aos filmes *13º Andar* (1999) e *Matrix* (1999).

Julgando ser razoável pensar que toda aula é uma simulação, todo professor deveria levar seus alunos para “outras realidades”. Como um dos principais objetivos da educação ambiental é fazer com que os alunos se sintam como parte integrante do meio ambiente, a criação de um aplicativo para a simulação de um ambiente natural em sala de aula, tem como objetivo auxiliar no desenvolvimento da sua percepção holística de mundo.

A utilização de tecnologias na sala de aula tem sido objeto de reflexão entre vários autores (CYSNEIROS, 1999; JÚNIOR; SILVA, 2010; RAMOS, 2012) que concordam que o seu uso é um passo importante para a educação.

De acordo com Ramos (2012, p. 4), a palavra tecnologia é de origem grega onde *tekne* significa “arte, técnica ou ofício” e *logos* significa “conjunto de saberes”, ou seja, a palavra define “conhecimentos que permitem produzir objetos, modificar o meio em que se vive e estabelecer novas situações para a resolução de problemas vindos da necessidade humana.”

A tecnologia na educação, ou seja, a utilização de produtos e objetos como aplicativos, CDs, DVDs, IPADs, computadores entre outros, tem como objetivo o desenvolvimento de novas formas de ensinar e aprender possibilitando ao professor a utilização de estratégias pedagógicas eficientes sem perder de vista o foco educacional.

Então o uso de tecnologias na sala de aula viabiliza o aprendizado de maneira diferenciada, ajudando o aluno a aprender e a refletir sobre os conteúdos e problemas apresentados além de proporcionar aulas mais atraentes e dinâmicas.

Assim acreditamos que por meio de uma aula bem conduzida que utiliza meios tecnológicos e que, no caso do aplicativo *Simulacron*, potencialize os sentidos da visão e da audição estimulando a percepção ambiental, existe a possibilidade de que os alunos possam ser levados a um despertar da consciência ecológica no ambiente escolar.

As figuras que se seguem apresentam detalhes do aplicativo *Simulacron*.

A Figura 2 representa a capa do produto com o título e os autores. A interface software/usuário é extremamente simples favorecendo assim, a sua aplicação.

Figura 2 – Página inicial do aplicativo *Simulacron*.



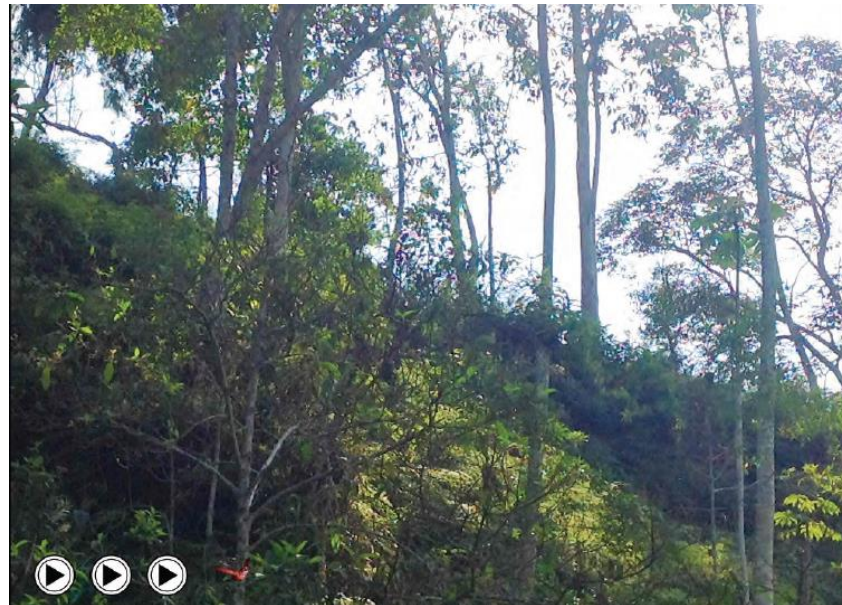
Fonte: dos autores, 2015.

Na Figura 3 é mostrada uma das 22 imagens de ambiente natural contidas no aplicativo, ricamente densas de informações significativas e necessárias para que se possam atingir os objetivos almejados. Essas imagens se alternam a cada 6 segundos automaticamente. No canto inferior esquerdo podem ser vistos três ícones em forma de setas onde, uma vez acionadas individualmente, fazem rodar uma sequência de sons da natureza local de onde as fotos foram tiradas.

A sequência de imagens e sons pode ser utilizada de modo contínuo, garantindo uma aplicação adaptável a todo tipo de utilização assim como ao comportamento dos alunos durante a aula simulada. Quanto maior o nível de concentração das turmas, mais vezes a sequência de imagens e sons pode ser repetida.



Figura 3 – Página do aplicativo com as imagens e sons da natureza.



Fonte: dos autores, 2015.

Nas Figuras 4 e 5 são mostrados detalhes das informações contidas no próprio produto para que o usuário tenha acesso aos principais tópicos de definição e sugestão de utilização do mesmo.

Figura 4 – Página do aplicativo com a apresentação do produto.

**SIMULACRON**

O aplicativo Simulacron, desenvolvido para Ipad, Tablets e Desktop, contém imagens e sons selecionados da natureza para simular o ambiente natural na sala de aula para que, através da recepção de informações sensoriais, possa potencializar os sentidos da audição e da visão visando estimular a percepção ambiental nos alunos.

O nome do aplicativo foi baseado no livro Simulacron – 3 de Daniel Galouye. Escrito na década de 60, quando as técnicas de simulação por computador apenas engatinhavam, relata uma história sobre realidade virtual e aspectos filosóficos sobre a natureza da realidade. O livro deu origem aos filmes 13º Andar (1999) e Matrix (1999).

Fazer com que os alunos se sintam

Fonte: dos autores, 2015.

Figura 5 – Página do aplicativo com sugestão de utilização do produto.



Fonte: dos autores, 2015

### 3.4 Descrição das atividades

#### 3.4.1 Vivência - Atividade lúdica sensório-perceptiva

A Vivência é uma atividade que tem como objetivo explorar a natureza utilizando os sentidos da visão, audição, tato e olfato de maneira consciente e direcionada por meio de atividades lúdicas.

Para que este objetivo pudesse ser atingido, os alunos foram submetidos a procedimentos simples, envolvendo os sentidos de modo que as diferentes nuances da natureza pudessem ser apreendidas. Para tal, foi selecionada uma atividade lúdica sensório-perceptiva originalmente apresentada por Cornell (2008), que registra: “Por várias vezes constatei que, se o primeiro encontro das pessoas com algum elemento da natureza for positivo e feliz, elas se tornarão suas defensoras ou do ambiente do qual fazem parte” (CORNELL, 2008, p. 121).

A atividade lúdica sensório-perceptiva, aqui denominada “Tesouros da Natureza”, foi adaptada para a realidade do local e educacional das turmas a serem estudadas e possibilita uma experiência perceptiva através da visão, tato, audição e



olfato, com o objetivo de estimular a criatividade e aguçar a atenção dos alunos. De acordo com Neiman (2007), a percepção e a própria educação devem possibilitar a expansão da consciência por meio do envolvimento afetivo das pessoas com a natureza e a cultura local.

Para a realização da atividade, os alunos receberam sacos de TNT para que pudessem encontrar e coletar, no ambiente selecionado para a pesquisa, elementos da natureza pedidos pela professora-pesquisadora. Após o tempo determinado para a coleta, aproximadamente 15 minutos, os alunos se reuniram para mostrar o que conseguiram coletar e em seguida devolviam os elementos ao lugar onde foram encontrados.

Foram selecionados somente elementos que pudessem ser recolocados com segurança e que não causassem danos aos alunos.

São exemplos dos elementos da natureza: uma folha grande, uma folha pequena, sementes, pedras pequenas e galho pequeno no chão.

A aplicação da atividade aconteceu no dia 09/06/2015 com as turmas A e C em momentos diferentes. Antes de sair para a atividade com cada turma, a professora-pesquisadora conversou com os alunos sobre a proposta da ida ao Parque Municipal de Volta Redonda, RJ, que faz parte de uma área de proteção ambiental. As crianças ficaram animadas com a possibilidade de fazer uma atividade ao ar livre.

Chegamos ao Parque às 14h00min com a primeira turma e às 15h30min com a segunda turma. Saímos do ônibus escolar e as crianças foram organizadas em duas filas: uma de meninos e a outra de meninas, cada fila com duas professoras auxiliando.

No início da caminhada até a área selecionada, com o intuito de estimular a atenção, a concentração e a disciplina, foi pedido que as crianças fizessem o mínimo de ruído possível para que pudessem perceber os sons e cheiros vindos da floresta. O Parque estava praticamente vazio, por isso foi possível ouvir os sons da natureza e sentir o cheiro da vegetação.

No caminho até a área escolhida para a atividade, há uma faixa amarela pintada no chão que foi aproveitada para estimular a imaginação das crianças. Então, imaginamos que essa faixa amarela pintada no chão, indicava o caminho que deveríamos seguir para encontrarmos um lugar secreto que ninguém conhecia e que, dessa maneira, não nos perderíamos na floresta, pois este seria também o caminho de volta para o ônibus.

As crianças seguiram atentamente pela faixa e sempre falavam quando ouviam algum som conhecido ou diferente, assim como apontavam algum inseto ou animal (borboleta, pássaro, mico) que viam. Algumas crianças disseram que ouviram som de “cobra e tigre” o que sugere uma indicação de estarem mergulhadas no processo imaginativo.

Chegando a área escolhida, fizemos uma roda e nos sentamos em pequenos tapetes e assim pudemos observar ao redor as árvores, o céu muito azul, ouvir pássaros, grilos, sentir a temperatura que estava amena e o cheiro da grama que estava úmida. Alguns alunos da turma C fizeram pose de meditação.

Em seguida, quando todos estavam relativamente relaxados, a professora-pesquisadora começou a contar uma história baseada no livro de José de Saramago “A Maior Flor do Mundo” com o objetivo de concentrar o grupo para a realização da atividade “Tesouros da Natureza”. As crianças ouviram atentamente e algumas fizeram perguntas no meio da história: “e os pais do menino?”, “o menino podia ir até o rio buscar água para a flor?”

Após a narrativa, foi explicado que cada um imaginaria ser o menino da história e que iríamos explorar o local ao nosso redor e descobrir, assim como o menino, os tesouros escondidos na natureza. Iríamos fazer uma espécie de caça ao tesouro. As crianças ficaram animadas, principalmente porque foi distribuído um saquinho de TNT para cada uma, para que pudessem guardar os tesouros encontrados. Algumas crianças, ansiosas, anteciparam o fechamento da atividade e perguntaram se poderiam levar os tesouros para casa.

Voltamos para a estrada e, tendo a faixa amarela como guia, imaginamos atravessar um rio, assim como o menino da história, chegando ao “lugar desconhecido” onde encontraríamos os tesouros. Foi pedido que continuassem

prestando atenção ao redor. Ao sinal da professora-pesquisadora, as crianças procuraram elementos da natureza que estavam pelo chão, tais como: folhas pequenas, galhos secos, pedrinhas, sementes e flores caídas. Todos ficaram entusiasmados e pegaram tudo o que foi solicitado, guardando nos saquinhos. Terminado o trajeto e a coleta dos elementos da natureza, foi pedido que retornassem para a faixa amarela segurando os saquinhos para que, com o mínimo de ruído possível e prestando atenção nos sons da floresta, voltássemos para o local onde deixamos os tapetes.

Chegando ao local, foi pedido que cada aluno despejasse seus “tesouros” em cima do tapete para que pudessem observar e escolher apenas um, para guardar no saquinho e levar para casa. O restante dos “tesouros” deveria ser colocado debaixo de uma árvore, ou seja, ser devolvido para a natureza. Algumas crianças tiveram dificuldades em escolher apenas um “tesouro”, queriam levar tudo. Foi explicado que seria levado para casa apenas o necessário para guardar de lembrança e que o restante deveria ser deixado para os próximos grupos que ali quisessem fazer atividades junto à natureza. Após alguns minutos de reflexão, escolheram apenas um elemento da natureza. Algumas crianças levaram os galhos, outras, as folhas e algumas escolheram a semente para plantar em casa e ver qual a planta que ali nasceria.

Terminada a atividade, caminhamos para o ônibus da mesma maneira que chegamos, ou seja, em fila, caminhando na faixa amarela, prestando atenção nos sons ao redor, mas agora com os “tesouros” da natureza nas mãos e, esperamos, na memória e no coração.

A Figura 6 apresenta detalhes da trajetória percorrida pela turma até o local selecionado para a aplicação da atividade sensório-perceptiva na área de preservação ambiental – área do zoológico municipal de Volta Redonda, RJ. Percebe-se aqui uma característica interessante do aproveitamento das condições locais para facilitação dos procedimentos. A linha amarela no centro do caminho favoreceu a orientação da professora-pesquisadora para manter a ordem e a concentração dos alunos.

Figura 6 - Detalhe da trajetória até o local selecionado para o desenvolvimento da atividade sensório-perceptiva



Fonte: dos autores, 2015.

A Figura 7 apresenta detalhes do momento em que foi contada a história baseada no livro de José de Saramago “A Maior Flor do Mundo” com o objetivo de concentrar o grupo para a realização da atividade “Tesouros da Natureza”.

A Figura 8 mostra o momento em que a turma foi explorar o local para a realização da atividade denominada “Tesouros da Natureza”. Foram distribuídos saquinhos de TNT para que os alunos pudessem coletar e guardar os elementos da natureza.

Figura 7 - Momento da narrativa da história "A Maior Flor do Mundo" para o desenvolvimento da atividade sensório-perceptiva



Fonte: dos autores, 2015.

Figura 8 - Momento da realização da atividade denominada "Tesouros da Natureza" para o desenvolvimento da atividade sensório-perceptiva



Fonte: dos autores, 2015.

A Figura 9 apresenta o momento em que os alunos coletavam os “tesouros” da natureza solicitados pela professora-pesquisadora que estavam pelo chão, tais como: folhas pequenas, galhos secos, pedrinhas, sementes e flores caídas. Todos ficaram entusiasmados e pegaram tudo o que foi solicitado, guardando nos saquinhos de TNT.

Figura 9 - Momento da coleta dos “tesouros” da natureza para o desenvolvimento da atividade sensório-perceptiva



Fonte: dos autores, 2015.



A Figura 10 mostra a finalização da atividade onde foi pedido para os alunos escolherem um de seus “tesouros”, guardar no saquinho de TNT e levar para casa. O restante foi devolvido para a “natureza”, sendo colocado próximo a uma árvore.

Figura 10 - Momento da escolha do "tesouro" da natureza para o desenvolvimento da atividade sensório-perceptiva



Fonte: dos autores, 2015

### 3.4.2 Simulação da Natureza - *Simulacron*

A Simulação da Natureza é uma atividade que tem como objetivo despertar a percepção e as sensações dos elementos constitutivos da natureza no ambiente da sala de aula, potencializando os sentidos da visão, audição e olfato por meio da recepção de informações sensoriais utilizando o aplicativo *Simulacron*.

Para que este objetivo pudesse ser atingido, a sala de aula foi previamente preparada. Foram retiradas as cadeiras e mesas. Pequenos frascos com odores de plantas foram dispostos pela sala. No meio da sala, pequenos tapetes foram organizados para que os alunos pudessem se sentar. A sala possui um quadro branco onde foi projetado o aplicativo *Simulacron*, que contém imagens de paisagens selecionadas assim como os sons da natureza. Houve uma preocupação

com a iluminação do ambiente, servindo de auxílio na criação de uma atmosfera tranquila.

A atividade simulada foi aplicada nas turmas A e B. Como preparação para o início da simulação, os alunos se sentaram nos tapetes e em seguida, a professora-pesquisadora criou uma atmosfera imaginativa onde os alunos foram estimulados a se imaginar entrando em uma floresta com muitas árvores, plantas, sentindo o cheiro e ouvindo os sons da natureza. Também foi pedido para os alunos fazerem o mínimo de ruído possível.

Criada a atmosfera imaginativa, os alunos caminharam pela sala seguindo a professora-pesquisadora, que continuou a estimular a imaginação, falando sobre as “belezas imaginárias” do caminho. Após a caminhada, os alunos sentaram novamente nos tapetes dispostos no meio da sala para assistir com bastante atenção e com o mínimo de ruídos, as imagens e os sons do aplicativo *Simulacron* com duração de aproximadamente 2 minutos. Diante da atenção que as turmas tiveram no momento da projeção do aplicativo, a sequência de imagens e sons foi repetida por várias vezes, o que sugere uma indicação dos alunos estarem mergulhados no processo imaginativo.

Ao final da projeção, a professora-pesquisadora abriu um breve momento de discussão onde foram feitas perguntas do tipo: o que foi visto? O que foi sentido? O que foi ouvido? Cada aluno falou sobre a imagem preferida e os sons que mais chamaram a atenção. A resposta de cada aluno foi levada em consideração, pois serviu de construção mental para toda turma no que se refere à absorção de percepções ambientais.

Terminado o momento de discussão, a saída do “ambiente natural preparado” foi feita com tranquilidade. Os alunos caminharam novamente pela sala seguindo a professora-pesquisadora que novamente estimulou a imaginação falando sobre as “belezas imaginárias” do caminho, até a saída da sala.

Em seguida são mostradas algumas fotos do dia da atividade simulada com a utilização do aplicativo *Simulacron*.

Figura 11 - Sala de aula preparada para a aula simulada com o aplicativo *Simulacron*



Fonte: dos autores, 2015.

A Figura 11 mostra a sala preparada para a realização da aula para a simulação da natureza utilizando o aplicativo *Simulacron*. A sala de aula possui um quadro branco para a projeção do aplicativo e foi previamente preparada com pequenos tapetes organizados para que os alunos pudessem se sentar e frascos com odores de plantas foram dispostos pela sala com o objetivo de potencializar o sentido do olfato. Os sentidos da visão e da audição foram diretamente estimulados pelo aplicativo

Figura 12 - Momento da aula simulada com a utilização do aplicativo *Simulacron*



Fonte: dos autores, 2015.



A Figura 12 apresenta o momento em que os alunos observavam as imagens e ouviam os sons da natureza produzidos pelo aplicativo. O ambiente harmonioso possibilitou a concentração da turma para que os sentidos da visão, audição e olfato fossem potencializados.

### 3.4.3 Aula de Artes - Desenhos

O objetivo da aula de Artes é fazer com que os alunos expressem sua percepção de meio ambiente por meio de desenhos.

Para que o objetivo pudesse ser atingido foi selecionada uma atividade originalmente apresentada por Cornell (2008) denominada “Receita de Floresta”. Esta atividade caracterizou-se pelo desenho livre onde cada aluno foi convidado a retratar o que é o meio ambiente para si. Para a realização dos desenhos, os alunos utilizaram lápis, borracha, lápis de cor, caneta hidrocor e uma folha de papel A4 branca.

Antes de iniciar a atividade, a professora-pesquisadora criou uma atmosfera instigante, considerando que o universo imaginativo da criança é imenso e que na maioria das vezes suas ações e criatividade são movidas pela imaginação (Silva & Telles, 2012). A professora-pesquisadora mostrou a folha de papel dizendo que esta representava um terreno muito grande e que, naquele momento, os alunos deveriam se imaginar como proprietários desse terreno.

Criada a atmosfera imaginativa, os alunos foram convidados a retratar em seus terrenos o que é o meio ambiente para si sendo instruídos a desenhar o que quisessem em até 30 minutos. Uma música tranquila foi colocada para promover uma maior concentração da turma.

Com o término do tempo estipulado, os desenhos foram mostrados para a turma e recolhidos para análise posterior.

Em seguida a foto no dia da aula de Artes para a produção dos desenhos.

A Figura 13 mostra os alunos produzindo os desenhos na aula de Artes com o tema meio ambiente após a orientação da atividade pela professora-orientadora.

Figura 13 - Momento da produção dos desenhos pelos alunos



Fonte: dos autores, 2015.

### **3.5 Análise dos desenhos**

A análise quanti/qualitativa dos dados para as comparações dos desenhos entre as turmas se deu por meio de adaptações de dois procedimentos utilizados nos estudos sobre percepção de meio ambiente por meio do desenho infantil. Estes consistem em uma interpretação simples, não levando em consideração aspectos psicológicos e sim, descrevendo os elementos representados nos desenhos que indicam como o aluno percebe o meio ambiente ao seu redor.

#### **3.5.1 Análise Discreta**

O primeiro procedimento trata-se da análise aqui denominada como “Discreta”, baseada na metodologia desenvolvida por Pedrini, Costa e Ghilardi (2010) para a análise dos elementos constitutivos dos desenhos e diz respeito à identificação de presença/ausência de elementos socioambientais. Para esta análise, após observação dos desenhos, foram estabelecidas três categorias: Concreto-Natural, Concreto-Artificial e Abstrato.

Na categoria Concreto-Natural, foram identificados cinco grupos: Fauna, Flora, Atmosfera, Solo e Humano. De acordo com as observações de cada grupo foram elencados os seguintes elementos:

Fauna: pássaro, borboleta, cachorro, gato, peixe e outros.

Flora: árvore com fruto, árvore sem fruto, flor, mato, grama e outros.

Atmosfera: arco-íris, chuva, sol, nuvem, céu e outros.

Solo: chão, montanha, água, cachoeira, lago e mar.

Humano: criança, homem, mulher, parentes, si mesmo.

A palavra “outros” corresponde aos elementos que não estão definidos dentro dos grupos.

É importante destacar a presença do grupo Humano nesta categoria, pois buscamos entender como os alunos percebem as pessoas e suas inter-relações com o meio ambiente já que, uma das preocupações da educação ambiental é levar o aluno a se perceber como parte integrante da natureza, desenvolvendo sua percepção holística de mundo.

Na categoria Concreto-Artificial, foram identificados dois grupos: Objeto e Casa. De acordo com as observações de cada grupo foram elencados os seguintes elementos:

Objeto: lixeira, brinquedo, bicicleta, cerca, placas e outros.

Casa: mobiliada e não mobiliada.

Os elementos identificados na categoria Abstrato são aqueles passíveis de múltiplas escolhas e interpretação de quem analisa os desenhos, porém foram selecionados por estarem descontextualizados. São eles: coração, personagem, rabisco e planeta.

### 3.5.2 Análise Discreta

Quadro 2 - Identificação dos elementos para a análise Discreta

CONCRETO	NATURAL	<p>FAUNA - Pássaro, Borboleta, Cachorro, Gato, Peixe e Outros.</p> <p>FLORA - Árvore com Fruto, Árvore sem Fruto, Flor, Mato, Grama e Outros.</p> <p>ATMOSFERA – Arco-íris, Chuva, Sol, Nuvem, Céu e Outros.</p> <p>SOLO - Chão, Montanha, Água, Cachoeira, Lago e Mar.</p> <p>HOMEM - Criança, Homem, Mulher, Parentes, Si mesmo.</p>
	ARTIFICIAL	<p>OBJETO - Lixeira, Brinquedo, Bicicleta, Cerca, Placas e outros.</p> <p>CASA - Mobiliada e Não mobiliada.</p>
ABSTRATO	<p>Coração</p> <p>Planeta</p> <p>Personagem</p> <p>Rabisco</p>	

Fonte: dos autores, 2015.

Para a computação dos dados é considerada a presença/ausência do elemento e não o número de vezes que o mesmo elemento aparece no desenho.

São apresentados a seguir, alguns exemplos de desenhos produzidos pelos alunos na aula de Artes.

Na Figura 14 pode ser observada a categoria Concreto-Natural, com os elementos dos grupos Flora (árvore e grama); Atmosfera (sol e nuvem), Solo (chão) e Humano (homem, mulher, irmão e si mesmo).

Figura 14 - Exemplo de desenho destacando a presença dos elementos do grupo Humano



Fonte: dos autores, 2015.

Na figura 15 pode ser observada a categoria Concreto-Natural, com os elementos dos grupos Flora (flor e grama), Atmosfera (sol e nuvem) e Humano (mulher). Na categoria Concreto-Artificial, vemos o elemento do grupo Casa (não mobiliada) e um elemento da categoria Abstrato (coração).

Figura 15 - Exemplo de desenho destacando a categoria Abstrato (coração).



Fonte: dos autores, 2015.

Na figura 16 pode ser observada a categoria Concreto-Natural, com os elementos dos grupos Flora (outros); Atmosfera (sol, nuvem, outros), e Fauna

(outros). Na categoria Concreto-Artificial, vemos elementos dos grupos Casa (não mobiliada) e Objetos (cerca; placa).

Figura 16 - Exemplo de desenho destacando a presença dos elementos do grupo Objeto



Fonte: dos autores, 2015.

### 3.5.3 Análise do *Continuum*

O segundo procedimento trata-se da análise aqui denominada “*Continuum*”, pois observa o desenho como um todo e utiliza a tipologia desenvolvida por Reigota (2010) no seu estudo de percepção sobre conceito de meio ambiente. A classificação compreende três tipos:

- Globalizante - meio integrado pela natureza e sociedade. Para esta classificação dos desenhos, é considerada a presença dos elementos do grupo Homem inseridos em qualquer contexto de elementos dos outros grupos.
- Naturalista - meio como sinônimo de natureza intocada, caracterizado pelos aspectos naturais. Para esta classificação dos desenhos, é considerada a ausência dos elementos do grupo Homem.
- Antropocêntrico - meio como fonte de recursos para a sobrevivência. Para esta classificação dos desenhos, busca-se a identificação dos elementos transformados pela ação do homem bem como a ausência dos elementos do grupo Homem.

São apresentados a seguir, alguns exemplos de desenhos produzidos pelos alunos na aula de Artes.

A Figura 17 é classificada como sendo do tipo Globalizante por apresentar o meio integrado pela natureza e pela presença do ser humano. Observa-se que a casa é ao mesmo tempo montanha e moradia.

Figura 17 - Exemplo de desenho do tipo Globalizante



Fonte: dos autores, 2015.

Figura 18 - Exemplo de desenho do tipo Naturalista



Fonte: dos autores, 2015.

A figura 18 é classificada como sendo do tipo Naturalista por apresentar elementos naturais como árvores, frutos, animais, chuva sem a presença do ser humano.

A figura 19 é classificada como sendo do tipo Antropocêntrico por apresentar meio como fonte de recursos para a sobrevivência. Observamos uma área rural com plantação, animais no curral e moinho.

Figura 19 - Exemplo de desenho do tipo Antropocêntrico



Fonte: dos autores, 2015.

### 3.6 Análise dos resultados

A coleta e a análise dos dados ocorreram no período de junho a agosto de 2015. Um total de 78 crianças participou da pesquisa. Todos são alunos do primeiro ano do ensino fundamental, divididos em quatro turmas e com faixa etária entre seis e sete anos.

Primeiramente foi realizada a Análise Discreta dos 78 desenhos, identificando os elementos presentes na categoria Concreto-Natural. Um maior interesse nos resultados da Análise Discreta se encontra na categoria Concreto-Natural já que contabiliza os elementos intimamente relacionados à natureza. A tabela a seguir mostra a composição geral e a quantificação dos elementos apresentados nos



desenhos das quatro turmas, bem como mostra a média desses elementos por turma.

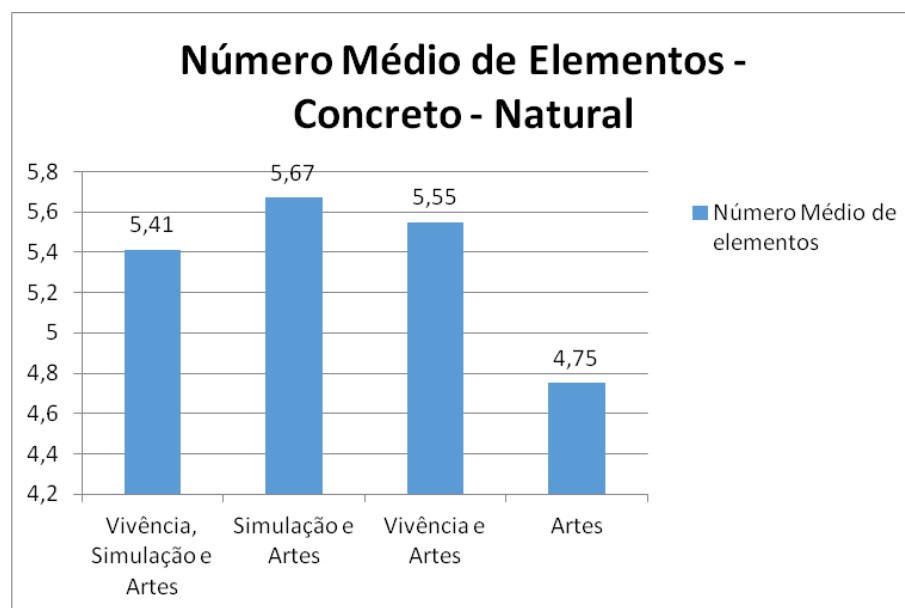
Tabela 1 - Quantificação dos elementos da categoria Concreto-Natural para a composição das aulas:  
V - Vivência; S - Simulacron; A – Artes.

CONCRETO NATURAL									
Turmas		humano	fauna	flora	atmosfera	solo	total	alunos	média
A	V/S/A	16	13	43	38	9	119	22	5,41
B	S/A	11	9	39	33	10	102	18	5,67
C	V/A	14	11	48	40	9	122	22	5,55
D	A	4	6	26	33	7	76	16	4,75

Fonte: dos autores, 2015.

No gráfico mostrado na Figura 20, baseado nos dados da Tabela 1, vê-se que a participação das turmas A, B e C nas atividades lúdicas sensório-perceptivas, isto é, atividades que promoveram a exposição dos alunos aos elementos da natureza, contribuíram para que houvesse uma média elevada de elementos Concreto-Natural, o que sugere uma percepção mais acurada do meio natural no momento da produção dos desenhos.

Figura 20 - Apresentação dos dados do número médio de elementos Concreto-Natural.



Fonte: dos autores, 2015.

As três barras mais à esquerda no gráfico da Figura 20, mostram os resultados para as turmas A, B e C que participaram das atividades lúdicas sensório-perceptivas. Nelas se observa a mesma ordem de grandeza do número médio de elementos por desenho. São eles: turma A - 5,41; turma C - 5,55 e turma B - 5,67.

Já a turma D, que não teve a exposição aos elementos da natureza, respondeu na produção dos desenhos com 4,75. Portanto, um índice menor do que o obtido nas outras turmas, o que corrobora a importância de atividades sensório-perceptivas sejam elas *in loco* e/ou em sala de aula para o desenvolvimento da percepção ambiental.

Observando também o resultado da turma B onde foi usado o aplicativo *Simulacron*, o mesmo sugere a eficácia desta ferramenta já que, os números nos mostram valores tão expressivos quanto àqueles da turma C que participou da vivência e da turma A que participou da vivência e da simulação com o aplicativo *Simulacron*.

Dando prosseguimento à Análise Discreta, identificamos os elementos presentes na categoria Concreto-Artificial.

A Tabela 2, a seguir, mostra a composição geral e a quantificação dos elementos apresentados nos desenhos das quatro turmas, bem como mostra a média desses elementos por turma.

Tabela 2 - Quantificação dos elementos da categoria Concreto-Artificial para a composição das aulas:

V - Vivência; S - Simulacron; A – Artes.

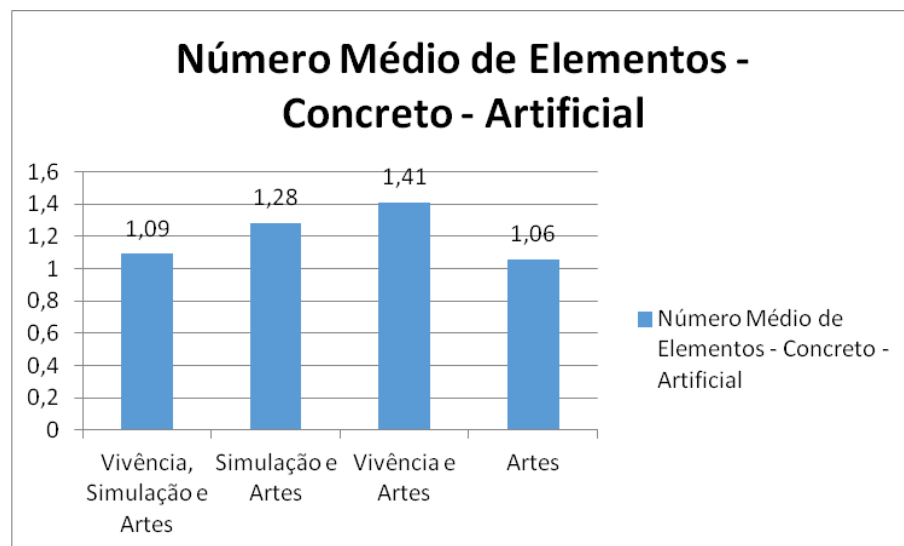
Turmas		CONCRETO			ATIFICIAL	
		objeto	casa	total	alunos	média
A	V/S/A	20	4	24	22	1,09
B	S/A	15	8	23	18	1,28
C	V/A	18	13	31	22	1,41
D	A	9	8	17	16	1,06

Fonte: dos autores, 2015.

Na análise da categoria Concreto-Artificial, observamos que as turmas A, B e C que participaram das atividades sensório-perceptivas, sejam pelo *Simulacron* ou pela Vivência, obtiveram números elevados de elementos Concreto-Artificial em comparação com os resultados da turma D que participou somente na produção dos desenhos.

Porém, observando o gráfico mostrado na Figura 21, baseado nos dados da Tabela 2, a diferença entre a média dos valores obtidos nas quatro turmas, não têm o mesmo impacto que a média dos valores obtidos na categoria anterior. Portanto, esta análise é considerada apenas como uma leve tendência.

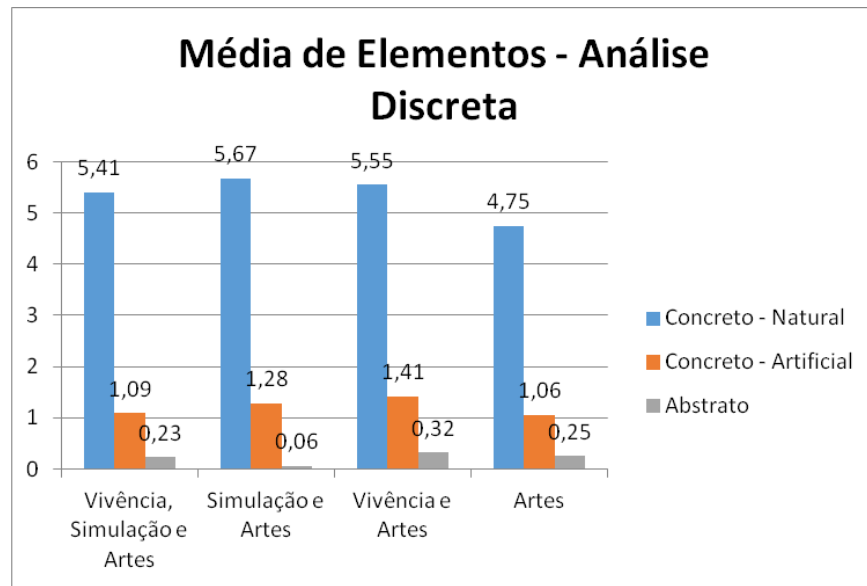
Figura 21 - Número médio de elementos Concreto-Artificial.



Fonte: dos autores, 2015.

Na Figura 22, um gráfico completo apresenta todas as categorias para comparação entre as turmas e é destacada a preponderância da categoria Concreto-Natural por sobre as demais categorias seja qual for a participação das turmas nas atividades propostas. Esse resultado também é destacado nos trabalhos de Garrido e Meirelles (2014), Pedrini, Costa e Ghilardi (2010). Percebe-se que na comparação entre a diagramação das três categorias, a categoria Concreto-Natural tem maior destaque nas quatro turmas e que a categoria Abstrato não apresenta um resultado significativo. De acordo com Pedrini, Costa e Ghilardi (2010) o resultado da categoria Abstrato evidencia que a percepção de meio ambiente é mais o que é visto do que o não visto.

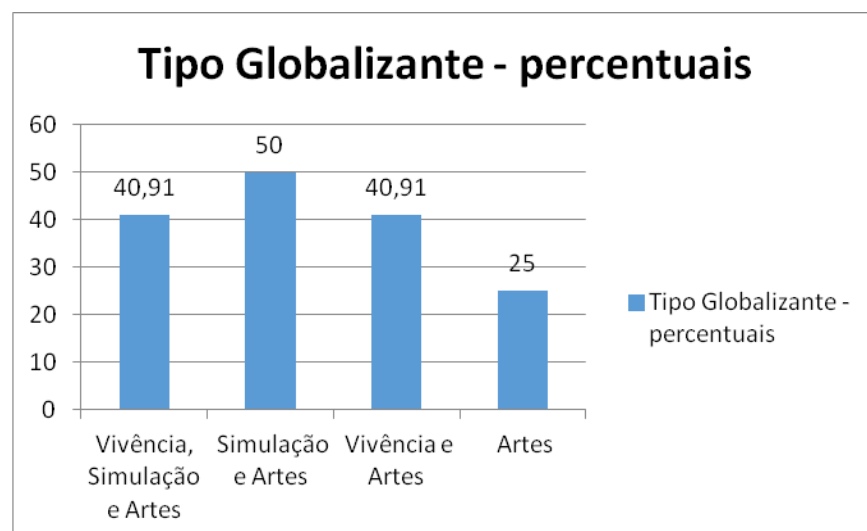
Figura 22 - Média de elementos da Análise Discreta.



Fonte: dos autores, 2015.

Para a Análise do *Continuum*, destacamos o Tipo Globalizante nos desenhos por representar o meio integrado pela natureza e sociedade e assim, verificar como o aluno percebe as pessoas e suas inter-relações com o meio. Observamos que as turmas A, B e C que participaram das atividades sensório-perceptivas tiveram um percentual elevado de desenhos do tipo Globalizante quando comparadas com a turma D que participou somente da aula de Artes.

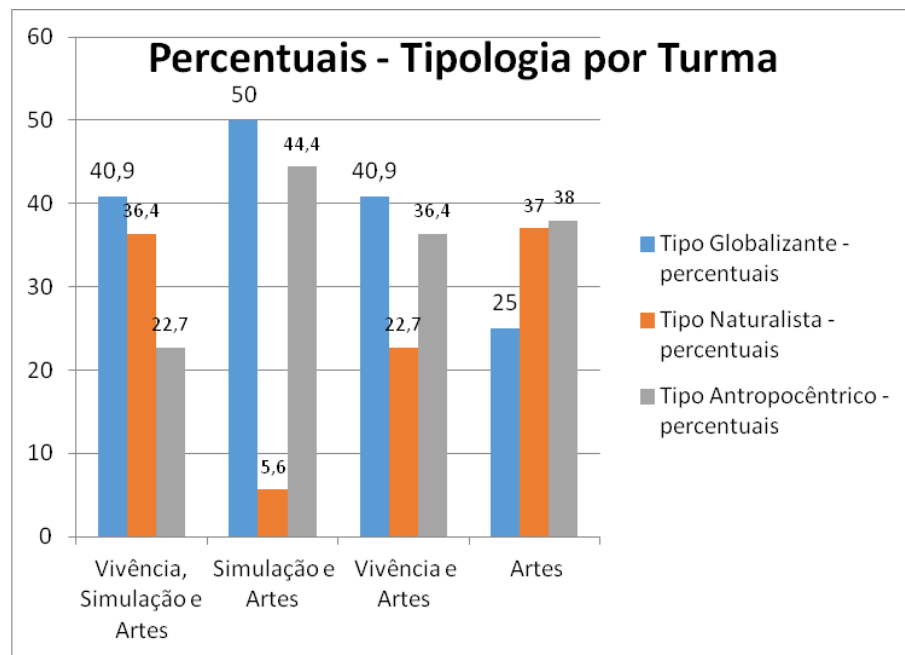
Figura 23 - Percentual do tipo Globalizante.



Fonte: dos autores, 2015.

O gráfico representado na Figura 23 mostra um aumento percentual considerável de desenhos do tipo Globalizante: de 25% para a turma D que não teve a exposição aos elementos da natureza, para 40,91% para a turma A, 40,91% para a turma C e 50% para a turma B que tiveram exposição aos elementos da natureza através das atividades lúdicas sensório-perceptivas e do aplicativo *Simulacron*.

Figura 24 - Percentuais da tipologia por turma.



Fonte: dos autores, 2015.

Também é destacado, observando os dados no gráfico da Figura 24, que as turmas A, B e C que participaram das atividades sensório-perceptivas, tiveram a preponderância de desenhos do tipo Globalizante quando comparados com os desenhos dos tipos Naturalista e Antropocêntrico.

Para a turma D que participou somente da aula de Artes para a produção dos desenhos, tal preponderância nos desenhos do tipo Globalizante não acontece, apresentando percentuais inferiores aos percentuais dos desenhos dos tipos Naturalista e Antropocêntrico.

É importante destacar que nos vários trabalhos que utilizaram somente a produção de desenhos para a coleta de dados sobre percepção ambiental (FERREIRA; NETO, 2009; PEDRINI; COSTA; GHILARDI, 2010; GARRIDO;

MEIRELLES, 2014), a inferioridade nos resultados do tipo Globalizante é confirmada. De acordo com os resultados expostos, foi observada a transformação na percepção dos alunos quando expostos às atividades sensório-perceptivas desenvolvidas e aplicadas para este fim.

Independente dos comparativos com a turma D que somente participou da aula de artes para a produção dos desenhos, os resultados obtidos por meio do aplicativo *Simulacron* estão na mesma ordem de grandeza das turmas A e C que participaram da Vivência com ou sem o aplicativo *Simulacron*.

Os resultados evidenciam que as turmas que, de alguma forma, tiveram a exposição aos elementos da natureza, seja *in loco* ou em sala de aula, por meio de atividades lúdicas que estimulam os sentidos, obtiveram melhores resultados nos índices aferidos nos desenhos. Também se destaca o uso do aplicativo *Simulacron* para atividades sensoriais em sala de aula, visto os números obtidos por meio dele.

Esse resultado vem ao encontro de um dos objetivos da educação ambiental que busca entender como os alunos percebem o ser humano no meio ambiente. O número elevado de desenhos do tipo Globalizante corrobora a importância das atividades sensório-perceptivas, sejam elas *in loco* e/ou simuladas em sala de aula, no desenvolvimento da percepção holística de mundo onde ser humano é percebido como parte integrante do meio ambiente.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na busca por sociedades ambientalmente mais responsáveis, encontramos na educação ambiental uma estratégia para alcançar esse objetivo e a escola é o espaço ideal para o desenvolvimento de ações que estimulam o sonhar com mudanças possíveis. Porém, o desafio é como inserir a prática da educação ambiental na escola de maneira eficaz e envolvente através de atividades desenvolvidas no contexto escolar com o objetivo de estimular nos alunos sentimentos positivos, para que posteriormente possa gerar atitudes positivas em relação ao ambiente em que vivemos.

Sendo assim, a escolha do tema para o desenvolvimento dessa pesquisa se deu a partir do interesse em saber o quanto o desenvolvimento da percepção ambiental dos alunos da série inicial do ensino fundamental pode servir de auxílio para despertar uma consciência ecológica mais ampla, já que um dos objetivos da educação ambiental é fazer com que os alunos se sintam como parte integrante do meio ambiente.

O desenvolvimento da pesquisa ocorreu de forma prazerosa na medida em que a orientação metodológica da pesquisa-ação promoveu o engajamento entre a professora-pesquisadora e os alunos, permitindo a criação de atividades lúdicas sensório-perceptivas e do aplicativo *Simulacron* para a produção de informações sobre percepções do meio ambiente observadas nos desenhos dos alunos, alcançando assim os objetivos almejados.

A visita à área de preservação ambiental onde foi aplicada a atividade lúdica sensório-perceptiva proporcionou aos alunos momentos de contato e interação com a natureza. A possibilidade de participar de uma atividade ao ar livre criou uma atmosfera alegre entre os alunos sendo percebida, de maneira mais evidente, a espontaneidade da infância. A sintonia criada entre os alunos das turmas que participaram dessa experiência com a natureza foi observada quando todos se mostraram receptivos às atividades propostas, o que sugere uma indicação de estarem mergulhados em profundo sentimento de pertencimento ao ambiente natural.

A participação das turmas no momento destinado à utilização do aplicativo *Simulacron* foi bastante positiva na medida em que foi criada uma atmosfera tranquila, o que gerou um ambiente harmonioso. Não existiram as eventuais excitações comuns da vivência *in loco*, que necessita de movimentação. O nível de concentração das duas turmas que participaram da simulação para a recepção das informações sensoriais foi elevado, possibilitando a projeção das imagens e do áudio do aplicativo *Simulacron* por várias vezes, o que significa que os alunos estavam realmente integrados na proposta da atividade simulada.

A análise dos desenhos constituiu-se em um mergulho no imaginário dos alunos possibilitando conhecer o seu mundo real, já que, para a criança, o desenho é uma forma de comunicação e também uma maneira de expressar o meio onde habita. A utilização de uma adaptação de dois procedimentos consagrados nos estudos sobre a representação de meio ambiente por meio do desenho infantil, mostrou-se adequada para a identificação de percepção ambiental dos alunos. Por intermédio de um sistema de aulas onde quatro turmas participaram de atividades selecionadas, foi possível comparar os seus desenhos conforme tenham tido ou não a experiência completa.

Há de se destacar que a utilização de atividades sensório-perceptivas *in loco* e em sala de aula com o aplicativo *Simulacron*, fez com que os índices relativos aos valores ambientais fossem elevados.

Com os resultados obtidos na média dos elementos da análise Discreta (Figura 22), afirmamos a eficácia do produto, observável com base nos mesmos níveis de resultado da turma que utilizou o aplicativo *Simulacron* comparado com o resultado da turma que participou das atividades sensório-perceptivas *in loco*.

Nos resultados que representam os percentuais de tipologia ambiental por turma da análise do *Continuum* (Figura 24), vemos que as turmas que participaram das atividades sensório-perceptivas *in loco* e/ou em sala de aula com a utilização do aplicativo *Simulacron*, tiveram um percentual elevado de desenhos do tipo Globalizante quando comparadas com a turma que participou somente da aula de Artes. Esse resultado corrobora a importância da inserção de ações de educação ambiental na escola por meio de atividades sensório-perceptivas, sejam elas *in loco*



e/ou simuladas em sala de aula, no desenvolvimento da percepção dos alunos, fazendo com que entendam a sua importância e a de cada componente do ambiente para o equilíbrio planetário.

Acreditamos que existam desafios a serem superados para dar continuidade a estas afirmações, como o aprofundamento do estudo da percepção, da percepção ambiental e dos processos psicológicos que envolvem o desenho infantil. Porém estes desafios deverão ser vencidos pouco a pouco quando, dentro do espaço escolar, todos entenderem a importância das ações em educação ambiental como algo local e global, para que haja uma sensibilização capaz de trazer mudanças sociais envolventes e mais eficientes.

Sendo assim, a utilização do aplicativo *Simulacron* torna o trabalho do professor que busca ações em educação ambiental mais efetivo, prazeroso e de fácil aplicação.

Para acessar o produto *Simulacron*, é necessário fazer *download* do app *Adobe Viewer*, disponível gratuitamente na *App Store*. Em seguida, deve-se clicar na palavra *Sign In* e preencher os campos obrigatórios: **Username** ([simulacron.produto@gmail.com](mailto:simulacron.produto@gmail.com)) e **Password** (Simulacron3). Preenchidos os campos, finalizar a operação clicando na palavra **Sign In**.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, D. *Sensopercepção em ações de Educação Ambiental*. MEC – Instituto Nacional de Estudo e Pesquisas Educacionais. Série Documental: Antecipações, n.7 out, 1995.
- ANTONIO, D. G. *O espaço das águas: interpretação ambiental visando a conservação dos recursos hídricos*. 2006. 169f. Dissertação de mestrado – Geociência e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro, 2006.
- BÈDARD, N. *Como interpretar os desenhos das crianças*. Editora Isis, 2010.
- BRASIL. Lei nº 9.795, de 28 de abril de 1999. Estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Seção 1, p.1.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente e saúde*. Brasília: MEC/SEF, 128p, 1997.
- CAPRA, F. *A teia da vida*. São Paulo: Cultrix, 1996.
- \_\_\_\_\_. *et al. Alfabetização Ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável*. São Paulo: Cultrix, 2006.
- COLETO, D. C. A importância da arte para a formação da criança. *Revista Conteúdo*. Capivari, v.1, n.3, p. 137-152, jan/jul. 2010.
- CORNELL, J. *Vivências com a natureza*. São Paulo: Aquariana, 2008.
- CYSNEIROS, P. G. Novas tecnologias na sala de aula: melhoria do ensino ou inovação conservadora? *Informática Educativa*. UNIANDES – LIDIE, vol. 12, n.1, p. 11-24, 1999.
- DOUBRAWA A.; NOLASCO M. A. Avaliação de uma trilha interpretativa monitorada como instrumento de aprendizagem em educação ambiental. *Educação ambiental em ação*. Novo Hamburgo, RS, n.31, 2010.
- ENGEL, G. I. Pesquisa-ação. *Educar*. Curitiba, Editora da UFPR, n. 16, p. 181-191, 2000.
- FERREIRA, G.; NETO, G. G. Interpretando desenhos de crianças para verificar sua inserção no ambiente. *Revista Brasileira de Educação Ambiental/Rede Brasileira de Educação Ambiental*. Cuiabá, n.4, jul. 2009

GADOTTI, M. *Boniteza de um sonho: ensinar-e-aprender com sentido*. São Paulo: Ed. Cortez, 2002.

GALOUYE, D. F. *Simulacron* - 3. Ed. Phoenix Pick, 2011.

GARRIDO, L.; MEIRELLES, R. Percepção sobre meio ambiente por alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental: considerações à luz de Marx e de Paulo Freire. *Ciência & Educação*, Bauru, 2014. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=251031804010> - Acesso: 12 de junho de 2015.

GOLDBERG, L. G.; YUNES, M. A. M & FREITAS, J. V. de. O desenho infantil na ótica da ecologia do desenvolvimento humano. *Psicologia em estudo*. Maringá. V.10, n. 1, p. 97-106, jan/abr. 2005.

GOMBRICH, E. H. *A História da Arte*. 4ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1988.

JACOBI, P. Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, n.118, março/ 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf> - Acesso em 10 jan. 2015.

JÚNIOR, M. A. de O. & Silva, A. L da. Novas Tecnologias na sala de aula. *ECCOM*, v. 1, n. 1, p. 99-102, jan./jun. 2010.

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental Transformadora. In: LAYRARGUES, P. (org.). *Identidades da educação ambiental brasileira*. Brasília: MMA, p. 65-84. 2004.

LUQUET, G. H. *O desenho infantil*. Trad. Maria Teresa Gonçalves de Azevedo. Porto: Livraria Civilização, 1979.

MARIN, A. A. *Percepção ambiental e imaginário dos moradores do município de Jardim/MS*. 2003, 317f. Tese de doutorado - Ecologia e Recursos Naturais, UFSCar, São Carlos, 2003.

MAROTI, P. S. Percepção e Educação Ambiental voltadas à uma unidade natural de conservação (Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP). 1997, 118f. Tese de mestrado – Ecologia e Recursos Naturais, UFSCar, São Carlos, 1997.

MAROTI, P. S. Educação e interpretação ambiental junto à comunidade do entorno de uma unidade de conservação. 2002, 145f. Tese de doutorado – Ecologia e Recursos Naturais, UFSCar, São Carlos, 2002.

MATOS, L. F. de O. R. *Percepção ambiental de estudantes de uma escola da região central de Cuiabá, MT*. Cuiabá. 2009, 115f. Dissertação de mestrado – Educação, UFMT, Cuiabá, 2009.

MATURANA, H.; VARELA, F. *A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana*. São Paulo: Palas Athena, 2004.

MÈREDIEU, F. *O desenho infantil*. São Paulo: Cultrix, 2006.

MINAYO, M. C. S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M. C. S. (Org.). *A pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 9ed. Rio de Janeiro: Petrópolis, 1998, p 9-29.

MORIN, E. *A cabeça bem feita*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

\_\_\_\_\_. A noção de sujeito. In: SCHNITMAN, D. F.(Org.), *Novos paradigmas, cultura e subjetividade*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996, p 45-48.

\_\_\_\_\_. *O Método 3: Conhecimento do Conhecimento*. Porto Alegre: Sulina, 1999.

NEIMAN, Z. *A Educação Ambiental através do contato dirigido com a natureza*. 2007. 138f. Tese de doutorado - Psicologia Experimental, USP, São Paulo, 2007.

NOBRE, C. A. Fundamentos científicos das mudanças climáticas/Carlos A. Nobre, Julia Reid, Ana Paula Soares Veiga. *Rede Clima/INPE*, São José dos Campos, SP, 44p, 2012.

OLIVEIRA, I. B. de Contribuições de Boaventura de Souza Santos pra a reflexão curricular: princípios emancipatórios e currículos pensados praticados. *Revista e-curriculum*, São Paulo, v.8 n.2 ago. 2012.

PEDRINI, A. Percepção ambiental de crianças e pré-adolescentes em vulnerabilidade social para projetos de educação ambiental. *Ciência e Educação*, Bauru, v.16, n.1, p.163-179, 2010.

PIAGET, J. *A equilibração das Estruturas Cognitivas*. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

RAMOS, M. R. V. O uso de tecnologias em sala de aula. *Revista Eletrônica: LENPES – PIBID de Ciências Sociais – UEL*, v. 1, n. 2, jul/dez. 2012.

REIGADA, C.; TOZONI-REIS, M. F. C. Educação ambiental para crianças no ambiente urbano: uma proposta de Pesquisa-Ação. *Ciência e Educação*, Bauru, v.10, n.2, p.149-159, 2004.

REIGOTA, M. *Meio ambiente e representação social*. 8ed. São Paulo: Cortez, 2010.

SARAMAGO, J. de. *A maior Flor do Mundo*. 1ed. São Paulo: Cia. Das Letrinhas, 2001.

TELLES, C. A.; SILVA, G. L. F. Relação criança e meio ambiente: avaliação da percepção ambiental através da análise do desenho infantil. *Revista Technoeng*, 6ª ed., Campos Gerais, jul/dez. 2012.

THIOLLENT, M. *Metodologia da Pesquisa-Ação*. 11ed. São Paulo: Cortez, 2002.

TOZONI-REIS, M. F. C. Pesquisa-ação em Educação Ambiental. *Pesquisa em Educação Ambiental*, vol.3, n.1, p.155-169, 2008.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica Educação e Pesquisa. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

TRISTÃO, M. Tecendo os fios da educação ambiental: o subjetivo e o coletivo, o pensado e o vivido. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 251-264, maio/ago 2005.

TUAN, Y. *Topofolia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente*. São Paulo: Difel, 1980.

VYGOTSKY, L. S. *O desenvolvimento psicológico na infância*. 3ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

\_\_\_\_\_. *Pensamento e Linguagem*. Edição eletrônica: Ed. Ridendo Castigat Mores, 2009.