

GOVERNO DO ESTADO DE RORAIMA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA - UERR
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS -
PPGEC

ANA CAROLINA NATTRODT ALBUQUERQUE

**O ENSINO DE CIÊNCIAS NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO
MONTESSORIANA NO 4º E 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DA
PRIMA ESCOLA MONTESSORI DE SÃO PAULO E A
INSTRUMENTALIZAÇÃO DESTE MÉTODO NA ESCOLA MUNICIPAL
AQUILINO DA MOTA DUARTE**

Boa Vista, RR
2016

ANA CAROLINA NATTRODT ALBUQUERQUE

**O ENSINO DE CIÊNCIAS NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO
MONTESSORIANA NO 4º E 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DA
PRIMA ESCOLA MONTESSORI DE SÃO PAULO E A
INSTRUMENTALIZAÇÃO DESTE MÉTODO NA ESCOLA MUNICIPAL
AQUILINO DA MOTA DUARTE**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências, da Universidade Estadual de Roraima - UERR, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. DSc. Evandro Luis Ghedin.

Boa Vista, RR
2016

CESSÃO DE DIREITO

ANA CAROLINA NATTRODT ALBUQUERQUE

É concedida à Universidade Estadual de Roraima - UERR permissão para reproduzir cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação pode ser reproduzida sem autorização por escrito da autora.

FOLHA DE APROVAÇÃO

ANA CAROLINA NATTRODT ALBUQUERQUE

Dissertação apresentada como pré-requisito para a conclusão do Curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima. Área de concentração: Ciências e Ensino. Defendida em 02 de setembro de 2016 e avaliada pela seguinte banca examinadora.

Prof. Dr. Evandro Luis Ghedin
Orientador / Membro interno

Profa. Dra. Alessandra Peternella
Membro interno

Profa. Dra. Ivete Souza da Silva
Membro externo

Boa Vista, RR
2016

Dedico este trabalho aos meus pais e familiares em geral pela dedicação e apoio em todos os momentos difíceis e a minha filha Ana Clara pela paciência, companhia e colaboração para minhas noites de estudo.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências – PPGEC, pela oportunidade de realização de trabalhos em minha linha de pesquisa.

Aos colegas do PPGEC pelo seu auxílio e apoio nas tarefas desenvolvidas durante o curso. A minha chefe, colega de trabalho Mônica Motta Felício, por possibilitar e estimular minha caminhada na realização de um sonho. A professora Miriam Caldas que me impulsou a concluir o produto de minha dissertação, auxiliando-me com suas habilidades artísticas. Aos meus amigos mais íntimos e aos colegas de profissão que sempre colaboraram com uma palavra de incentivo para que nunca pensasse em desistir.

Ao professor Evandro Ghedin em que pude sentir confiança e força para que pudesse concluir esta tão importante etapa de minha vida acadêmica.

*“(...) para construir o futuro é preciso vigiar o presente”. “Quanto mais forem cuidadas as necessidades de um período, tanto maior sucesso terá o período seguinte”.
(Montessori, 1949, p. 214).*

RESUMO

A importância do ensino de ciências é reconhecida por pesquisadores da área em todo o mundo, porém, ainda hoje a formação científica oferecida nas séries iniciais do Ensino Fundamental não é suficiente se considerarmos como um de seus principais objetivos a compreensão, pela criança, do mundo que a cerca. O Ensino de Ciências deve ser repensado desde as séries iniciais, para que novos conhecimentos possam ser adquiridos a partir da curiosidade das crianças, dos questionamentos naturais que facilitam a formulação de problemas gerando assim inúmeras descobertas. O Método Montessoriano, é considerado como uma educação para a vida, e suas contribuições são relevantes em diversos pontos, não somente para o ensino de ciências, mas também para o desenvolvimento natural do ser humano, estimulando a criança na formação do seu caráter e manifestação da sua personalidade, favorecendo no aluno a responsabilidade e o desenvolvimento da autodisciplina, ajudando-o para que conquiste sua independência, liberdade e aprendizagem significativa. A importância do Ensino de Ciências nas séries iniciais tem sido muito discutida por pesquisadores da área em todo mundo, as pesquisas demonstram que o ensino de Ciências deve proporcionar a todos os cidadãos os conhecimentos e oportunidades de desenvolvimento de capacidades necessárias para se orientarem em uma sociedade complexa, compreendendo o que se passa à sua volta, tomando posição e intervindo em sua realidade. Porém, o que ainda se presencia na maioria das escolas são metodologias centradas na utilização do livro didático e na resolução de exercícios escritos na lousa, resultando em um ensino memorístico e acrítico. Visando a mudança desta realidade torna-se necessário desenvolver um ensino de Ciências que tenha como foco, logo nas séries iniciais do processo de escolarização, a ação da criança e sua participação ativa durante o processo de aquisição do conhecimento a partir de desafiadoras atividades de aprendizagem. Assim como as demais disciplinas percebe-se a necessidade de os professores poderem contar com um método pedagógico que de fato oportunize a aprendizagem significativa. Portanto, este trabalho traz uma análise bibliográfica, de pesquisa de campo sobre o ensino de ciências a partir do método montessoriano no 4º e 5º ano do Ensino Fundamental da Prima Escola Montessori de São Paulo. Para a realização da pesquisa documental e de campo foram estudadas algumas obras, como Pedagogia Científica (1965), Mente Absorvente (1949), A Formação do Homem (s.d), El Sistema Montessori (1972), Como educar o potencial humano (2003), entre outras, sendo assim possível colher e expor informações que não objetivam resgatar o passado e preservá-lo, mas que resultam de um espírito de pesquisa, não só pelo encantamento de sua autêntica personalidade e história pessoal, mas por admiração, pelo reconhecimento histórico e o alcance universal de suas reflexões e contribuições para o avanço da educação. A pesquisa foi realizada em um período de 24 meses e teve uma abordagem qualitativa. Busca-se com este trabalho a compreensão sobre a instrumentalização do método montessoriano para o ensino de Ciências no Ensino Fundamental I e a partir dos resultados analisados e apresentados espera-se que esse trabalho seja disponibilizado a estudantes e professores que buscam inovar e refletir sobre o verdadeiro sentido do aprender.

Palavras-chaves: Ensino de Ciências. Método Montessoriano. Ensino de Conceitos.

ABSTRACT

The importance of science education is recognized by researchers around the world, however, still today the scientific training offered in the initial series of elementary school is not enough if we consider as one of their main objectives the understanding, by the child, the world that surrounds it. Science education must be rethought since the initial series, to which new knowledge can be acquired from the curiosity of children, of the natural questions that facilitate the formulation of problems generating so many discoveries. The research has a qualitative approach, taking as a reference the speech of subjects involved in research, students, administrators and teachers. The data were collected through semi-structured interviews, open questions, observation and record with camera. The Montessoriano Method, is seen as a education for life, and his contributions is relevant in several points, not only for the teaching of science, but also for the natural development of the human being, stimulating your child in the formation of his character and manifestation of his personality, favoring in student responsibility and self-discipline, helping him to conquer its independence, freedom and meaningful learning. The importance of teaching science in the initial series has been much discussed by researchers worldwide, the research shows that science education should provide all citizens with the knowledge and necessary skills development opportunities to find their way in a complex society, understanding what's going on around them, taking position and intervening in their reality. However, what is still witnessed in most schools is focused on methodologies using the free and uncritical. In order to change this reality makes it necessary to develop a science education that focuses, in the initial series of school enrollment process, the action of your child and your active participation during the process of acquisition of knowledge from challenging learning activities. As well as other disciplines realizes the need of teachers can count on a pedagogical method that indeed oportunize significant learning. Therefore, this work brings a bibliographic analysis and field research on the teaching of Sciences from the montessoriano method in the 4° and 5° year of elementary school of the Montessori School of São Paulo Press. For the realization of the documentary research and field were studied some works, such as Scientific Pedagogy (1965), Absorbent Mind (1949), training (s. d), El Sistema Montessori (1972), how to raise the human potential (2003), among others, being thus possible and expose information that does not aim to rescue the past and preserve it, but that result from a spirit of research, not only by the enchantment of its authentic personality and personal history but for admiration, for historical recognition and universal reach of their reflections and contributions to the advancement of education. The survey was conducted over a period of 24 months and had a qualitative approach. Search with this job understanding on contributions of montessoriano method for teaching science in the elementary school I and the results analysed and presented it is expected that this work will be made available to students and teachers who seek innovation and reflect about the truth sense of learning.

Keywords: Science Teaching. Montessorian method. Concepts of Education.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

FCC	Fundação Carlos Chagas
IAB	Instituto Alpha e Beto
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
OMB	Organização Montessori do Brasil
ONU	Organização das Nações Unidas
PCN'S	Parâmetro Curriculares Nacionais
PEA	Programas das Escolas Associadas
SMEC	Secretaria Municipal de Educação e Cultura
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.

LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

Figura 01	Primeira visita à escola Prima Montessori de São Paulo.....	40
Figura 02	Segunda visita à escola Prima Montessori de São Paulo.....	41
Figura 03	Atividade em sala de aula na Escola Municipal Aquilino da Mota Duarte.....	42
Figura 04	Atividade saldável para os alunos da Escola Municipal Aquilino da Mota Duarte.....	43
Figura 05	Atividades práticas na Escola Municipal Aquilino da Mota Duarte.....	46
Figura 06	Atividade para os alunos da Escola Prima Montessori de São Paulo.....	49
Figura 07	Reunião na Escola Municipal Aquilino da Mota Duarte.....	59
Gráfico 01	Você utiliza o que aprende em sua escola em outros lugares?.....	50
Gráfico 02	Em uma escala de 0 a 10, quanto você acha que aprende ciências?	50
Gráfico 03	Como são as aulas de ciências na sua escola?.....	51
Gráfico 04	Você gostaria de aprender Ciências de outra forma?.....	52
Gráfico 05	O que você percebe em termos de diferença entre sua escola e as outras?.....	52
Gráfico 06	Você gostaria de aprender ciências de outra forma?.....	53
Gráfico 07	Você gostaria de aprender Ciências de outra forma?.....	54
Gráfico 08	Você tem dificuldade em aprender Ciências?.....	55
Gráfico 09	Qual a disciplina que você mais gosta?.....	55
Gráfico 10	Qual o conteúdo da disciplina de Ciências você mais se interessou?.....	56
Gráfico 11	O que você mais gosta na sua escola?.....	57
Gráfico 12	E o que menos gosta?.....	57

Gráfico 13	O que você percebe em termos de diferença entre sua escola e as outras?.....	58
------------	--	----

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Projeto de Ensino da professora do 4º ano B.....	44
QUADRO 2 - Proposta de planejamento entregue aos professores.....	60

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	16
1 A PROPOSTA DE EDUCAÇÃO MONTESSORIANA.....	19
1.1 Biografia de Maria Montessori.....	19
1.2 Concepções de Maria Montessori sobre educação, desenvolvimento e aprendizagem.....	20
1.3 Os exercícios e as lições	22
1.4 O ambiente da escola.....	25
1.5 A professora Montessoriana.....	26
2 DEBATE SOBRE O MÉTODO MONTESSORIANO E O ENSINO DE CIÊNCIAS....	29
3 PROCEDIMENTOS, MATERIAIS E MÉTODO.....	38
3.1 Sujeitos da pesquisa.....	38
3.2 O processo da pesquisa.....	40
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	47
4.1 Produção do produto.....	58
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	68
REFERÊNCIAS.....	71
APÊNDICE A – Pesquisas sobre o tema estudado.....	73
APÊNDICE B – Questionário destinado aos gestores da Escola 1.....	75
APÊNDICE C – Questionário destinado aos alunos da Escola 1.....	77
APÊNDICE D – Questionário destinado aos professores da Escola 1.....	79
APÊNDICE E – Questionário destinado aos professores da Escola 2.....	82
APÊNDICE F – Questionário destinado aos alunos da Escola 2.....	85
ANEXO A – Comunicado aos pais e/ou responsáveis dos alunos	87
ANEXO B – Modelo de Relatório de avaliação utilizado pela professora da Escola 1 com os alunos do 4º ano	88
ANEXO C – Modelo de Relatório de avaliação utilizado pela professora da Escola 1 com os alunos do 5º ano	90
ANEXO D – Termo de consentimento livre e esclarecido do participante.....	92

INTRODUÇÃO

Numa sociedade em que se convive com a supervalorização do conhecimento científico e com a crescente intervenção da tecnologia no dia-a-dia, não é possível pensar na formação de um cidadão à margem do saber científico. Mostrar a Ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo, é a meta que se propõe para o ensino da área na escola fundamental.

Tendo isso em vista, muitos debates são realizados sobre os vários formatos de ensinar, pois as crianças iniciam sua vida escolar abarrotada de informações, sentindo necessidade de investigar e vontade de conhecer coisas sobre o mundo. As Ciências já fazem parte de seu mundo e a esses estudantes aprender sem explorar, sem experimentar, já não os encanta mais. O ensino de Ciências nas séries iniciais possui algumas especificidades quando comparada àquela praticada em outras etapas da Educação Básica. Uma delas é o fato de contar com um professor polivalente, em geral graduado em Pedagogia e também responsável pelo ensino de outras áreas do conhecimento.

Os professores demonstram a preocupação em fazer uso de metodologias que contribuam de fato para o ensino e que responda positivamente às curiosidades das crianças. Mas para ensinar Ciências não basta apenas ter curiosidade de aprender e ensinar se faz necessário seguir alguns procedimentos metodológicos de acordo com Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais, 2001, os quais seriam: observação, experimentação, solução de problemas, unidades de trabalho, discussões, leituras e método científico propriamente dito. Para tanto é necessário que o professor se aproprie de um método pedagógico.

A pedagogia Montessoriana insere-se no movimento das Escolas Novas. ou a Escola Moderna, o método Montessori opõe-se aos métodos tradicionais que não respeitem as necessidades e os mecanismos evolutivos do desenvolvimento da criança. Ocupa um papel de destaque neste movimento pelas novas técnicas que apresentou para os jardins de infância e para o ensino fundamental do ensino tradicional. O material criado por Montessori tem papel preponderante no seu trabalho educativo partindo do concreto (o material didático) para o pensamento abstrato. A criança literalmente vê e sente através do material didático preparado, o tema a ser

aprendido. A criança deixa de usar o material didático quando sua abstração para o tema aprendido já é completa. O meio preparado e o material didático tem como função, estimular e desenvolver na criança um impulso interior que se manifesta no trabalho espontâneo do intelecto.

Complementava que se a ciência estudasse os homens, conseguiria não somente fornecer novas técnicas para a educação das crianças e dos jovens, mas chegaria a uma compreensão profunda de muitos fenômenos humanos e sociais que ainda estão envolvidos em espantosa obscuridade.

Com o método montessoriano o início de tudo se dá na observação e a experimentação, componentes que fornecem uma base sólida para os primeiros conceitos científicos. Permitindo ainda que cada criança seja tratada individualmente pelo professor, onde este percebe as necessidades do aprendiz e introduz adequadamente os materiais criados por ela e que desenvolvem as mais variadas habilidades. O método também organiza os alunos por agrupamentos, alunos com idades diferenciadas em uma mesma sala de aula.

A unidade de ensino Prima Escola Montessori de São Paulo, foi parte da pesquisa de campo dessa dissertação. Atende a Educação Infantil e o Ensino Fundamental e é filiada a uma Organização Internacional e outra Nacional: a rede Organização Montessori do Brasil – OMB, PEA UNESCO e existe a mais de trinta anos, tendo como missão acolher a todos, possibilitando que cada um atinja sua excelência na formação ética, social, corporal e acadêmica embasada no Sistema Montessori de Educação.

Uma escola da rede municipal de ensino de Boa Vista -Roraima, igualmente foi parte dessa dissertação, auxiliando na pesquisa das informações sobre o método utilizado para ensinar Ciências em turmas do Ensino Fundamental I. Como oferecer a instrumentalização do método montessoriano, numa escola que tem como base a linha metodológica sócio construtivista, pautada no Projeto Político Pedagógico e que se utiliza ao mesmo tempo de um material didático onde as propostas encontram-se prontas e de tempo cronometrado em função de testes agendados, com objetivo de aferição do que os estudantes conseguiram absorver de conteúdo/conhecimento durante o período daquele bimestre?

É nesse sentido que esse trabalho procura responder ao seguinte problema de investigação: compreender de que forma a metodologia proposta e desenvolvida

em uma escola montessoriana e de que forma o método montessoriano poderia ser aplicado, instrumentalizado em Ciências no ensino fundamental de uma escola municipal de Boa Vista-RR.

Diante disso, considera-se interessante pesquisar e analisar o cotidiano dos alunos e professores das séries iniciais do ensino fundamental das duas escolas referidas como forma de distinguir a metodologia de cada uma e verificar a possibilidade do método montessoriano contribuir para o ensino de Ciências em uma escola municipal.

Como produto desse trabalho construiu-se uma caixa de madeira, decorada com papéis coloridos, apresenta-se então uma “caixa montessoriana”, uma caixa de contendo vários jogos, livros, imagens e outras atividades de fácil manuseio pelos estudantes das séries iniciais do ensino fundamental, onde ficará à disposição das crianças e dos professores no Laboratório de Ciências da escola para livre exploração e tem como objetivo que os professores possam sentir-se motivados a planejar aulas práticas, lúdicas, que despertem o interesse pela investigação e que se tornem significativas para os alunos, pois o material que se encontra dentro da caixa tem como tema Educação Cósmica e várias dessas lições e seus conteúdos são contempladas nas atividades da caixa montessoriana.

1. A PROPOSTA DE EDUCAÇÃO MONTESSORIANA

Neste capítulo será abordado sobre a proposta de educação Montessoriana, que há um século por volta de 1907, já propunha uma educação libertadora para a criança, valorizando-a como um ser pensante. Para a compreensão do método Montessori é importante conhecer o caminho de sua autora. Portanto, este primeiro capítulo apresenta a Biografia de Maria Montessori, suas concepções sobre educação, desenvolvimento e aprendizagem, as lições e o ambiente da escola.

1.1 Biografia de Maria Montessori

Maria Montessori nasceu em 31 de agosto de 1870 na pequena cidade de Chiaravalle, no leste da Itália. Aos vinte e cinco anos foi à primeira mulher de seu país a doutorar-se em Medicina (1896). No ano seguinte, ao da sua formatura, foi indicada como médica assistente da clínica psiquiátrica da Universidade de Roma. Uma de suas primeiras preocupações ao ocupar o cargo foram os menores deficientes mentais que, em geral, eram misturados aos loucos adultos nos hospícios.

Seu interesse pela educação começou a manifestar-se a partir do contato com essas crianças. Recomendando um tratamento mais pedagógico do que médico, acreditava que um trabalho educativo especial poderia melhorar as condições dessas crianças. Para esse fim, começou a estudar outros sistemas educacionais empregados na Europa, especialmente o método aplicado pelo Dr. Eduard Séguin para ensinar deficientes mentais.

Maria Montessori estudou ainda pedagogia e psicologia, formou novos conceitos e começou partindo do princípio de que o desenvolvimento da inteligência da criança implica uma educação metódica, criou um material especial para esse fim que compreende diversas séries de jogos destinados a proporcionar uma educação sensorial, estimulando a observação. Depois de obter sucesso no ensino de crianças deficientes, Montessori começou a aplicar seu método junto a crianças normais.

Para isso, foi trabalhar na escola do bairro popular de São Lorenzo, em Roma, onde recebeu a missão de trabalhar com crianças das idades de três a sete anos de idade. O sucesso da experiência encorajou-a para que em 1907 estabelecesse sua própria escola, a Casa Dei Bambini, Montessori passava grande parte do seu tempo

entre as crianças e nesse contato realizou suas descobertas. Montessori faleceu em 1952, seu mérito consiste em haver respondido pedagogicamente à realidade da criança e em haver idealizado um novo tipo de escola infantil.

1.2 Concepções de Maria Montessori sobre educação, desenvolvimento e aprendizagem.

Montessori (s.d) defende as grandes forças da infância e que a educação é considerada mundialmente, um dos meios mais eficazes para a reconstrução do mundo, isso porque a criança é o construtor do homem. E para alcançar a reconstrução, o desenvolvimento das potencialidades humanas, deve ter como objetivo a educação.

A grandeza da personalidade humana começa com o nascimento do homem, portanto a educação deveria ser iniciada desde o momento do nascimento, durante esse período a educação deve ser entendida como um auxílio ao desenvolvimento dos poderes psíquicos inatos no indivíduo humano.

Com isso, é possível afirmar que a educação não é aquilo que o professor transmite, mas sim um processo natural que se desenvolve espontaneamente no indivíduo humano; que essa não é adquirida escutando-se palavras, entretanto em virtude de experiências realizadas no ambiente. Para Montessori, a tarefa do professor não é falar, mas preparar e dispor uma série de motivos de atividade cultural num ambiente preparado exatamente com este objetivo. Sustenta ainda que, qualquer reforma na educação deve basear-se mediante o desenvolvimento da personalidade humana. Assim, o próprio homem deveria se tornar o centro da educação. Com isso, se faz necessário ter presente que o homem não se desenvolve na universidade, mas inicia seu desenvolvimento mental a partir do seu nascimento e o faz, com uma intensidade maior, durante os três primeiros anos de vida.

Com relação aos períodos do crescimento a autora os divide em três, sendo o primeiro destes o que vai do nascimento aos seis anos e, durante essa etapa existem duas subfases distintas: a primeira que vai de zero aos três anos, que revela um tipo de mentalidade da qual o adulto não consegue se aproximar, isto é, sobre a qual ele não pode exercer uma influência direta: a subfase seguinte, dos três aos seis anos, na qual o tipo mental é o mesmo, porém a criança começa a se tornar

influenciável de um modo especial. Esse período é caracterizado pelas grandes transformações que ocorrem no indivíduo. O período seguinte vai dos seis aos 12 anos e é uma fase de crescimento na qual ocorrem transformações. Trata-se de um período de calma e serenidade e, psiquicamente falando, é um momento de saúde, força e estabilidade certa.

O terceiro período vai dos 12 aos 18 anos sendo uma fase de grandes transformações. Esse período é dividido em duas subfases: uma que vai dos 12 aos 15 anos e outra, dos 15 aos 18, esse período também é caracterizado por transformações do corpo, que alcança a maturidade no desenvolvimento. Segundo a autora, depois dos 18 anos o homem pode se considerar totalmente desenvolvido e não se produz mais nele nenhuma transformação de peso.

A criança absorve seu ambiente exatamente devido a uma das características particulares que se descobriu nela: um poder de sensibilidade tão intenso que as coisas que a circundam despertam nela um interesse e um entusiasmo que parecem penetrar na sua própria vida. Sendo assim a criança assimila todas as impressões ao seu redor, contudo, não com a mente, mas com a própria vida. Tem-se assim como exemplo, a aquisição da linguagem.

De acordo com os estudos de Montessori (1949) sobre o desenvolvimento mental das crianças, a autora constata que a criança tem necessidade não só de um objeto interessante, porém também de conhecer o modo exato de proceder nos movimentos quando o manuseia, pois o que lhe interessa é a exatidão e é isso o que a conecta ao trabalho; é isso um sinal de que, manuseando os objetos, também tem propósito inconsciente, a necessidade, o instinto de coordenar os próprios movimentos. Outro ponto que a autora destaca é que a criança quando trabalha com interesse, repete e torna a repetir diversas vezes o mesmo exercício. A educação dos sentidos são pontos de contato com o ambiente e a mente, exercitando-se ao observar o ambiente, conquista o uso mais refinado destes órgãos, porém sem um trabalho total da inteligência e do movimento em conjunto, não há sequer a educação dos sentidos. E as diferenças individuais dessa educação dependem da atitude que estimula o interesse, o qual é mais ou menos desenvolvido nos indivíduos. Logo, acredita Montessori (1949) que existam tendências congênitas que devem crescer e desenvolver-se segundo a própria natureza.

Sobre o desenvolvimento social Montessori afirma que a sociedade não está calcada sobre as preferências, entretanto sobre uma combinação de atividades que se devem harmonizar e articula ser a paciência outra virtude social, sendo uma espécie de abnegação devido à inibição dos próprios impulsos que se desenvolve nas crianças através de sua experiência. O maior aperfeiçoamento das crianças deriva das experiências sociais. A vida em sociedade é um acontecimento natural e, como tal, pertence à natureza humana desenvolver-se como um organismo que durante sua evolução mostra características diversas.

1.3 Os exercícios e as lições

Uma lição será tanto mais perfeita, quanto menos palavra tiver. Será mister um cuidado especial em preparar as lições, contar e escolher as palavras que se hão de proferir. Convém ainda que a explanação seja simples e desnuda de tudo o que não seja estritamente verdadeiro. Que a mestra não se perca em palavras inúteis, eis a primeira qualidade; a segunda, deriva da primeira: cada palavra tem o seu peso e deve exprimir a verdade. A terceira qualidade da lição é a objetividade, é necessário que a personalidade da mestra desapareça e que unicamente fique em evidência o objeto sobre o qual quer atrair a atenção das crianças. Uma lição breve e simples consistirá numa explicação do objeto e seu respectivo manuseio.

A mestra observará então, se a criança se interessa pelo objeto apresentado, como ela se interessa, observando o período de tempo e, cuidará de jamais deixar de seguir a criança que pareça não ter se interessado muito pelas suas explicações. Se a lição preparada e dada com brevidade, simplicidade e veracidade não foram compreendidas, a mestra deverá então ater-se a dois pormenores: 1) não insistir, repetindo a lição; 2) não dar a entender à criança que ela se enganou ou que não compreendeu; porque isto poderia estagnar, por muito tempo, esse misterioso impulso à ação que constitui a própria base de toda evolução (MONTESSORI, 1965, p. 108-109).

O material criado por Montessori tem papel preponderante no seu trabalho educativo, pois pressupõem a compreensão das coisas a partir delas mesmas, tendo como função estimular e desenvolver na criança um impulso interior que se

manifestará no trabalho espontâneo do intelecto. Ela produz uma série de cinco (5) grupos de materiais didáticos: Exercícios Para a Vida Cotidiana, Material Sensorial, Material de Linguagem, Material de Matemática e Material de Ciências.

As crianças das “Casa dei Bambini” eram iniciadas em quatro disciplinas – desenho, escrita, leitura e aritmética, que prosseguiam depois nas escolas elementares. Estas quatro matérias tem seu ponto de partida na educação sensorial; a Aritmética, com efeito, se origina de um exercício sensorial que avalia as dimensões, isto é, as relações quantitativas entre as coisas. O desenho é o resultado de uma educação da vista, que avalia as formas e distingue as cores, como também de uma preparação da mão que executa os contornos de determinados objetos. A escrita nasce de um conjunto mais complexo de exercícios táteis, que conduzem a mão, leve, a mover-se em direções precisas, guiam os olhos numa análise dos contornos e das formas abstratas, os ouvidos a perceber sons sutis, a voz a modular os sons que integram as palavras; a leitura, que nasce da escrita, ampliando uma conquista individual na aquisição da linguagem revelada pela escrita de outra pessoa.

Montessori (1926) expõe os mais variados exercícios, mostrando os graus na apresentação do material em seu conjunto, conforme se apresenta:

A - Primeiro Grau

- **Vida prática:** deslocar as cadeiras em silêncio, transportar objetos, caminhar na ponta dos pés.
- **Exercícios sensoriais:** os encaixes sólidos (cilindros). Para esses encaixes, eis a progressão do mais fácil ao mais difícil:
 - a) Encaixes da mesma altura e diâmetros decrescentes;
 - b) Encaixes decrescentes em todas as dimensões;
 - c) Encaixes decrescentes em diâmetros e crescentes em altura;
 - d) Encaixes decrescentes somente na altura.

B - Segundo Grau

- **Vida prática:** Levantar-se e sentar-se em silêncio, espanar, passar a água de um recipiente para outro.

- **Exercícios sensoriais:** material para as dimensões: cubos, prismas, comprimentos. Exercícios sensoriais variados no período do enfileiramento de objetos aos pares e por contrastes.

C - Terceiro Grau

- **Vida prática:** Vestir-se, trocar de roupa, lavar-se, etc. Limpeza dos vários objetos do ambiente. Alimentar-se corretamente, servindo-se de talheres.
- **Exercícios de movimento:** exercícios variados de controle de movimentos, caminhando sobre a linha.
- **Exercícios sensoriais:** todos os exercícios sensoriais no período das graduações.
- **Desenho.**
- **Exercícios de silêncio.**

D - Quarto Grau

- **Exercícios de vida prática:** pôr a mesa, lavar os pratos, arrumar a sala, etc.
- **Exercícios de movimento:** marcha rítmica, análise dos movimentos.
- **Alfabeto.**
- **Desenho.**
- **Aritmética:** exercícios variados com o material.
- Entrada das crianças na igreja.

E - Quinto Grau

- **Vida prática:** todos os exercícios de vida prática, como anteriormente; além destes últimos, cuidados mais acurados da própria pessoa (dentes, unhas).
- **Leitura de palavras científicas:** nomes geográficos e históricos, biológicos e geométricos; etc.
- Desenvolvimento da leitura com detalhes gramaticais acompanhados de jogos.
- Ordens.
- Conhecimento de etiquetas sociais (diferentes maneiras de saudar, etc.).
- Aquarelas e desenhos.
- Primeiras operações aritméticas.

O Método Montessori se propõe a desenvolver a totalidade da personalidade da criança e não somente de suas capacidades intelectuais. Preocupa-se também com suas capacidades de iniciativa, de deliberação, de escolhas independentes e com os seus componentes emocionais.

Na mesma classe deveriam estar juntas crianças de três idades diferentes; as menorzinhas se interessarão espontaneamente pelos exercícios das maiores, assimilando, assim, novos conhecimentos. É necessário auxiliá-las. Aquela que manifestar desejo de trabalhar e aprender deverá ser deixada em liberdade, mesmo quando o trabalho estiver fora do programa regular, exposto para orientação da mestra que inicia uma classe. (MONTESSORI, 1965, p. 306).

A liberdade de expressão permite às crianças revelar suas qualidades e necessidades, cada criança se aperfeiçoava por si mesma, progredindo na medida de suas possibilidades. Esta simplificação poderia facilitar a instrução em escolas rurais e em pequenas cidades em que é difícil a criação de numerosas escolas. As crianças trabalham sozinhas, conquistando a disciplina ativa ao mesmo tempo em que a independência na vida prática, desenvolvendo progressivamente sua inteligência.

1.4 O ambiente da escola

Quando fala de ambiente, Montessori refere-se ao conjunto total dos objetos que as crianças possam escolher livremente e manusear à saciedade de acordo com suas tendências e impulsos de atividade.

Uma das preocupações de Montessori correspondia à questão da vida ativa da criança, que tipo de ambiente poderia corresponder à sua necessidade de agir inteligentemente. Com isso, mandou construir mesinhas de formas variadas e leves de forma que duas crianças de quatro anos pudessem transportá-las, cadeirinhas de palha ou de madeira, e que fosse uma reprodução em miniatura das cadeiras dos adultos, encomendou poltroninhas de madeira com braços largos ou de vime, mesinhas quadradas para uma só pessoa e mesas com outros formatos e dimensões recobertas com toalhas brancas, sobre as quais seriam colocados vasos de flores.

Os móveis deveriam ser baixos, leves e simples. Uma pia bem baixa acessível às crianças de três e quatro anos, com espaço para guardar sabonete, as escovas e a toalha. Pequenos armários, fechados por cortina ou por pequenas portas, cada um

com sua chave própria, ao alcance das mãos das crianças, que poderão abrir ou fechar esses móveis e acomodar seus pertences dentro deles. Em cima da cômoda sobre uma toalha, um aquário com peixinhos vermelhos.

Ao longo das paredes bem baixas, a fim de serem acessíveis às crianças, lousas e pequenos quadros sobre a vida em família, os animais, as flores, ou ainda quadros históricos ou sacros, variando-os em conformidade com as diferentes datas ou comemorações. As mesas, as cadeiras, as pequenas poltronas leves e transportáveis permitirão à criança escolher uma posição que lhe agrada; poderá instalar-se comodamente, sentar-se em seu lugar. Segundo Montessori isto lhe constituirá, simultaneamente, um sinal de liberdade e um meio de educação. A eficácia de uma atividade pedagógica de acordo com o método Montessoriano consiste em ajudar as crianças a avançar no caminho da independência.

1.5 A professora Montessoriana

Foi observado durante a realização das leituras, sobre o tema, que preparar educadores segundo as normas das ciências experimentais, não seria nada simples. Para arquitetar uma pedagogia científica era necessário preparar professores, simultaneamente, mediante a transformação da escola. Os professores deveriam ser preparados e capacitados na observação e na experimentação, buscando nas escolas oportunidades para observar as crianças e aplicar seus conhecimentos.

Para a professora do sistema montessoriano, a disciplina deve ser presente e o fenômeno da disciplina interior é algo que se deve cumprir e não alguma coisa que já preexista. “Nosso dever é guiar no caminho da disciplina. Esta nascerá quando a criança tiver concentrado a sua atenção sobre o objeto que a atrai e que permite não só um exercício útil, mas também o controle do erro” (MONTESSORI, 1949, p. 284).

Afirmando que, de acordo com as experiências e vivências com as suas crianças, o grau de desenvolvimento alcançado é guiado de tal maneira que logo obedecem à professora. Não importa qual seja o comando, a obediência se desenvolveu porque todos os elementos haviam sido preparados para alcançarem esse comportamento. Antes de finalizar sua ideia sobre o assunto, Montessori tece um breve comentário a respeito de a professora assumir cuidados para não se aproveitar de tamanha dedicação e, sobre a qualidade de caráter que um chefe deve

ter. “Não é chefe aquele que tem um forte sentido de autoridade, mas sim aquele que possui um grande senso de responsabilidade” (MONTESSORI, 1949, p. 282).

Quando a criança de três anos chega à escola, já possui elevadas energias e sabedoria que as encaminham rumo a uma paz disciplinada que ainda está acalmada. Diante desse impacto, essa criança luta contra a repressão dos adultos ou, para dela escapar. Portanto, segundo Montessori, a escola deve dar ao espírito da criança o espaço e o privilégio para se expandir. Ao mesmo tempo a professora deve se lembrar de que a reação de defesa e, em geral, as características inferiores que a criança adquiriu, são obstáculos preventivos à manifestação da vida espiritual e, que a criança deve liberá-la pessoalmente. Esse é o ponto de partida da educação e o verdadeiro fundamento da eficiência do professor, sabendo distinguir entre os dois tipos de atividade (o puro impulso da energia espontânea que nasce de um espírito descansado), pois cada uma tem aparência de espontaneidade, porquanto em ambos os casos as crianças agem por vontade própria, mas têm um significado totalmente oposto.

Montessori (1965) em sua obra *Pedagogia Científica* exprime a importância de que a professora seja capaz de entender as condições das crianças, onde expõe que os pequenos espíritos estão num período de transição. E que o fator importante de se oferecer o material não deixando jamais entregue às crianças a livre escolha, até que apresentem compreensão de como usá-lo, pois a livre escolha é a mais elevada atividade. Somente a criança que conhece aquilo de que tem necessidade é possível, se exercitar e desenvolver sua vida espiritual podendo, na verdade, escolher livremente.

A criança que prende sua atenção no objeto escolhido e que está se concentrando na repetição de um exercício é uma alma salva no sentido da saúde espiritual. A partir deste momento a professora terá somente a necessidade de preparar o ambiente de modo que, satisfaça as necessidades e ao mesmo tempo, remover os obstáculos que possam criar um impedimento no caminho da perfeição no qual a criança deseja trilhar. Mesmo prestando auxílio a professora deve observar, não com a finalidade de fazer sentir sua presença ou de assistir aos mais fracos com sua força, mas observará a fim de reconhecer a criança que conseguiu concentrar sua atenção.

É possível explicar com propriedade os passos a serem dados na capacitação da professora montessoriana, sendo o primeiro destes a autopreparação,

pois na escola montessoriana a professora encontra diante de si uma criança que, por assim dizer, não existe ainda. As professoras que vão para a escola Montessoriana devem ter uma espécie de confiança de que a criança se revelará por meio do trabalho, e que a criança diante dela revelará sua verdadeira natureza tão logo encontre um trabalho que a seduza. E para iniciar deve dirigir todas as suas energias para provocar que um ou outro menino comece a se concentrar (MONTESSORI, 1949, p. 297-300).

De acordo com Montessori (1965), em seu livro *Pedagogia Científica*, os aspectos do comportamento da professora devem ser:

A - Primeiro estágio: a professora passa a ser guardiã e curadora do ambiente, por isso, ela deve concentrar-se no ambiente ao invés de se permitir distrair-se pela agitação das crianças, devendo ter ordem e cuidado com o material para que sempre esteja bonito e em perfeito estado, de modo que não falte nada, de modo que tudo pareça à criança sucessivamente nova, e que esteja completo e pronto para o uso. A aparência da professora é o primeiro passo de compreensão para a criança e de respeito para com ela. Deve ainda estudar seus movimentos, tornando-os delicados e graciosos o máximo possível.

B - Segundo estágio: a professora no período inicial, quando ainda não despontou a primeira concentração, deve ser sedutora, atrair a criança, valer-se de poesias, rimas, canções e narrativas. A professora que encanta as crianças consegue fazê-las se interessar por vários exercícios que, mesmo não sendo muito importantes para si, têm a vantagem de seduzir a criança. O segundo aspecto desse estágio é que a professora seja observadora durante todo o período, pois se alguma criança persistir molestando outras, o fato mais prático a se fazer seria suspender o curso da atividade perturbadora, intervir, interromper, chamando e direcionando essa criança para uma outra atividade e, se houver recusa por parte da criança a professora poderá dizer: “Muito bem, não faz mal, vamos juntos até o jardim”, a professora irá com a criança ou, pedirá que uma assistente acompanhe essa criança, evitando assim que as outras crianças sejam incomodadas.

C - Terceiro estágio: nesse estágio as crianças já começam a se interessar por alguma coisa, de um modo geral se interessam por exercícios da vida prática, porque de acordo com as experiências de Montessori é inútil e nocivo dar às crianças materiais de desenvolvimento sensorial e cultural antes que possam se aproveitar dos benefícios que eles lhe fazem. A introdução desse material deve ser realizada no período em que as crianças estejam concentradas e isso acontece através dos exercícios da vida prática.

O professor não a deve interromper, porque esse interesse responde às leis naturais e abre um ciclo de atividades. A professora deverá estar atenta, mas não interferir de forma alguma a menos que seja pedido um auxílio. A tarefa da professora é apenas apresentar novos objetos quando perceber que a criança esgotou toda a atividade possível com aqueles que estavam utilizando antes. A educação é compartilhada pela mestra e pelo ambiente. A antiga mestra “instrutora” é substituída por todo um conjunto muito mais complexo, isto é, muitos objetos (os meios de desenvolvimento) coexistem com a mestra e cooperam para a educação da criança. A mestra deve explicar o uso do material e facilitar à criança um trabalho ativo e contínuo. Pode-se perceber ao final deste capítulo que o fator ambiente pode modificar o indivíduo, ajudar ou destruir, jamais criar. As origens do desenvolvimento são interiores. A educação é compartilhada pela mestra e pelo ambiente. A antiga mestra instrutora é substituída por todo um conjunto, muito mais complexo; isto é, muitos objetos (os meios de desenvolvimento) coexistem com a mestra e cooperam para a educação da criança. A diferença profunda que existe entre este método e as lições objetivas dos métodos tradicionais é que estes são os próprios meios didáticos. Apresenta-se no próximo capítulo a relação entre o método Montessoriano e o Ensino de Ciências, Montessori possuía um número muito maior de suporte didático para ensinar as crianças como a linguagem, matemática e artes, porém para ensinar Ciências as mestras utilizavam-se da natureza em si, nada era produzido ou confeccionado, o campo científico era novo para os pesquisadores da época também.

2 DEBATE SOBRE O MÉTODO MONTESSORIANO E O ENSINO DE CIÊNCIAS

No início do século XX, na Itália, escolas de pedagogia científica prepararam educadores sob a orientação de médicos, obtendo grande êxito e posteriormente tendo a adesão de todos os educadores do país. Assim, é que antes da introdução dos novos métodos na Alemanha e na França, as escolas italianas de antropologia interessavam-se pela observação metódica das crianças durante os sucessivos períodos de crescimento.

Para que a escola progredisse era preciso que houvesse unidade de vistas entre os estudos e os propósitos, atraindo os cientistas para o novíssimo campo da escola e proporcionando, ao mesmo tempo, aos educadores um nível cultural elevado. Com essa finalidade fundou-se em Roma, uma escola pedagógica universitária, tendo como objetivo tirar a pedagogia dos limites de simples matéria secundária da faculdade de Filosofia - essa era a sua posição na Itália - para com ela construir uma faculdade independente. E, uma vez que o estudo experimental surgia como o caminho para atingir a educação, a antropologia pedagógica foi desde logo denominada pedagogia científica. Portanto, um ponto fundamental da pedagogia científica é a existência de uma escola que permita o desenvolvimento das manifestações espontâneas e da personalidade da criança.

Os trabalhos pedagógicos de Itard são descrições minuciosas, muito interessantes e representam os primeiros passos no caminho da pedagogia experimental, podendo ser considerado o fundador da pedagogia científica. Porém, o mérito de ter completado um verdadeiro sistema educativo para crianças deficientes pertence à Edouard Séguin, que foi professor e só mais tarde médico. Partindo das experiências de Itard, Edouard Séguin aplicou-as modificando-as e completando o método em dez anos de experiências realizadas com crianças retiradas do manicômio e reunidas numa pequena escola em Paris. Contudo, a sociedade não admitia que uma nova educação pudesse elevar as crianças deficientes a um nível superior. Muito menos se compreendia que esse mesmo método educativo pudesse ao mesmo tempo ser utilizado com crianças normais.

De acordo com os estudos de Hermann Hohrs¹ (2010,p.13) – A experiência fundamental - Montessori adquire um interesse particular pelos estudos de Itard – que tentou civilizar a criança selvagem encontrada nas florestas de Aveyron estimulando e desenvolvendo seus sentidos – e de Edouard Séguin, aluno de Itard. Inspirada pela experiência que tinha adquirido na clínica em contato com as crianças, que tinha visto brincar no assoalho com pedaços de pão por falta de brinquedos, e pelos exercícios postos em prática por Edouard Séguin para refinar as funções sensoriais.

Por meio dos estudos de Cláudio Almir Dalbosco apresentados no artigo *Primeira infância e educação natural em Rousseau: as necessidades da criança (2007)*, não é fácil definir a posição de Montessori com relação aos outros adeptos da nova educação. Contrariamente à maioria, ela era também muito influenciada por Rousseau. Várias passagens de seus livros parecem variações sobre temas de Rousseau, o qual abordava o desenvolvimento cognitivo-moral da criança desde o nascimento até seu ingresso adulto na sociedade, que teria lugar, aproximadamente, aos vinte e um anos de idade.

Neste contexto, o projeto de uma educação natural, quando voltada à infância, visa à formação de uma criança “capaz de ser rainha de si mesma” e, por meio do confronto permanente com diferentes tipos de provações, disciplinar progressivamente seus desejos. Para que este ideal seja alcançado, depende, segundo Rousseau, fundamentalmente do modo como é pensada a “intervenção” do adulto, a qual se desenvolve na tensão entre ter que evitar os lados opostos de uma prática pedagógica inconsequente, a saber, o autoritarismo ou o espontaneísmo.

Partindo dessa ideia, Montessori tece críticas ao mundo dos adultos que, a seus olhos, não levavam em conta as crianças e combatia as amas de leite, as correias, as armações, as cintas protetoras e os andadores utilizados para ensinar as crianças a andar muito cedo.

Percy Nunn, que presidia à época a seção inglesa da New Education Fellowship, encontrou com Maria Montessori na ocasião do ciclo de conferências que

¹ Hermann Röhrs (Alemanha) é historiador de educação comparada, antigo chefe do departamento de educação da Universidade de Mannheim, antigo diretor do instituto de educação da Universidade de Heidelberg e do Centro de pesquisa em educação comparada de Heidelberg. Professor honorário desde 1984, doutor honoris causada Universidade Aristóteles de Tessalônica (Grécia) em 1991. Autor de diversas obras de história e de educação comparada, das quais *Tradition and reform of the university under an international perspective* [Tradição e reforma da universidade sob uma perspectiva internacional] (1987) e *Vocational and general education in western industrial societies* [O ensino profissional e o ensino geral nas sociedades industriais] (1988). Seus livros foram traduzidos em várias línguas: inglês, coreano, grego, italiano e japonês.

ministrou em Londres. Sua teoria do hêmico e da memória desenvolvida em seu livro *Education: its data and first principles* (Nunn, 1920) também ajudou Maria Montessori a elaborar sua concepção do espírito humano em desenvolvimento, quando ela elabora seu conceito de “espírito absorvente” que determina o curso da existência em interação constante com o ambiente.

Maria Montessori sofreu igualmente a influência de Ovide Decroly. Tanto suas vidas como suas obras apresentam diversos pontos em comum: eles tinham quase a mesma idade (Montessori nasceu em 1870, Decroly em 1871), os dois estudaram medicina e criaram, cada um, estabelecimentos de ensino em 1907, Casa dei bambini, em Roma, e *École pour la vie*, em Bruxelas. Pelo fato de pertencerem ao New Education Fellowship, eles tiveram frequentemente a ocasião de se encontrar e discutir. Entretanto, na ocasião do encontro, cada um já tinha elaborado a maior parte de suas ideias, de forma que as numerosas semelhanças que podemos observar em suas caminhadas são devidas, essencialmente, ao fato de ambos terem estudado as obras de Itard e Edouard Séguin. O conceito fundamental que sustenta a obra pedagógica de Montessori é que as crianças necessitam de um ambiente apropriado onde possam viver e aprender. A característica fundamental de seu método pedagógico é que ele dá igual importância ao desenvolvimento interno e ao desenvolvimento externo, organizados de forma a se complementarem.

Com base nos estudos de Itard, Edouard Séguin, Rousseau, Percy Nunn, Decroly, entre outros, Maria Montessori decidiu se dedicar aos problemas educativos e pedagógicos. Em 1900, ela trabalhou na Scuola Magistrale Ortofrenica, instituto encarregado da formação dos educadores das escolas para crianças deficientes e retardadas mentais. Ela, apoiada em pesquisas objetivas e nos postulados básicos da psicologia, decidiu transformar também as crianças normais, tornando-as melhores ainda. Então os novos métodos fariam surgir um novo modo de educar. Foi então que a Casa dei Bambini (Casa das Crianças – 1907) ficou sob a responsabilidade de Maria Montessori.

Maria Montessori foi uma das figuras autênticas da Educação Nova enquanto movimento internacional. De fato, a reforma que recomendava não se limitava a uma simples substituição mecânica dos métodos antigos por novos, supostamente melhores. Nenhum termo dá mais conta do processo que a interessava fundamentalmente que *reformatio*, no seu sentido original de reorganização e renovação da vida.

Os métodos utilizados por Montessori presumem dotar a pedagogia de uma utilização mais ampla das experiências científicas, sem, contudo, afastá-la dos princípios que constituem as bases naturais da criança. O método pela observação implica a restrição metódica do crescimento morfológico dos alunos, porém não é tudo, o método de observação há de fundamentar-se sobre uma só base: a liberdade de expressão que permite às crianças revelar suas qualidades e necessidades, que permanecem ocultas num ambiente intenso à atividade espontânea. Para que seja possível a manifestação do caráter natural da criança, se faz necessário que coexista também o objeto a ser observado.

Na obra *Pedagogia Científica* (1965), a Montessori relata sobre o uso dos materiais sensoriais e explica que ofereciam um guia, uma espécie de classificação de impressões que se pode receber de cada um dos sentidos: as cores, os sons, os barulhos, as formas e dimensões, os pesos, as impressões táteis, os odores e os sabores; afirmando, sem dúvida, que esta também é uma forma de cultura que leva à direção do aperfeiçoamento da personalidade e enriquecem as potencialidades naturais. Segundo a autora, nos materiais que fazia uso com as crianças, havia uma classificação da qualidade dos objetos e disso decorria um dos auxílios mais eficazes para a ordem mental.

Sobre a educação dos sentidos, Montessori (1965) diz que são pontos de contato com o ambiente e a mente. Exercitando-se ao observar o ambiente, conquista-se o uso mais refinado desses órgãos, porém sem um trabalho total da inteligência e do movimento em conjunto não há sequer a educação dos sentidos. As diferenças individuais dessa educação dependem da atitude que estimula o interesse, o qual é mais ou menos desenvolvido nos indivíduos. Logo, acredita Montessori que existam tendências congênitas que devem crescer e desenvolver-se segundo a própria natureza.

Montessori justifica o uso do material sensorial afirmando que o mesmo era considerado não só como uma chave de exploração, mas também como fonte de desenvolvimento da mente matemática e que seus resultados contrastam com aqueles que criam barreiras mentais com relação à matemática. Logo, explica que os objetos matemáticos não se encontram distribuídos pelo meio ambiente, como acontece com o método aplicado para ensinar ciências, o qual utiliza as árvores, as flores e os animais. Desta forma falta a oportunidade para desenvolver

espontaneamente a mente matemática na idade infantil antagonicamente ao método de ciências que consiste na exploração livre de materiais.

Sobre a vida social de suas crianças Montessori relata:

A classe das crianças dos três aos seis anos nem ao menos é rigidamente separada daquelas do que estão com sete a nove anos, tanto assim que as crianças de seis anos colhem sugestões da classe seguinte. As nossas paredes divisórias são meias paredes, o acesso de uma classe à outra é sempre fácil, de modo que os pequeninos alunos tem liberdade de ir e vir. Se um menino de três anos entra na sala das crianças de sete a nove anos, não permanece logo porque se dá conta de que não poderá tirar nada de útil dali, sozinha. Portanto, existem limitações, mas não separações e todos se comunicam entre si (MONTESSORI, 1949, p. 248).

A primeira noção que as crianças devem adquirir em vista a uma disciplina ativa é a noção do bem e do mal. E se constitui dever da educadora impedir que a criança confunda bondade com imobilidade, maldade com atividade. O objetivo de Montessori com relação à disciplina é disciplinar a atividade e não tornar a criança passiva. O método se propõe no desenvolvimento da totalidade da personalidade da criança e não somente de suas capacidades intelectuais. Preocupa-se ainda com suas capacidades de iniciativa, de deliberação, de escolhas independentes e com os seus componentes emocionais.

Maria Montessori, no princípio do século XX, introduziu as premissas da alfabetização ecológica. A médica e educadora italiana denominou Educação Cósmica o cuidado e o compromisso que devemos ter com o ambiente. Enfatizou que a vida é uma rede de relações na qual tudo o que existe está conectado e que todo organismo vivo colabora, conscientemente ou inconscientemente, com a evolução do universo. Durante anos tal conceito ficou incompreendido e foi relacionado a uma visão religiosa.

A educação cósmica é um dos principais legados de Montessori, é multidisciplinar e se constitui no uso de materiais concretos, experiências científicas e histórias impressionistas, denominadas Grandes Lições, que apresentam as crianças desde cedo à noção de interdependência ecológica.

Montessori, ao elaborar materiais didáticos para o ensino das ciências, como mapas, globos com texturas diferenciadas, linhas do tempo, caixas com nomenclaturas sobre animais, plantas, seres animados e inanimados, curiosidades sobre culturas que uniam os humanos em função de suas necessidades básicas de sobrevivência, vislumbrava que cada criança se alfabetizasse científica e

ecologicamente por meio do encantamento e de materiais concretos, que a auxiliariam na construção do seu conhecimento de mundo.

Por meio de histórias impressionistas, que denominava de Grandes Lições, relacionava as ciências biológicas com as ciências sociais, às ciências exatas e à linguagem. O conhecimento da criança, a elaboração de uma metodologia adequada à educação, o desenvolvimento integral do aluno como sujeito, dentro de seu ritmo, e a aprendizagem mediante solução de problemas são fundamentos do método. Para tanto, a sala de aula deve configurar-se num ambiente preparado para que se possa construir o conhecimento, com vistas à autoeducação. O professor é facilitador deste processo.

Fritjof Capra², (1996) autor que divulgou a alfabetização ecológica, ressalta que frente à visão fragmentada da realidade, para que o ser humano possa adquirir a sua inteira humanidade, seria necessário recuperar no cotidiano a experiência das conexões da teia da vida. Em sintonia com o princípio maior do conceito de desenvolvimento sustentável ele afirma que reconectar-nos à teia da vida significa criar e manter comunidades humanas sustentáveis, onde podemos satisfazer nossas necessidades e aspirações sem diminuir as oportunidades das futuras gerações. Para isso, enfatiza o autor, precisamos aprender as valiosas lições que o estudo dos ecossistemas pode proporcionar, já que são comunidades sustentáveis de plantas, animais e microrganismos.

A “Educação Cósmica” difere da Educação Tradicional, pois tem como objetivo ir muito além da aquisição de conhecimento e do desenvolvimento de uma criança ou de um adolescente. Para Montessori, crianças que recebem uma Educação Cósmica têm uma compreensão mais clara do mundo natural e, também, delas próprias. Ela acreditava que crianças que recebessem uma Educação Cósmica na infância estariam mais bem preparadas para entrarem na adolescência como indivíduos independentes, confiantes, responsáveis, emocionalmente inteligentes e equilibrados em realizações físicas, intelectuais e sociais. Também estarão preparadas para tomar decisões responsáveis e agir sobre os adultos de forma responsável — a fim de reconhecer os limites: dar, pedir e receber ajuda, conforme necessário.

² Fritjof Capra, físico e cientista mundialmente conhecido, fundador do *Elmwood Intitute* em 1984 e do *Center for Ecolyteracy* em 1995, autor de *O Tao da Física*, *O Ponto de Mutação* e *Sabedoria Incomum*, *best sellers* internacionais, expôs a sua concepção de alfabetização ecológica no epílogo de uma obra mais recente, *The web of Life*, 1996.

O ensino de Ciências Naturais, ao longo de sua história no Ensino Fundamental, tem se orientado por diferentes tendências que ainda hoje se expressam nas salas de aula. As propostas para o ensino de Ciências geradas por influência da Escola Nova deslocou o eixo da questão pedagógica dos aspectos puramente lógicos para aspectos psicológicos, valorizando a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem. Objetivos preponderantemente informativos deram lugar a objetivos também formativos. As atividades práticas passaram a representar importante elemento para a compreensão ativa de conceitos.

A preocupação em desenvolver uma atividade experimental começou a ter presença marcante nos projetos de ensino e nos cursos de formação de professores. As atividades práticas chegaram a ser proclamadas como a grande solução para o ensino de Ciências, as grandes facilitadoras do processo de transmissão do saber científico.

O objetivo fundamental do ensino de Ciências passou a ser o de dar condições para o aluno identificar problemas a partir de observações sobre um fato, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando fosse o caso, trabalhando de forma a tirar conclusões sozinhas. O aluno deveria ser capaz de “redescobrir” o já conhecido pela ciência, apropriando-se da sua forma de trabalho, compreendida então com o “o método científico”: uma sequência rígida de etapas preestabelecidas. É com essa perspectiva que se buscava conhecimento científico, reconhecendo naquela ocasião a democratização do conhecimento científico, a importância da vivência científica não apenas para eventuais futuros cientistas, mas também para o cidadão comum.

[...] é preciso saber formular problemas [...]. Para o espírito científico, todo conhecimento é resposta a uma pergunta. Se não há pergunta não pode haver conhecimento científico. Nada é evidente. Nada é gratuito. Tudo é construído (BACHELARD, 1996, p. 18).

A ênfase no “método científico” acompanhou durante muito tempo os objetivos do ensino de Ciências Naturais, levando alguns professores, inadvertidamente, identificarem metodologia científica como metodologia do ensino de Ciências. As concepções de produção do conhecimento científico e de aprendizagem das Ciências subjacentes a essa tendência eram de cunho empirista/indutivista: a partir da experiência direta com os fenômenos naturais seria possível descobrir as leis da natureza.

Atualmente a produção acadêmica de pesquisas voltadas à investigação das concepções de crianças e adolescentes sobre os fenômenos naturais e suas relações com os conceitos científicos vem aumentando bastante. Uma importante linha de pesquisa acerca dos conceitos intuitivos é aquela que, norteadas por ideias piagetianas, se desenvolve acompanhada por estudos sobre História das Ciências, dentro e fora do Brasil.

Tem-se verificado que as concepções espontâneas das crianças e adolescentes se assemelham a concepções científicas de outros tempos. É o caso do método montessoriano, que se propõe a desenvolver a totalidade da personalidade da criança e não somente de suas capacidades intelectuais. Preocupa-se também com suas capacidades de iniciativa, de deliberação, de escolhas independentes e com os seus componentes emocionais.

Levando-se em conta que será nas primeiras séries do Ensino Fundamental que as crianças terão seus primeiros contatos com o conhecimento científico, e que é um período em que o ser humano é extremamente interessado em saber o quê, o como e o porquê, buscando possíveis explicações para o mundo em que brinca e vive, como também são hoje pessoas cidadãs de uma sociedade com intenso desenvolvimento científico e tecnológico, é preciso estar-se atento para os objetivos gerais de Ciências Naturais para o Ensino Fundamental dos PCN (BRASIL, 2000):

Se a intenção é que os alunos se apropriem do conhecimento científico e desenvolvam uma autonomia no pensar e no agir, é importante conceber a relação de ensino e aprendizagem como uma relação entre sujeitos, em que cada um, a seu modo e com determinado papel, está envolvido na construção de uma compreensão dos fenômenos naturais e suas transformações, na formação de atitudes e valores humanos. Dizer que o aluno é sujeito de sua aprendizagem significa afirmar que é dele o movimento de resignificar o mundo, isto é, de construir explicações norteadas pelo conhecimento científico (BRASIL, 2000, p. 78).

Compartilho das ideias de Piaget e Garcia, quando explicam que:

(...) as crianças constroem de maneira espontânea conceitos sobre o mundo que as cercam e que esses conceitos em muitos casos chegam naturalmente a um estágio pré-científico com certa coerência interna. (PIAGET; GARCIA, 1981 apud CARVALHO et al., 1998, p. 14).

Dessa forma, deve-se repensar o ensino de Ciências desde as séries iniciais, para que esse possa favorecer a ocorrência de perguntas, questionamentos que proporcionem situações problemáticas interessantes e possibilitem a construção de conhecimentos adequados, ou seja, devem-se buscar conteúdos dentro do mundo da

criança – mundo físico em que ela vive e brinca – os quais possam ser trabalhados nas primeiras séries do Ensino Fundamental, permitindo que novos conhecimentos possam ser adquiridos (CARVALHO et al., 1998).

Conteúdos que os instiguem á pesquisa, a saber como e para quê finalidade existe e de que forma poderemos utilizar a ciência à favor da construção de um mundo sustentável.

3 PROCEDIMENTOS, MATERIAIS E MÉTODO

O presente trabalho investiga como se aplica o método montessoriano na disciplina de Ciências no 4º e 5º anos do ensino fundamental de uma escola montessoriana e de que forma a instrumentalização desse método pode colaborar nas aulas de Ciências em uma escola pública, buscando a compreensão sobre de que forma o método Montessoriano pode contribuir para o ensino de Ciências.

A pesquisa de campo foi realizada na Prima Escola Montessori de São Paulo, no agrupamento VI (que corresponde ao 4º e 5º ano) e na Escola Municipal Aquilino da Mota Duarte, escola pública situada em Boa Vista – RR, com a turma do 4º ano do Ensino Fundamental I.

O presente estudo caracteriza-se com abordagem qualitativa, tomando como base de referência as falas dos sujeitos envolvidos na pesquisa, alunos e professores. Na pesquisa qualitativa, os investigadores usam a literatura de maneira consistente com suposições de aprendizado do participante e não para prescrever as questões que precisam ser respondidas sob o ponto de vista do pesquisador.

3.1 Sujeitos da pesquisa

Para atender aos objetivos propostos, que buscam compreender de que forma o método montessoriano poderia contribuir para o ensino de Ciências, a pesquisa se desenvolveu em uma escola privada montessoriana, Prima Escola Montessori, de São Paulo, a qual poderá ser identificada neste trabalho como **Escola 1**.

Os participantes da pesquisa foram dois professores e 20 (vinte) alunos do 4º e 5º ano do ensino fundamental da Escola citada. Porém no dia da aplicação dos

questionários somente 18 alunos responderam às perguntas, pois 2 alunos não se encontravam na escola. A escolha por esse grupo se deu primeiramente devido ao fato de que em Boa Vista-RR não existe uma escola montessoriana, outro fator importante é que a Escola 1 foi fundada a mais de trinta anos, sendo uma referência na aplicação do método.

Na escola montessoriana os alunos são organizados por agrupamentos, onde o agrupamento VI corresponde ao 4º e 5º ano do ensino fundamental. O ambiente é agradável, silencioso, todos os móveis são adequados ao tamanho das crianças, as salas de aula da educação infantil e primeiras séries do ensino fundamental lembram a estrutura de uma casa, com sofá, cama, mesa de jantar, varal para estender à roupa, louça de brinquedo, etc. a escola é rodeada por um jardim, com cascatas e animais que as próprias crianças alimentam. Os estudantes que ficam em tempo integral almoçam no refeitório e após a refeição os mesmos lavam a louça que sujaram. A Escola 1 está localizada na zona sul de São Paulo, em um bairro nobre, os estudantes possuem poder aquisitivo alto e alguns deles são americanos e coreanos.

No Estado de Roraima poucas escolas trabalham por agrupamentos, sendo que a maioria delas se encontra no interior do Estado, em áreas indígenas de difícil acesso, compondo as classes multiseriadas. Portanto, a escolha da Escola Municipal Aquilino da Mota Duarte, que será identificada como **Escola 2**, deu-se por conta da dificuldade em ter acesso às escolas indígenas e também, seguindo o critério da escola ter ganhado o 3º lugar do Prêmio Gestão Municipal (2014), e vir se mantendo em destaque na mídia local com relação aos projetos pedagógicos apresentados.

Os participantes desta pesquisa na Escola 2 foram à professora e seus alunos. Uma turma de 4º ano com 26 alunos. A referida escola é acolhedora, agradável e bastante organizada, porém seu espaço físico não é adequado para realizar atividades fora da sala de aula. Cada série, ano, estuda em uma sala de aula separada das demais, tendo os estudantes a mesma idade. A Escola é composta por 14 turmas e 365 alunos. Estes são alunos que residem em bairros próximos à escola, muitos deles possuem baixo poder aquisitivo e residem em áreas de risco social.

A pesquisa não foi realizada no 5º ano porque esta série só será ofertada no ano de 2016. Segundo o Projeto Político Pedagógico da Escola 2 esta tem por missão “oferecer ensino de excelência à comunidade e propiciar condições para uma aprendizagem atualizada, eficaz e significativa, que forme alunos competentes, éticos, de argumentação sólida, autônomos e empreendedores,”. No dia em que o

questionário foi aplicado, 22 (vinte e dois) alunos responderam às perguntas, restando 03 (três) que neste dia não estiveram presente na escola.

3.2 O processo da pesquisa

O primeiro momento da pesquisa deu-se por meio do contato realizado no do site da escola, por e-mail e por telefone agendando uma possível visita para iniciar o trabalho. A primeira visita à Prima Escola Montessori de São Paulo, aconteceu de forma ampla, realizando a observação do ambiente e das aulas de todas as séries da educação infantil e ensino fundamental. Neste momento foram utilizados diários de campo e máquina fotográfica, instrumentos de grande importância no processo, uma vez que é um instrumento em que “constam todas as informações que não sejam registro das entrevistas formais”. (Fig. 01)

Figura 01. Primeira visita à Escola 1.



Fonte: A pesquisadora, 2015.

A segunda visita à escola foi para apresentar detalhadamente o projeto de pesquisa, observar as aulas do agrupamento VI (4º e 5º ano) e aplicar questionários com professores, coordenadores e alunos da série pesquisada. Quanto aos instrumentos empregados para a coleta de dados, utilizaram-se questionários estruturados com perguntas abertas objetivando que as respostas fossem dadas

livremente, usando linguagem própria e emitindo opiniões de como o pesquisado vê e se situa em relação ao objeto de estudo.

Na visita seguinte pude ter um contato maior com os sujeitos da pesquisa, pois fui convidada pelos alunos para participar de uma aula. Todos me esperavam sentados em círculo e a conversa iniciou pela curiosidade deles a meu respeito. As perguntas foram surgindo e de repente estávamos falando sobre Roraima, então a professora disponibilizou um mapa digital do Brasil para apresentar a Região Norte e, onde estava localizado o Estado onde a pesquisadora reside. Discorreu-se sobre a culinária indígena e a influência dos imigrantes de outros estados do país, da cultura de modo geral. Também ficaram curiosos em saber o porquê de o assunto da pesquisa ser o 'Método Montessori', então eles mesmos responderam o quanto era interessante falar sobre o método e o quanto era significativo estudar em uma escola com uma estrutura física e um método pedagógico diferente das outras. (Fig. 02)

Figura 02. Segunda visita à Escola 1



Fonte: A pesquisadora, 2015.

³ As fotos utilizadas neste trabalho foram autorizadas pelos pais ou responsáveis dos estudantes. Conforme anexo nº 87.

Selecionada a pesquisa *in loco*, deu-se início às observações na Escola 2, onde a turma escolhida foi a do 4º ano do turno matutino regida pela professora Anna

Carolina de Oliveira Brito. A turma é composta por vinte e seis alunos. A primeira visita deu-se através da observação durante as aulas de Ciências. (Fig. 03)

Figura 03. Atividade em sala de aula na Escola 2



Fonte: A pesquisadora, 2015.

A escola conta com um espaço onde funciona o Laboratório de Ciências para a realização dos experimentos, e entre outros, aqueles sugeridos pelo Programa Instituto Alpha e Beto (IAB) que constam no livro didático que norteia o trabalho do professor. Consta, no Projeto Político Pedagógico, que a escola utiliza a metodologia sociointeracionista.

Apresentou-se à professora da turma, a proposta da pesquisa, onde a mesma foi acolhida de modo positivo. Resolveu-se então realizar um projeto de ensino utilizando alguns instrumentos do Método Montessoriano para desenvolver o conteúdo sobre “Alimentação Saudável”, incluindo as atitudes e ações educacionais montessorianas como: trabalhar em equipe, ser responsável pelo lixo, manter a arrumação da sala e lavar a louça que será utilizada nas experiências, uma vez que se optou por trabalhar em atividades com receitas e saladas de frutas. (Fig. 04)

Figura 04. Escola 2 – Aula prática

Fonte: A pesquisadora, 2015.

Antes de iniciar a redação do projeto, foi proposto para a professora que proporcionasse se possível, um ambiente acolhedor para que os alunos pudessem ter acesso aos recursos utilizados no dia da aula. A professora teve intenções compreensivas para seguir as orientações do método, contudo, a partir do início do projeto de trabalho observou-se que a prática se desviava dos critérios de uma aula Montessoriana, pois pude observar que a professora sentia a necessidade de uma formação apropriada para essa nova metodologia. Observando os conteúdos que deveriam ser trabalhados a professora deixou com que os alunos optassem por um dos conteúdos que ela havia selecionado, porém, organizou tudo em formato de projeto de ensino.

A seguir apresenta-se o projeto de ensino elaborado pela professora da turma 4º B, da escola 2, onde neste a mesma contempla atividades de prática, experimentos e atividades do dia a dia.

Quadro 1: Projeto de Ensino da professora do 4º ano B

PROJETO DE ENSINO

- **Tema:** Alimentação Saudável
- **Objetivo:** Orientar os alunos do 4º ano 'B' quanto à prática de uma alimentação saudável, para a diminuição de vários tipos de doenças causadas por uma má alimentação, permitindo que os alunos, juntamente com seus familiares, reflitam sobre os hábitos alimentares saudáveis e o saldo que esses hábitos trazem à saúde.
- **O que aprenderemos:**
 - ✓ Sobre as frutas, verduras e legumes do Estado de Roraima.
 - ✓ As vitaminas presentes nas frutas, verduras e legumes consumidos na merenda.
 - ✓ A importância de comer alimentos saudáveis todos os dias.
 - ✓ A importância desses alimentos para a saúde, distinguindo frutas, verduras e legumes.
 - ✓ Consumir frutas, verduras e legumes.
 - ✓ O valor das vitaminas na saúde.
 - ✓ Informar-se melhor por meio da leitura dos rótulos de produtos industrializados.
 - ✓ Sobre os prejuízos causados pelo consumo excessivo de balas, refrigerantes e frituras.
 - ✓ O que significa a Pirâmide Alimentar.
 - ✓ Algumas receitas de alimentos saudáveis.
 - ✓ A evitar o desperdício de alimentos.
 - ✓ Como fazer uma salada de frutas gostosa e econômica.
- **Questões norteadoras**
 - ✓ O que é uma alimentação saudável?
 - ✓ Por que é importante fazer uma alimentação saudável?
 - ✓ Por que a Pirâmide Alimentar é dada de uma maneira sequencial?
 - ✓ Frutas, legumes e verduras são iguais ou são diferentes?
 - ✓ Como evitar o desperdício de alimentos?

• **Cronograma**

ETAPA	LOCAL	DATA	AÇÕES
1	LI	05/06	Pesquisa na internet sobre frutas do Estado de Roraima
2	LI	12/06	Caça Palavras e Jogos sobre alimentos saudáveis
3	LI	19/06	Jogos sobre a Pirâmide Alimentar
4	SA	24/07	Atividades sobre o tema
5	SV	24/07	Vídeos sobre alimentação saudável e obesidade na infância
6	SA	24/07	Confecção em grupo da Pirâmide Alimentar
7	SA	28/07	Preparo da Salada para a merenda escolar
8	SA	31/07	Entrevistas com as merendeiras da escola sobre o tema
9	LI	31/07	Jogos sobre desperdício de alimentos
10	SA	07/08	Preparo da Salada de Frutas
11	SA	14/08	Confecção do Gráfico sobre alimentação saudável
12	SA	14/08	Jogos de Tabuleiros sobre o tema
13	LC	18/08	Utilização do laboratório de ciências – experimentar combinações de sabores de frutas e tempo de decomposição das mesmas.
13	SA	21/08	Feira de Ciências: apresentação do que foi confeccionado durante a ação do projeto.

LEGENDA: S.A: SALA DE AULA, S.V: SALA DE VÍDEO, L.I: LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA.L.C LABORATORIO DE CIENCIAS.

• **Experimentos:**

- ✓ Construção da Pirâmide Alimentar, em sala de aula, com o uso de revistas e material didático da escola.
- ✓ Experimentar combinações de sabores de frutas e tempo de decomposição das mesmas.
- ✓ Preparação da salada de frutas na copa da Escola.

- **Recursos:** cartolina, TV, DVD, fita gomada, computador, papel A4, cola, liquidificador, tela, corante.

Figura 05. Atividades práticas na Escola 2



Fonte: A pesquisadora, 2015.

Como resultado da aplicação do projeto descrito acima, fizemos uma roda de conversa para que então pudéssemos fazer a autoavaliação sobre o que aprendemos e como havia sido a experiência dos alunos trabalharem em equipe. Os relatos foram escritos pela pesquisadora que realizou observação participante, nos registros os alunos relataram que sentiram-se importantes em limpar e organizar os recursos para aprender e que a interação com os colegas havia sido prazerosa. A professora demonstrou dificuldade com relação a acomodar os 26 alunos em uma pequena cozinha, porém preocupou-se em que todos pudessem participar ativamente de alguma forma do processo, então os organizou em vários grupos. (Fig. 05)

A seguir serão apresentados os resultados da pesquisa de campo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para analisar as informações coletadas nos questionários estruturados com questões abertas e nas entrevistas narradas com roteiro semiestruturado, utilizou-se a análise textual.

Assim, serão possíveis a análise e a compreensão se o método montessoriano pode ser instrumentalizado em uma escola pública municipal, por meio do que os participantes expuseram sobre como ensinam conceitos científicos e o significado daquilo que aprenderam.

Atendendo ao objetivo proposto, buscou-se, na Escola 2, investigar a possibilidade do método montessoriano ser inserido na escola pública de Boa Vista - RR, que utiliza o método sociointeracionista, de tal modo que contribua para a prática da investigação e experimentação, partindo da curiosidade científica do aluno no ensino e aprendizagem das Ciências nas séries iniciais do ensino fundamental.

O presente estudo caracteriza-se com abordagem qualitativa, tomando como base de referência as falas dos sujeitos envolvidos na pesquisa, alunos, gestores e professores.

O primeiro momento da pesquisa começou por São Paulo, onde através da visita à Escola 1, aconteceu a observação do ambiente e das aulas de todas as séries da educação infantil e ensino fundamental. Neste momento foram utilizados diários de campo e máquina fotográfica. A pesquisadora foi bem recepcionada por todos e, inclusive pelos alunos, todos muito educados.

A escola apresentava-se silenciosa (o que me chamou a atenção, pois não acreditava que isso realmente existia na metodologia de Montessori na prática), havia mesinhas com livros, gibis, jogos infantis nos corredores, tudo ao alcance dos alunos, conseguia ouvir o barulho dos pássaros e o cair da água (de uma cachoeira improvisada no jardim), as crianças se movimentavam na escola como se estivessem em casa, coletando flores e frutos em cestas para aprender sobre aquele assunto durante o momento. O parque infantil, todo construído em madeira e materiais recicláveis com brinquedos que permitissem às crianças liberdade em movimentar-se desde o lúdico, a socialização, os movimentos que envolvem psicomotricidade.

A segunda visita à escola aconteceu com o intuito de apresentar detalhadamente o projeto de pesquisa, observar as aulas do agrupamento VI (4º e 5º ano) e aplicar questionários com professores, coordenadores e alunos da série

pesquisada. Quanto aos instrumentos empregados para a coleta de dados, foram utilizados questionários, estruturados com perguntas abertas, objetivando assim que as respostas fossem dadas livremente, usando linguagem própria e emitindo opiniões de como o pesquisado vê e se situa em relação ao objeto de estudo.

A participação na Escola 2 durou cerca de três semanas. Os alunos da referida escola, já esperavam que uma atividade dentro da cozinha da escola aconteceria e que o refeitório seria só deles naquele dia. Os registros das atividades foram feitos através de fotos e aplicação de questionários. As experiências já haviam sido trabalhadas em sala de aula, como as observações, degustações e pesquisas sobre as frutas, seguindo uma proposta montessoriana por várias vezes fizeram um círculo para trocar ideias e foi possível perceber que a alegria contagiou a turma. No início foi difícil organizá-los pelo simples fato da falta de costume em realizar atividades de profunda interação com o grupo de colegas e também pelo espaço físico e o número de alunos. Mas com o passar do tempo eles mesmos foram se organizando e encontrando caminhos para realizar as tarefas.

A seguir teço comentários sobre as respostas das professoras com relação às perguntas que constam no questionário de cada uma (em anexo), demonstrando a veracidade de suas falas através da apresentação de gráficos onde apontam o resultado das respostas dos estudantes com relação aos respectivos assuntos tratados. Tendo como base o critério de que somente as perguntas que respondem ao objetivo do trabalho apresentado serão analisadas.

A professora **A** (São Paulo), que leciona na Escola Prima Montessori de São Paulo possui formação em Pedagogia - Distúrbios de Aprendizagem e trabalha na escola há 32 anos. Prossegue realizando formação continuada, compreende a base pedagógica de uma escola montessoriana como Educação, como ciências, autoeducação, visão cósmica, ambiente preparado – que são os pilares da educação montessoriana. Como recursos a professora costuma utilizar em suas aulas PowerPoint, vídeos, sucata e outros materiais na montagem de experiências, pesquisas em livros (na própria escola com supervisão, pois os livros ficam em estantes à disposição dos estudantes). (Fig.06)

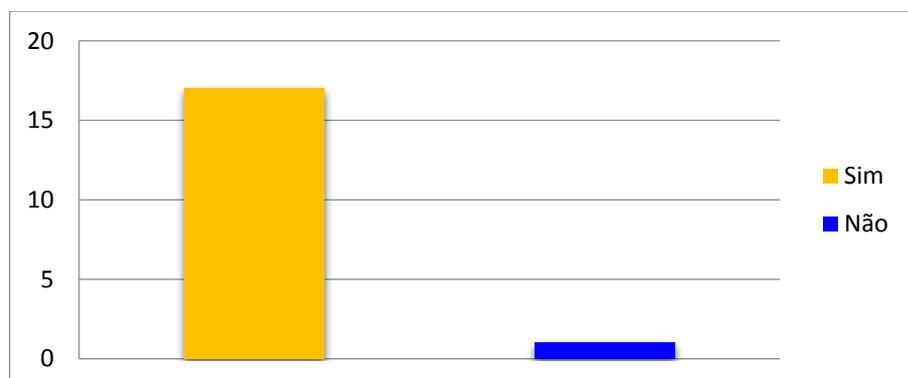


Fonte: A pesquisadora, 2015.

O planejamento para a aula dos alunos dá-se de forma gestáltica, com base no princípio da visão cósmica do macro para o micro, num contexto da responsabilidade planetária. Nas aulas de Ciências os alunos são avaliados sendo observados constantemente por professores e monitores de sala, com anotações por parte dos professores. E são estimulados a aprender de forma contextualizada e significativa.

Analisando as respostas das perguntas do questionário aplicado, pode-se perceber que 17 alunos responderam sim ao afirmar que utilizam o que aprendem na escola em outros lugares. Apenas, 01 aluno respondeu que não a referida pergunta. (Gráf.01)

Gráfico 01. Você utiliza o que aprende em sua escola em outros lugares?



Fonte: A pesquisadora, 2015.

Os professores da Escola Prima Montessori acreditam que os estudantes não sentem dificuldade em aprender Ciências e que em sua opinião, a aprendizagem

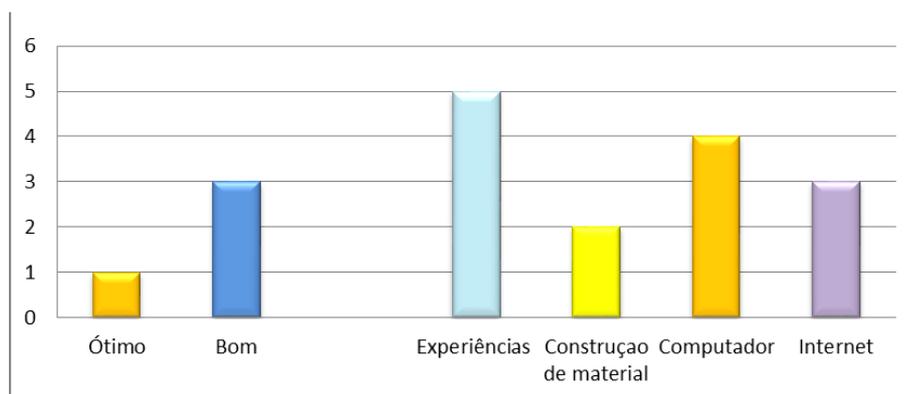
sobre conceitos científicos ocorre na escola montessoriana, porque o conhecimento é construído pelo aluno. Através do gráfico podemos perceber que 10 alunos afirmam aprender Ciências numa escala que atinge 10, em uma escala de 9, 3 alunos responderam, e em uma escala de 8, 5 alunos. O que confirma o que a professora respondeu sobre os estudantes não possuírem dificuldade em aprender Ciências através do Método Montessoriano. (Gráf.02)

Gráfico 02. Em uma escala de 0 a 10, quanto você acha que aprende Ciências?



Fonte: A pesquisadora, 2015.

A professora acrescenta que o tipo de metodologia utilizada em suas aulas possibilita experiências assim, como Montessori mesmo pressupõe construir e solicitar conhecimento (organizar). Com relação ao dia a dia em sala de aula a professora afirma que os alunos têm postura adequada, são respeitosos, aprendem a aprender, pois a autonomia é um dos grandes princípios montessorianos. Afirma que a filosofia montessoriana norteia muito bem o trabalho de toda a equipe. Através do gráfico acima os alunos demonstram que as aulas de Ciências ocorrem através de experiências, realizando a construção de materiais, utilizando recursos como computadores e internet. (Gráf.03)

Gráfico 03. Como são as aulas de Ciências na sua escola?

Fonte: A pesquisadora, 2015.

Quando se tratou sobre o assunto dos conflitos na escola, a professora respondeu que realiza conversas individuais com os estudantes, ou quando a questão envolve todos do grupo, o comportamento é discutido na assembleia semanal dos alunos (sem citar nomes) onde os próprios alunos encontram soluções.

Em relação a que tipo de procedimentos a professora utiliza para recuperar conteúdos que não foram apreendidos, relatou que se o aluno tem dificuldades em relação aos conteúdos não vai adiante, tem possibilidade de permanecer onde precisa, pois, o andamento da sala é individual. Com relação a gostar de aprender Ciências de forma individualizada 14 alunos responderam que não gostariam de aprender de outra forma, 3 deles responderam que às vezes gostariam de aprender de outra forma e 01 alunos não respondeu. (Gráf.04)

Gráfico 04. Você gostaria de aprender Ciências de outra forma?

Fonte: A pesquisadora, 2015.

Na escola não há avaliações formais, é pelo contato diário que o professor observa ou não a compreensão. A avaliação formal se dá com preenchimento de relatório pelo aluno durante todo o processo (anexo C). O relatório é o documento que será entregue aos pais como resultado. Os alunos da Escola Prima Montessori responderam livremente que o método de ensino (08 alunos) é o que mais percebem em termos de diferença entre sua escola e as demais escolas de São Paulo, o fator de não existir a lição de casa de modo tradicional (08 alunos responderam) também demonstra que a escola se difere das outras nesse quesito e sobre o material didático (02 alunos) mencionaram que o material didático é diferente das outras escolas. (Gráf.05)

Gráfico 05. O que você percebe em termos de diferença entre sua escola e as outras?



Fonte: A pesquisadora, 2015.

A professora B (assim chamaremos a professora da Escola 2), possui formação em Pedagogia e especialização em Psicopedagogia, leciona na escola há seis anos. As professoras que lecionam na rede municipal de ensino realizam cursos pela Secretaria Municipal de Educação e Cultura (SMEC). A base do método pedagógico da escola onde a pesquisa foi realizada é a sociointeracionista e tecnicista (IAB, um programa de ensino – Instituto Alpha e Beto).

As perguntas e resultados apresentados a seguir são diferenciados do questionário utilizado na Escola 1, pois se trata de duas realidades bastante distintas e algumas perguntas foram direcionadas para cada realidade escolar.

Conforme relato da professora, com relação à metodologia, a mesma utiliza livros didáticos, jogos pedagógicos, vídeos, revistas e painéis como recurso didático para ensinar Ciências. Os planejamentos são semanais baseados no material didático do IAB. 22 alunos responderam a esta pergunta, todos gostariam de aprender Ciências de outra forma. (Gráf.06)

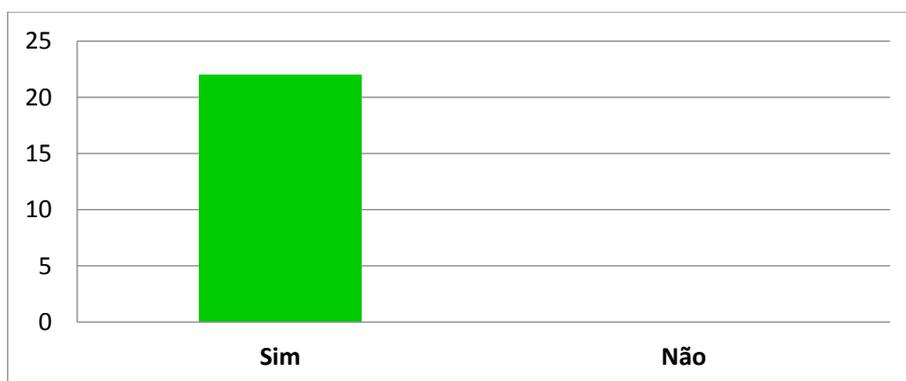
Gráfico 06. Você gostaria de aprender Ciências de outra forma?



Fonte: A pesquisadora, 2015.

Quando se tratou sobre os métodos de avaliação, a professora respondeu que acontecia de forma contínua (participação, envolvimento e respostas dadas às perguntas), atividades avaliativas (como trabalhos, simulados de provas, provas elaboradas pelos professores da escola e uma avaliação enviada pela Secretaria de Educação para sinalizar o nível de aprendizagem dos estudantes). Os 22 alunos que responderam ao questionário, escreveram que gostariam de aprender Ciências de outra forma. (Gráf.07)

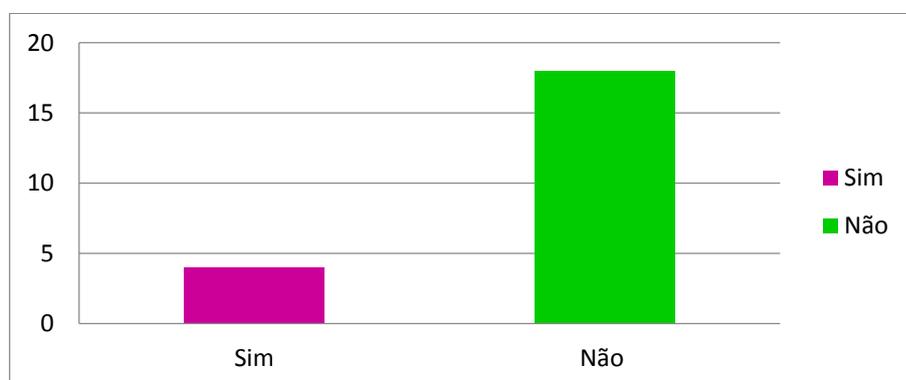
Gráfico 07. Você gostaria de aprender Ciências de outra forma?



Fonte: A pesquisadora, 2015.

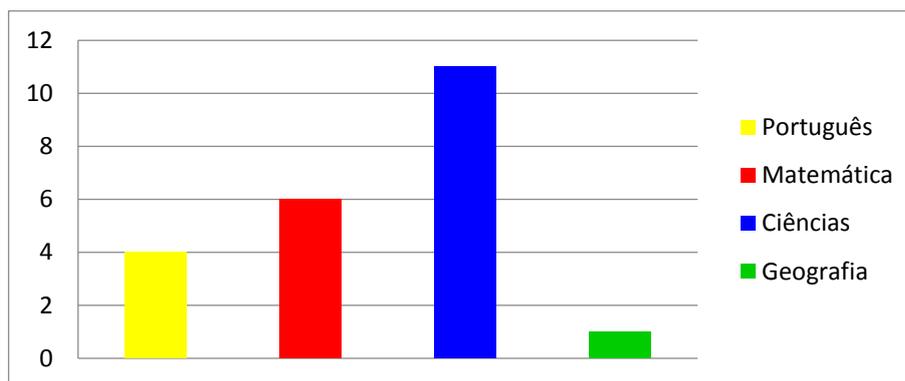
Sobre as dificuldades em ensinar Ciências, a professora relata que ainda sente falta de recursos didáticos (acredito que materiais pedagógicos também) que auxiliem nas aulas. Sobre as dificuldades encontradas para ensinar Ciências utilizando o método montessoriano a professora B respondeu que é uma metodologia que poderia ser trabalhada com duas educadoras por sala de aula, principalmente quando a turma tem mais de 25 alunos. Ela consegue perceber as dificuldades dos alunos em aprender Ciências por meio da conversa informal, atividades propostas, avaliações sistematizadas, etc., porém o próprio aluno não consegue compreender e dizer o que não foi apreendido (não possui a habilidade de auto avaliar o que conseguiu aprender de fato). Apesar dos alunos manifestarem à vontade em aprender Ciências de outra forma, 18 alunos responderam que não possuem dificuldade em aprender os conteúdos trabalhados na disciplina e somente 04 alunos responderam que sentiam dificuldade em aprender. (Gráf.08)

Gráfico 08. Você tem dificuldade em aprender Ciências?



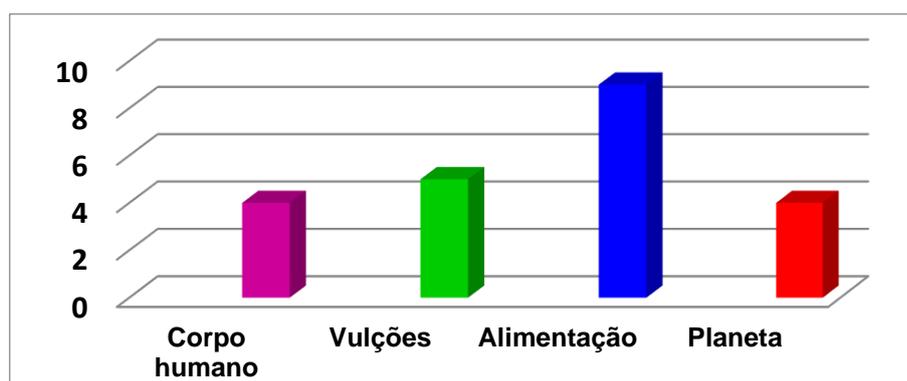
Fonte: A pesquisadora, 2015.

A metodologia utilizada pela professora foi explicada da seguinte forma: Primeiramente identificar aquilo que o aluno já sabe sobre o assunto. Depois explorar o tema do livro, alimentação saudável, valorizando a participação dos alunos e jogos para facilitar. A professora realiza algumas experiências com seus alunos quando trabalha o conteúdo de Ciências, pois o próprio livro propõe algumas experiências ao final de cada conteúdo abordado (como forma de concluir o capítulo) 11 alunos responderam que gostam mais de estudar a disciplina de Ciências, 06 preferem Matemática, 04 preferem a disciplina de Língua Portuguesa e 01 aluno respondeu Geografia. (Gráf.09)

Gráfico 09. Qual a disciplina que você mais gosta?

Fonte: A pesquisadora, 2015.

A professora relatou que durante a época que fazia a faculdade de pedagogia leu sobre o método montessoriano, mas em sua opinião, com a experiência que teve neste trabalho percebeu que os alunos gostaram mais das aulas do que ela mesma. Como foram realizadas atividades com um maior número de experiências durante o período em que o conteúdo sobre alimentação foi trabalhado, 09 alunos responderam que o conteúdo que mais os interessou foi sobre a alimentação, 05 responderam Vulcões (onde o próprio livro traz uma proposta de atividades realizadas através de experiências), 04 interessaram-se mais pelo conteúdo sobre os planetas e 04 alunos sobre o corpo humano. (Gráf.10)

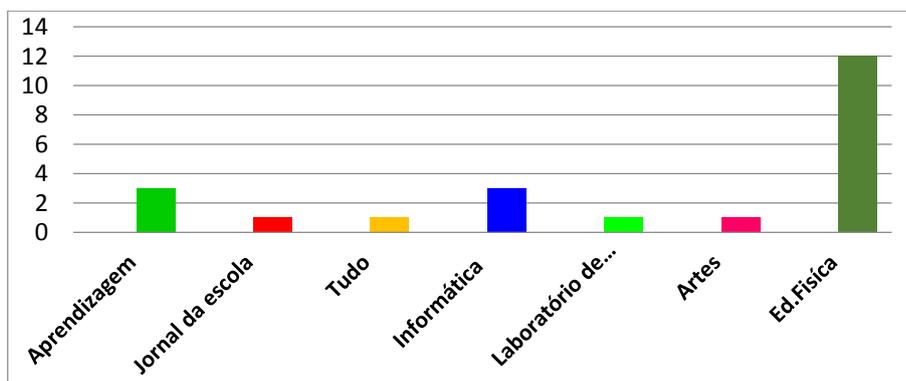
Gráfico 10. Qual o conteúdo da disciplina de Ciências você mais se interessou?

Fonte: A pesquisadora, 2015.

A turma do 4º ano da Escola 2 apresenta indícios de uma turma disciplinada e tem uma professora muito organizada, tranquila e com formação adequada para exercer a função. Os comportamentos negativos e conflitos são solucionados na sala de aula através do diálogo. De acordo com a professora a escola procura desenvolver estratégias para auxiliar os alunos com dificuldades, e uma delas é o atendimento extra aula, em horário oposto. E também projetos que envolvem a comunidade com esse objetivo, além de atividades de leitura e inclusão.

A questão do espaço físico na escola onde foi realizada a pesquisa, a questão da necessidade que os alunos sentem em se movimentar e sair mais da sala de aula foi um dos fatores que mais me chamou atenção, conforme apresento os gráficos abaixo com as respectivas perguntas do questionário aplicado. 12 alunos responderam que o que mais gostam na escola são as aulas de Educação Física. 03 das aulas de Informática. 03 da aprendizagem. 01 do jornal da Escola Aquilino (Projeto desenvolvido no horário oposto com um grupo pequeno de alunos), 01 gosta de tudo, 01 aluno gosta mais de Artes e 01 do Laboratório de Ciências. (Gráf.11)

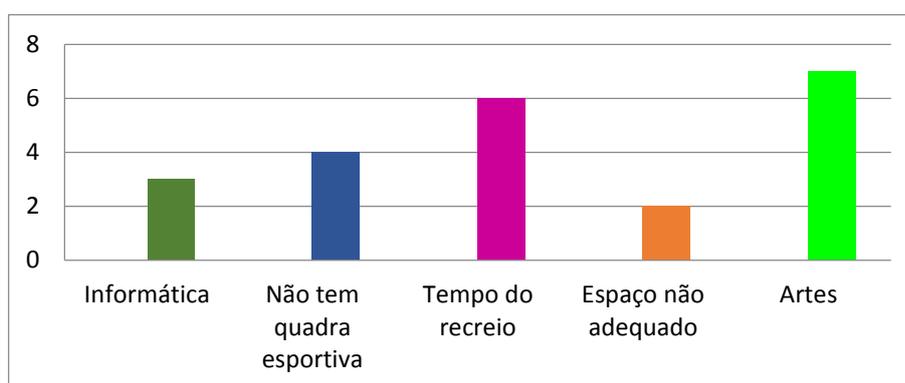
Gráfico 11. O que você mais gosta na sua escola?



Fonte: A pesquisadora, 2015.

Quando a pergunta é sobre o que menos os alunos gostam na escola onde estudam, 07 responderam aula de Artes, 06 mencionaram o tempo do recreio (que acham insuficiente para brincar), 04 responderam sobre não ter quadra esportiva, 03 disseram não gostar de informática e 02 responderam sobre não gostarem do espaço, que o espaço não é adequado. (Gráf.12)

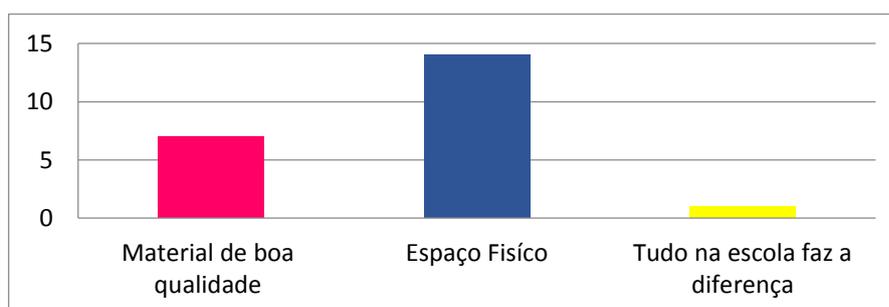
Gráfico 12. E o que menos gosta?



Fonte: A pesquisadora, 2015.

Quando a pergunta é sobre o que percebem enquanto diferença entre sua escola e as outras, 14 alunos respondem sobre o espaço físico, falaram diversas vezes sobre outras escolas apresentarem um espaço físico maior do que a sua. 07 alunos quando responderam sobre outras escolas possuírem material de melhor qualidade referiam-se as escolas particulares. 01 aluno respondeu que tudo na escola era diferente, fazia a diferença. (Gráf.13)

Gráfico 13. O que você percebe em termos de diferença entre sua escola pública municipal e as escolas particulares?



Fonte: A pesquisadora, 2015.

Pôde ser observado que os alunos da Escola 1 sentem grande necessidade de atividades que os tire mais do espaço da sala de aula, atividades que permitam uma interação com o grupo e movimentação corporal maior.

4.1 Produção do produto

A escola 2 apresenta um espaço físico que não é adequado para os alunos brincarem e ficarem um tempo maior realizando atividades fora da sala de aula, portanto foi pensado, como forma de estimular os professores a utilizarem mais vezes o Laboratório de Ciências atividades baseadas no que Montessori chamava de Educação Cósmica.

Em uma reunião pedagógica a Gestora me concedeu um momento para falar da importância do método Montessoriano e mostrar às professoras como utilizar com os alunos a caixa montessoriana. Que ficará disponível no Laboratório de Ciências, onde ficam os recursos para a realização de experiências e trabalhos científicos.

Figura 07. Reunião na Escola Municipal Aquilino da Mota Duarte



Figura 7: reunião pedagógica com os professores. Apresentação do produto.
Fonte: A pesquisadora, 2015.

Dentro da “caixa montessoriana”, encontram-se sugestões de atividades baseadas em Educação Cósmica, que é um assunto do currículo montessoriano que inclui ciências, geografia, história, matemática e linguagem. Bem como, jogos e atividades lúdicas confeccionados pela pesquisadora. As lições a seguir foram

elaboradas para crianças do nível de Ensino Fundamental I em diante, trabalhando as chamadas "5 grandes lições":

- 1a lição: O Início do Universo e da Terra;
- 2a lição: O início da Vida;
- 3a lição: O início da Humanidade;
- 4a lição: A História dos Números;
- 5a lição: História do Alfabeto.

Além de adaptarmos os conteúdos à realidade do currículo da escola e do material que a prefeitura disponibiliza, realizamos oficinas para que os jogos, brinquedos e materiais práticos pudessem também compor a caixa montessoriana, bem como as ideias socializadas pelos professores.

Quadro 2 – Proposta de atividades adaptadas pelos professores da Escola Municipal Aquilino da Mota Duarte. Onde os mesmos podem utilizar no Laboratório de Ciências confeccionando várias atividades com as crianças .

As propostas abaixo contemplam várias áreas do saber. Tendo como Tema: **EDUCAÇÃO CÓSMICA.**

1ª LIÇÃO: O INÍCIO DO UNIVERSO E DA TERRA

- **Conteúdo: O universo - o início de tudo**

Procedimentos: Assistir ao musical "Plunct Plact Zum" e cantar e dançar músicas com as crianças. Fazer uma nave espacial de papelão que servirá de mural para os trabalhos produzidos pelas crianças ao longo das atividades. Falar sobre as versões para o início do universo (japoneses, índios americanos, índios brasileiros, científica do início do universo e simular um big bang colocando confetes coloridos, glitter e outras coisas dentro de uma bola de encher preta e estourando sobre uma cartolina preta).

Recursos: Livro "Explorando o Universo - Estrelas e Galáxias"

- **Conteúdo: O universo - As constelações**

Procedimentos: Como nossa cidade não tem planetário, confeccionar um com os alunos. Usar os cartões para alinhavo das constelações, primeiramente com uma lanterna por trás, depois com linha branca, preenchendo as formas. Introduzir a caixa sensorial dos astronautas/planetas.

Recursos: Livro "Explorando o universo - observação do céu"

- **Conteúdo: Sistema solar**

Procedimentos: fazer um móbile de planetas em torno do Sol.
Recursos: Livro "Explorando o universo - sistema solar"

- **Conteúdo: A lua e os eclipses**

Procedimentos: Mostrar fotos e vídeos da lua. Fazer experimentos de eclipses utilizando vela e esferas. Fazer experimento das crateras lunares. Usar luneta para observar a lua em suas diferentes fases.

Recursos: Bolas de isopor pintadas por eles.

- **Conteúdo: Astronautas e viagens espaciais**

Procedimentos: Fazer um foguete com água e garrafa PET: e foguetes de garrafas recicladas. Fazer uma linha de tempo das descobertas e conquistas espaciais. Fazer uma roupa de astronauta com garrafa pet, balde transparente (Capacete) e papeis diversos.

Recursos: Livro "Explorando o universo - exploração espacial e história das descobertas"

- **Conteúdo: O planeta Terra – Formação**

Procedimentos: Linha de tempo sobre a formação da terra em termos científicos. Caixa sensorial.

Recursos: Livro "Terra - história de um planeta ", editora Girassol

- **Conteúdo: O planeta Terra – Estrutura**

Procedimentos: Estrutura interna da terra e camadas atmosféricas (comparar com a de outros planetas). Massinha de modelar para fazer um modelo da estrutura interna. Experiência para provar a existência do ar e da pressão atmosférica:

Recursos: Livro "Terra - história de um planeta ", editora Girassol

2ª LIÇÃO: O INÍCIO DA VIDA

- **Conteúdo: A Terra e aquilo que nela habita**

Procedimentos: Apresentar um mural com objetos concretos para representar a biosfera relacionada aos elementos da Terra (terra - litosfera, água - hidrosfera, ar - atmosfera). Apresentar os seres da natureza classificados em vivos e não vivos. Introduzir a classificação dos reinos: Mineral, Plantae, Animalia, Monera, Fungi e Protista através de figuras no mural e objetos.

- **Conteúdo: os grandes reinos: Reino Mineral**

Procedimentos: Passeios em praias de rio para pesquisa e coleta de pedras e minerais diversos e fazer um cesto de tesouros da natureza. Características dos minerais e curiosidades sobre eles. Rochas: tipos e informações interessantes sobre elas. Gemas: cartões de classificação. Escala de dureza de Mohs. Fósseis. Confeção de uma exposição com tipos de minerais.

Recursos: Livro: "Fósseis, Rochas e Minerais" - editora Todo livro. Gemas autênticas

- **Conteúdo: Os grandes reinos: Reino Vegetal**

Procedimentos: Construção de uma horta vertical no nosso jardim, com temperos e algumas leguminosas. Experimento individual com semente de feijão e pedaço de cenoura para ver os diferentes tipos de germinação. Confeção de Quebra cabeça natural com as partes dos vegetais. Plantas sem flores e sem sementes. Confeção de um quadro com diferentes tipos de sementes (colagem). Experimento sobre como as raízes distribuem a água na planta (flores brancas e água colorida). Experimento sobre fotossíntese. Passeio no bosque dos papagaios ou Parque Anauá com kit de pintura para reproduzir a vegetação. Tema transversal: Arte - o impressionismo. Falar sobre os hábitos dos pintores da época, de pintar ao ar livre e observar as mudanças de luz na natureza.

Recursos: envelopes com sementes, kit de pintura, gravuras de pinturas e pintores impressionistas.

- **Conteúdo: Os grandes reinos: Vegetal**

Procedimentos: Flora e paisagens vegetais do planeta. Pesquisa em livros de fotografia da National Geographic. Construção de um mapa da flora brasileira com folhas, madeira, sementes e outros elementos naturais. Caixa sensorial da vegetação de Roraima.

Recursos: Livro: a escolher. Cartões com fotos de vegetações típicas. Plantas de brinquedo.

- **Conteúdo: Os grandes reinos: Fungos**

Procedimentos: Investigar diversos tipos de fungos na natureza, observação em ambiente externo (parque, quintal) e interno (alimentos especialmente separados para essa experiência). Provar cogumelo comestível e fazer um prato culinário com ele.

Recursos: Microscópio

- **Conteúdo: Os grandes reinos: Protista e Monera**

Procedimentos: microscópio caseiro para observar microrganismos da água. Observar imagens desses seres e reproduzir com pincel e tinta.

Recursos: Microscópio infantil, papel 40 Kg e celofane azul para colar em cima da arte, dando o efeito que estão na água.

- **Conteúdo: Os grandes reinos: Animal – Invertebrados**

Sem proteção corporal. Procedimentos: Fazer um minhocão. Observar figuras e vídeos de vermes. Pesquisar formas de prevenir verminoses. Fazer sobremesa "pudim com minhoca", usando biscoito negresco esfarelado e minhocas de bala de gelatina.

Recursos: Livro "Reino Animal" - Editora Girassol.

- **Conteúdo: Os grandes reinos: Animal – Invertebrados**

Com proteção corporal: equinodermos, moluscos e crustáceos. Procedimentos: fazer uma exposição com diferentes tipos de conchas, lupas, cartões. Caixa sensorial com estrela-do-mar, caranguejo, lagosta, camarão e conchas. Arte com conchas: colagem. Ver a possibilidade de adquirir um aquário de "Monkey fishs".

Recursos: Livro "Reino Animal" - Editora Girassol. Animais de brinquedo.

- **Conteúdo: Os grandes reinos: Animal – Invertebrados**

Insetos e Aracnídeos. Procedimentos: Passeio no parque/campo/jardim para coletar insetos. Estudo com a lupa e classificação com base nas imagens do livro. Ver a possibilidade de adquirir um formigário.

Recursos: Livro "Reino Animal" - Editora Girassol. Miniaturas de insetos para caixa sensorial.

- **Conteúdo: Os grandes reinos: Animal –Peixes**

Procedimentos: Ir a um pesque e pague. Pescar peixinhos na lagoa. Ir a um aquário (lojas) visitar uma loja de animais para observar os peixes e escolher um. Pesquisar sobre como se alimentam e falar da importância de cuidar do peixinho, incentivando a responsabilidade com a vida. Caixa sensorial. Ver a possibilidade de adquirir um aquário (beta)

Recursos: Livro "Reino Animal" - Editora Girassol. Animais em miniatura.

- **Conteúdo: Os grandes reinos: Animal – Anfíbios**

Procedimentos: Caixa sensorial. Ciclo de vida do sapo: reproduzir em uma maquete.

Recursos: Livro "Reino Animal" - Editora Girassol. Animais em miniatura.

- **Conteúdo: Os grandes reinos: Animal – Répteis**

Procedimentos: Visita ao zoológico. Fotografar os répteis e montar uma exposição. Escolher um e fazer um ninho para ele com brinquedos. Estudar sobre as características das cobras venenosas. Caixa sensorial.

Recursos: Livro "Reino Animal" - Editora Girassol. Animais em miniatura

- **Conteúdo: Os grandes reinos: Animal – Aves**

Procedimentos: Visita ao zoológico. Fotografar e montar uma exposição apontando as características das aves. Fazer uma ave com massinha, penas, cartolina, palitos, etc. Comprar um pássaro para observá-lo e depois soltá-lo. Construir um alimentador com garrafa pet e pendurá-lo no pé de acerola do quintal. Pendurar casinhas de passarinho para ninhos. Caixa sensorial.

Recursos: Livro "Reino Animal" - Editora Girassol. Animais em miniatura.

- **Conteúdo: Os grandes reinos: Animal – Mamíferos**

Procedimentos: Visita ao zoológico. Fotografar e montar uma exposição apontando as características dos mamíferos. Relacionar as mães e os bebês mamíferos. Animais selvagens e domésticos. Caixa sensorial da Selva. Ver a possibilidade de adquirir um hamster.

Recursos: Livro "Reino Animal" - Editora Girassol. Animais em miniatura.

- **Conteúdo: Os grandes reinos: Animal - O corpo humano**

Procedimentos: Observar o mapa e o atlas do corpo humano. Deitar sobre uma folha de papel grande, depois desenhar e recortar a silhueta do corpo. Desenhar os principais órgãos e preencher a silhueta com eles (recortar e colar). Fazer um esqueleto de macarrão. Montar um esqueleto de EVA. Observar radiografias numa caixa de luz (ou na janela, se até lá eu não conseguir fazer a minha). Ler o livro e depois brincar com o jogo de perguntas e respostas.

Recursos: Livro "Por dentro do corpo humano" - Editora Girassol.

3ª GRANDE LIÇÃO - O INÍCIO E A EVOLUÇÃO DA HUMANIDADE

- **Conteúdo: O surgimento do homem na Terra - a era pré-histórica**

Procedimentos: Pesquisa sobre pinturas rupestres. Construção de uma caverna de caixa de papelão e tintas naturais (urucum, carvão, folhas, etc.) para pintar suas paredes.

Recursos: Livro "A história de Tudo", Editora Companhia das Letrinhas

- **Conteúdo: O surgimento do homem na Terra - Os dinossauros**

Procedimentos: Construção de estruturas de dinossauros com papelão, observando os modelos em livros. Fazer um sítio arqueológico para ser escavado, colocando miniaturas de dinossauros dentro de gesso. Com cartões de dinossauros fazer jogos de classificação e identificação. Caixa sensorial Dinotrem: com dinossauros, vulcão de vinagre e bicarbonato e plaquinhas indicando os períodos geológicos.

Recursos: Livro superciência Dino (Ciranda cultural) e "Como surgiram os dinossauros e por que desapareceram" (Casa Publicadora - dá a visão criacionista dos dinossauros), miniaturas de dinossauros.

- **Conteúdo: Civilizações antigas - Incas, Maias, Astecas**

Procedimentos: Construir pirâmides com blocos de madeira. Pintar círculos de gesso imitando as inscrições desses povos. Jogar "tlachtli" no quintal: o jogo de basquete dos astecas.

Recursos: Livro "Maias, Astecas e Incas" (Ciranda Cultural)

- **Conteúdo: Civilizações antigas - A Mesopotâmia**

Procedimentos: Mostrar fotos e vídeos dos povos característicos dessa região. Fazer um "jardim suspenso" como na Babilônia. Falar sobre a história da escrita, focando nos fenícios, que inventaram o primeiro alfabeto. Fazer uma exposição em linha do tempo, mostrando a evolução da escrita: papiro e hieróglifos, escrita cuneiforme, pergaminho, papel chinês, diferentes tipos de alfabeto.

Recursos: Livro "A história da escrita" de Ruth Rocha. Tinta, argila, papel reciclado (para mostrar as fibras vegetais que os chineses usavam), etc.

- **Conteúdo: Civilizações antigas - O Egito**

Procedimentos: Comparar as pirâmides egípcias com as de outras civilizações. Construir pirâmides. Pesquisar sobre hieróglifos e criar mensagens e palavras simples com eles.

Recursos: "Meu incrível livro sobre o Egito" (Ciranda Cultural) e "Pirâmides - descubra um mundo de conhecimento" (Girassol)

- **Conteúdo: Civilizações antigas – Hebreus**

Procedimentos: Construção da maquete de um tabernáculo hebreu e estudo do significado religioso de seus símbolos. Apresentação de mapas indicando a jornada dos hebreus e sua posterior fixação em Israel. Pesquisar sobre as letras

do alfabeto hebraico. Pesquisar o modo de vida dos judeus, herdeiros da cultura hebraica.

Recursos: Materiais para a maquete.

- **Conteúdo: Civilizações antigas – Grécia**

Procedimentos: Focar sobre a cultura e arte gregas. Fazer um circuito de psicomotricidade inspirado nos jogos olímpicos. Fazer e pintar esculturas com argila. Criar uma peça de teatro "grega", com música, máscaras, dança e poesia feitos pelos meninos.

Recursos: Livro "A história das coisas", Editora Companhia das Letrinhas

- **Conteúdo: Civilizações antigas – Roma**

Procedimentos: Assistir filme ou desenho que retrate a vida em Roma. Observar figuras de monumentos romanos e fazer a correspondência com seus nomes. Pesquisar e brincar com os jogos romanos. Mostrar figuras e histórias mitológicas

Recursos: Livro "Roma Reconstruída".

- **Conteúdo: Civilizações antigas -Árabes e Chineses**

Procedimentos: Estudar a história dos números, que foram consolidadas por esses povos, e organizar uma exposição com a linha de tempo da representação gráfica dos numerais. Fazer pratos culinários representativos dessas culturas.

Recursos: Livro "História dos números".

- **Conteúdo: A Idade Média**

Procedimentos: Pesquisar na internet o museu de armas brancas de Ricardo Brennand (castelo de Brennand) e observar como se vestiam e o que usavam os cavaleiros medievais. Em casa, confeccionar armaduras e espadas com material reciclado.

Recursos: Livro "A história das coisas", Editora Companhia das Letrinhas

- **Conteúdo: A Idade Moderna**

Procedimentos: Usar um mapa mundi da época para construir uma maquete com mini burgos, cidades e expedições marítimas. Usar dinheirinho e especiarias (açúcar, cravo, canela, pimenta) para simular as relações comerciais de então.

Recursos: Livro "A história das coisas", Editora Companhia das Letrinhas

- **Conteúdo: A Idade Contemporânea**

Procedimentos: Focar na cultura e na arte. Fazer pesquisas e escolher com os meninos um artista preferido, para depois pesquisar suas telas e fazer uma releitura (reproduzir ao seu modo) algumas delas. Refletir sobre como essas obras falam do mundo em que vivemos atualmente.

Recursos: Livro "A história das coisas", Editora Companhia das Letrinhas

4ª GRANDE LIÇÃO: A HISTÓRIA DOS NÚMEROS

Procedimentos: Fazer uma pesquisa com os alunos sobre a história dos números. Utilizar o livro para contação de histórias que se encontra dentro da caixa montessoriana e internet.

5ª GRANDE LIÇÃO: HISTÓRIA DO ALFABETO

Procedimentos: Fazer uma pesquisa com os alunos sobre a história do alfabeto. Utilizar o livro para contação de histórias que se encontra dentro da caixa montessoriana e internet.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É relevante que seja superada a postura “cientificista” que levou durante muito tempo a considerar o ensino de Ciências como sinônimo da descrição de seu instrumental teórico ou experimental, divorciado da reflexão sobre o significado ético dos conteúdos desenvolvidos no interior da Ciência e suas relações com o mundo do trabalho. A apropriação de seus conceitos e procedimentos pode contribuir para o questionamento do que se vê e ouve, para a ampliação das explicações acerca dos fenômenos da natureza, para a compreensão e valoração dos modos de intervir na natureza e de utilizar seus recursos, para a compreensão dos recursos tecnológicos que realizam essas mediações, para a reflexão sobre questões éticas implícitas nas relações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia.

Durante os últimos séculos, o ser humano foi considerado o centro do Universo. O homem acreditou que a natureza estava à sua disposição. Apropriou-se de seus processos, alterou seus ciclos, redefiniu seus espaços. Hoje, quando se depara com uma crise ambiental que coloca em risco a vida do planeta, inclusive a humana, o ensino de Ciências Naturais pode contribuir para uma reconstrução da relação homem-natureza em outros termos. O conhecimento sobre como a natureza se comporta e como a vida se processa contribui para o aluno se posicionar com fundamentos acerca de questões polêmicas orientando suas ações de forma mais consciente. São exemplos dessas questões: a manipulação gênica, os desmatamentos, o acúmulo na atmosfera de produtos resultantes da combustão, o destino dado ao lixo industrial, hospitalar e doméstico, entre outras.

Também é necessário o estudo do ser humano considerando-se o corpo como um todo dinâmico, que interage com o meio em sentido amplo. Tanto os aspectos da herança biológica quanto àqueles de ordem cultural, social e afetiva refletem-se na arquitetura do corpo. O corpo humano, portanto, não é uma máquina e cada ser humano é único, como único é seu corpo. Nessa perspectiva, a área de Ciências pode contribuir para a formação da integridade pessoal e da autoestima, da postura de respeito ao próprio corpo e ao dos outros, para o entendimento da saúde como um valor pessoal e social, e para a compreensão da sexualidade humana sem preconceitos.

A sociedade atual tem exigido um volume de informações muito maior do que em qualquer época do passado, seja para realizar tarefas corriqueiras e opções de

consumo, seja para incorporar-se ao mundo do trabalho, seja para interpretar e avaliar informações científicas veiculadas pela mídia ou ainda para interferir em decisões políticas sobre investimentos à pesquisa e ao desenvolvimento de tecnologias e suas aplicações.

Apesar da maioria da população fazer uso e conviver com incontáveis produtos científicos e tecnológicos, os indivíduos pouco refletem sobre os processos envolvidos na sua criação, produção e distribuição, tornando-se assim indivíduos que, pela falta de informação, não exercem opções autônomas, subordinando-se às regras do mercado e dos meios de comunicação, o que impede o exercício da cidadania crítica e consciente.

O ensino de Ciências Naturais também é espaço privilegiado em que as diferentes explicações sobre o mundo, os fenômenos da natureza e as transformações produzidas pelo homem podem ser expostos e comparados. É espaço de expressão das explicações espontâneas dos alunos e daquelas oriundas de vários sistemas explicativos. Contrapor e avaliar diferentes explicações favorece o desenvolvimento de postura reflexiva, crítica, questionadora e investigativa, de não aceitação *à priori* de ideias e informações, possibilita a percepção dos limites de cada modelo explicativo, inclusive dos modelos científicos, colaborando para a construção da autonomia de pensamento e ação.

Ao se considerar ser o ensino fundamental o nível de escolarização obrigatório no Brasil, não se pode pensar no ensino de Ciências como um ensino propedêutico, voltado para uma aprendizagem efetiva em momento futuro. A criança não é cidadã do futuro, mas já é cidadã hoje, e, nesse sentido, conhecer ciência é ampliar a sua possibilidade presente de participação social e viabilizar sua capacidade plena de participação social no futuro.

Portanto ao chegarmos a este ponto da discussão, conclui-se que uma escola que tenha formação continuada para seus professores e pais de alunos, que ofereça monitores para diversas disciplinas, que possuam um ambiente amplo, agradável, com um número reduzido de alunos e materiais à disposição para manipulação e pesquisa pode ser constatado que o método montessoriano contribui efetivamente em uma escola com este tipo de proposta pedagógica, porém o mesmo método aplicado em uma escola onde não há preparação, formação para professores voltada para o método montessoriano, instrumentos, espaço físico, objetos e ambiente que possam introduzi-los nesse método, a instrumentalização não daria certo. O sistema

municipal de Boa Vista possui outra proposta de ensino, onde pude perceber que o espaço e interesse pela proposta montessoriana durou enquanto estive realizando observação participante. A caixa encontra-se no Laboratório de Ciências da escola, porém o planejamento dos professores não possuem flexibilidade e mesmo que não admitam nem autonomia para reservar um tempo com seus alunos para aprender e ensinar através de outro método pedagógico apesar de ter sido percebido a curiosidade, satisfação e significado no que foi aprendido durante os dias em que trabalhamos com o método montessoriano.

Conhecendo os entraves o produto foi elaborado como forma de ser um objeto estimulador e reflexivo sobre o método pedagógico utilizado para ensinar Ciências. Tem como propósito contribuir com a realização de aulas mais divertidas, lúdicas, voltadas para a pesquisa, observação, experiência e autonomia do sujeito. Confirmando que, no Brasil esse método não vigorou por todos os motivos já citados anteriormente, pois, além de ter um custo alto para se manter, o que mais consterna nessa pesquisa é que a proposta montessoriana seduz alunos e professores, entretanto, a carência de apoio governamental enfraquece a implantação e sustentação para o desenvolvimento do método na região, contudo esse é um percurso histórico desde que a própria Maria Montessori idealizou, testou e implantou o Método Montessoriano.

REFERÊNCIAS

BACHELARD, Gaston. **O novo espírito científico**. Lisboa: Edições 70, 1996. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. 3. ed. Brasília: A Secretaria, 2001.

_____, Gaston. **Ciências Naturais**. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. 3. ed. Brasília: A Secretaria, 2001.

_____, Gaston. **Meio Ambiente e Saúde**: Temas Transversais. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. 3. ed. Brasília: A Secretaria, 2001.

BRASIL. SECRETARIA DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ciências Naturais: primeiro e segundo ciclos. 3. ed. Brasília: MEC/SEF, 2001.

CAPRA, Fritjof. **Alfabetização ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix; 2006.

CARNEVALLE, Maíra Rosa. **Projeto Prosa**: Ciências 3º ano. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1990.

HELMING, Helene. **El Sistema Montessori**. Barcelona: Luis Miracle, 1972.

MONTESORI, Maria. **Formação do Homem**. Traduzido por Hauptmann e Eunice Arroxelas. Rio de Janeiro, Brasil: Portugália. (s.d.).

_____, Maria. **Mente Absorvente**. Tradução de Wilma Freitas Ronald de Carvalho. Rio de Janeiro, Brasil: Nórdica, 1949.

_____, Maria. **Pedagogia Científica**: A Descoberta da Criança. Tradução de Aury Azélio Brunetti. São Paulo: Flamboyant, 1965.

_____, Maria. **Para Educar o Potencial Humano**. Tradução Miriam Santini. São Paulo: Papirus, 2003.

_____, Maria. **Hermann Rohrs**: Coleção Educadores – MEC. Tradução: Danilo di Manno de Almeida, Maria Leila Alves. Recife: Massangana, 2010.

MONTESORI, Maria. Pedagogia Científica. In: ROHRS, Hermann. **Maria Montessori**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco/Massangana, 2010, p.52-92.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Tradução: Eloá Jacobina. Rio de Janeiro, 2001.

NOGUEIRA, Nilbo Nogueira. **Pedagogia dos projetos**: etapas, papéis e atores. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008.

NUNN, P. Education. Its Data and First Principles. London, 1920.

OLIVEIRA, Lucineia.; FARIA, Maurício Jorge Bueno. **Agora é hora**: Ciências, 5º ano. Curitiba: Base Editorial, 2011.

PIAGET; GARCIA, 1981 apud CARVALHO et al., 1998..

PONCE, A. **Educação e luta de classe**. São Paulo: Cortez Editora e Autores Associados, 1981.

_____, A. **Educação e luta de classe**. São Paulo: Cortez Editora e Autores Associados, 1981. (Capítulo VII e VIII) - Escrito por Izabela Moreira Alves.

PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito.; ALMEIDA, Maria Elizabeth Biancoccini de (org). **Elaboração de Projetos**: guia do cursista. Brasília: Secretaria de Educação a Distância, 2009.

Referências multimídias

Item 1: Vídeo disponível no youtube que trata sobre o tema alimentação saudável. É direcionado ao público infantil. Facilita o entendimento da Pirâmide Alimentar. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=jfMCu4m1FQQ>>. Acesso em: 11 maio. 2014.

Item 2: Apostila sobre alimentação saudável nas cantinas escolares. Serve para embasar o trabalho do professor. Disponível em: <http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/manual_cantinas>. Acesso em: 11 maio. 2014.

Item 3: Blog da educadora Andreza Florêncio de Melo que apresenta atividades práticas para aplicar no projeto (prontas para imprimir). Disponível em: <http://meustrabalhospedagogicos.blogspot.com.br/2011/06/atividades_projeto_alimentacao-saudavel.html>. Acesso em: 11 maio. 2014.

Item 4: Site da revista Guia Prático Para o Ensino Fundamental que apresenta um projeto sobre alimentação saudável do qual é possível retirar algumas deias interessantes. Disponível em: <<http://revistaguiafundamental.uol.com.br/professoresatividades/85/artigo25145-1.asp>>. Acesso em: 11 maio. 2014.

APÊNDICE A – Pesquisas sobre o tema estudado

PESQUISA SOBRE TESES E DISSERTAÇÕES COM TEMAS RELACIONADOS AO MÉTODO MONTESSORIANO E O ENSINO DE CIÊNCIAS					
ÁREA	INSTITUIÇÃO	PROGRAMA	ANO	TESES COM TEMAS RELACIONADOS à CONTRIBUIÇÃO DO MÉTODO MONTESSORIANO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	DISSERTAÇÕES COM TEMAS RELACIONADOS à CONTRIBUIÇÃO DO MÉTODO MONTESSORIANO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS
ENSINO	UFPR - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ / PR	PPGECM - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática	2013	0	0
ENSINO	UFF - UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE / RJ	PROGRAMA: DIVERSIDADE E INCLUSÃO (31003010093P2)	2013	0	0
ENSINO	UNB - UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA / DF	PROGRAMA: ENSINO DE CIÊNCIAS (53001010056P9)	2011/2012/2013	0	0
ENSINO	UFMS - FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL / MS	PROGRAMA: ENSINO DE CIÊNCIAS (51001012022P8)	2013	0	0
ENSINO	UEL - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA / PR	PROGRAMA: ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (40002012025P2)	2011/2012/2013	0	0
ENSINO	UFRGS - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL / RS	PROGRAMA: ENSINO DE MATEMÁTICA (42001013081P9)	2013	0	0
ENSINO	FURB - UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU / SC	PROGRAMA: ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA (41006011010P3)	2013	0	0
ENSINO	UFSC - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA / SC	PROGRAMA: EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA (41001010050P7)	2013	0	0
ENSINO	UNB - UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA / DF	PROGRAMA: ENSINO DE CIÊNCIAS (53001010056P9)	2013	0	0
ENSINO	UNIVATES - CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES / RS	PROGRAMA: ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS (42014018002P2)	2013	0	0
ENSINO	UFMT - UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO / MT	PROGRAMA: ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS (50001019027P7)	2013	0	0

ENSINO	UFRJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ	ENSINO DE FÍSICA (31001017126P1)	2013	0	0
ENSINO	UFRN - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE / RN	ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA (230010111032P4)	2013	0	0
ENSINO	FIOCRUZ - FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ / RJ	ENSINO EM BIOCIÊNCIAS E SAÚDE (31010016009P0)	2013	0	0
Fonte: http://conteudoweb.capes.gov.br					

APÊNDICE B – Questionário destinado aos gestores da Escola 1



GOVERNO DO ESTADO DE RORAIMA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA
"AMAZÔNIA: PATRIMÔNIO DOS BRASILEIROS"



PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Prof. Orientador: Dr. Evandro Ghedin

Mestranda: Ana Carolina Nattrodt Albuquerque

Questionário para Gestor/Coordenador

Prezado (a) Senhor (a),

Este questionário faz parte de minha pesquisa, no curso de Mestrado em Ensino de Ciências na Universidade Estadual de Roraima – RR.

Não tem o objetivo de avaliar o aluno, nem o professor. A finalidade é a obtenção de dados para a elaboração de minha dissertação referente ao “O ENSINO DE CIÊNCIAS A PARTIR DO MÉTODO MONTESSORIANO NO 4º E 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DA PRIMA ESCOLA MONTESSORI DE SÃO PAULO”.

Suas informações são de extrema importância para o meu estudo. Obrigada pela sua colaboração!

Nome: _____

Idade: _____ **Área de formação:** _____

Função: _____ **Data:** _____

1. Como a escola organiza as séries/ anos?

2. Quais disciplinas são ministradas nas séries de 4º e 5º ano?

3. Quantos alunos podem ser matriculados por turma?

4. Quantos alunos a escola possui (Educação infantil e Ensino Fundamental)?

5. Qual o currículo para as séries de 4º e 5º ano do Ensino Fundamental?

(Caso seja possível anexar o currículo de Ciências a este questionário)

6. Quantos professores lecionam nas séries de 4º e 5º ano? _____

7. A turma possui estagiários? Monitores? Assistentes? Quantos?

8. O professor que ministra as aulas de Ciências possui qual formação?

9. O professor que ingressa na escola recebe orientações específicas para trabalhar (treinamento, formação continuada)?

10. Como são realizados os atendimentos da coordenação pedagógica com os professores de sala de aula?

11. Partindo da aplicação do método montessoriano, que tipo de metodologias a escola utiliza para trabalhar conceitos científicos nas aulas de Ciências?

12. Em sua opinião, quais as contribuições do método montessoriano para o ensino de ciências?

A escola adota o método montessoriano na íntegra ou já fez algumas adaptações?

Quais?

APÊNDICE C – Questionário destinado aos alunos da Escola 1

GOVERNO DO ESTADO DE RORAIMA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA
"AMAZÔNIA: PATRIMÔNIO DOS BRASILEIROS"



PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Prof. Orientador: Dr. Evandro Ghedin

Mestranda: Ana Carolina Nattrodt Albuquerque

Questionário para alunos

Caro estudante,

Este questionário faz parte de minha pesquisa, no curso de Mestrado em Ensino de Ciências na Universidade Estadual de Roraima – RR.

Não tem o objetivo de avaliar o aluno, nem o professor. A finalidade é a obtenção de dados para a elaboração de minha dissertação referente ao “O ENSINO DE CIÊNCIAS A PARTIR DO MÉTODO MONTESSORIANO NO 4º E 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DA PRIMA ESCOLA MONTESSORI DE SÃO PAULO”.

Suas informações são de extrema importância para o meu estudo e serão mantidas em sigilo. Portanto, não é necessária nenhuma identificação pessoal.

Obrigada pela sua colaboração!

Sexo: masculino feminino

Idade: _____

1. Quanto tempo você estuda nessa escola?

2. Qual a disciplina que você mais gosta?

3. como são as aulas de Ciências na sua escola?

4. Você utiliza o que aprende em sua escola em outros lugares? De que forma? _____

5. Até o momento, qual o conteúdo da disciplina de Ciências você mais se interessou? _____

6. Por que? _____

7. O que você acha da forma como seu (sua) professor (a) ensina Ciências?

8. Você gostaria de aprender Ciências de outra forma? Por quê?

9. Você tem dificuldade em aprender Ciências? Se a resposta for positiva, quais suas dificuldades?

10. O que você mais gosta na sua escola?

11. E o que menos gosta?

12. O que você percebe em termos de diferença entre sua escola e as outras? _____

13. Em uma escala de 0 a 10, quanto você acha que aprende Ciências? _____

14. Ainda, numa escala de 0 a 10, que nota você dá para as aulas de Ciências? _____

APÊNDICE D – Questionário destinado aos professores da Escola 1



GOVERNO DO ESTADO DE RORAIMA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA
"AMAZÔNIA: PATRIMÔNIO DOS BRASILEIROS"



PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Prof. Orientador: Dr. Evandro Ghedin

Mestranda: Ana Carolina Nattrodt Albuquerque

Questionário para professores

Caro professor,

Este questionário faz parte de minha pesquisa, no curso de Mestrado em Ensino de Ciências na Universidade Estadual de Roraima – RR.

Não tem o objetivo de avaliar o aluno, nem o professor. A finalidade é a obtenção de dados para a elaboração de minha dissertação referente ao “O ENSINO DE CIÊNCIAS A PARTIR DO MÉTODO MONTESSORIANO NO 4º E 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DA PRIMA ESCOLA MONTESSORI DE SÃO PAULO”.

Suas informações são de extrema importância para o meu estudo e serão mantidas em sigilo. Portanto, não é obrigatória nenhuma identificação pessoal.

Obrigada pela sua colaboração!

Nome: _____

Idade: _____ Disciplina que leciona: _____

Séries que trabalha: _____ Data: _____

1. Qual sua formação? _____
2. Quanto tempo você leciona na Prima Escola Montessori de São Paulo? _____
3. Você recebeu algum treinamento/formação para ensinar em uma escola montessoriana? _____
4. Qual a base do método pedagógico de uma escola montessoriana?

5. Quais recursos didáticos você utiliza para ensinar Ciências?

6. Como é feito o planejamento para as aulas de Ciências?

7. De que forma os alunos são avaliados nas aulas de Ciências?

8. Que tipo de dificuldades você encontra para que seus alunos compreendam conceitos científicos na disciplina de Ciências?

9. Em sua opinião, a aprendizagem sobre conceitos científicos acontece de forma mais significativa nas escolas tradicionais ou em uma escola montessoriana? Por quê? _____

10. Que tipo de metodologia você utiliza para ensinar Ciências?

11. O que você acha sobre o método pedagógico montessoriano? O que funciona na prática do dia a dia em sala de aula

12. Em sua opinião, com relação ao método montessoriano, que tipos de dificuldade você possui em sala de aula (na aplicabilidade do método para ensinar Ciências)?

13. De que forma comportamentos negativos e conflitos são solucionados na sala de aula? _____

14. Quais procedimentos a escola utiliza quando um aluno não alcança sucesso com relação a aprendizagem?

15. Através de quais instrumentos o professor percebe e detecta que não houve aprendizagem?

APÊNDICE E – Questionário destinado aos professores da Escola 2



GOVERNO DO ESTADO DE RORAIMA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA
"AMAZÔNIA: PATRIMÔNIO DOS BRASILEIROS"



PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Prof. Orientador: Dr. Evandro Ghedin

Mestranda: Ana Carolina Nattrodt Albuquerque

Questionário para professores

Caro professor,

Este questionário faz parte de minha pesquisa, no curso de Mestrado em Ensino de Ciências na Universidade Estadual de Roraima – RR.

Não tem o objetivo de avaliar o aluno, nem o professor. A finalidade é a obtenção de dados para a elaboração de minha dissertação referente ao **“ENSINO DE CIÊNCIAS NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MONTESSORIANA NO 4º E 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DA PRIMA ESCOLA MONTESSORI DE SÃO PAULO E A INSTRUMENTALIZAÇÃO DESTES MÉTODOS NA ESCOLA MUNICIPAL AQUILINO DA MOTA DUARTE.”**

Suas informações são de extrema importância para o meu estudo e serão mantidas em sigilo. Portanto, não é obrigatória nenhuma identificação pessoal.

Obrigada pela sua colaboração!

Nome: _____

Idade: _____ Disciplina que leciona: _____

Série que trabalha: _____ Data: _____

1. Qual sua formação? _____
2. Quanto tempo você leciona na Escola Aquilino da Mota Duarte? _____
3. Você recebeu algum treinamento/formação para ensinar em uma escola do município? _____

4. Qual a base do método pedagógico da escola onde você ensina? _____

5. Quais recursos didáticos você utiliza para ensinar Ciências?

6. Como é feito o planejamento para as aulas de Ciências?

7. De que forma os alunos são avaliados nas aulas de Ciências?

8. Que tipo de dificuldades você encontra para que seus alunos compreendam conceitos científicos na disciplina de Ciências?

9. Na sua opinião, a aprendizagem sobre conceitos científicos acontece de forma significativa na sua escola? Por quê?

10. Que tipo de metodologia você utiliza para ensinar Ciências?

11. Você conhece o método montessoriano?

12. Em sua opinião, com relação ao método montessoriano, o que você achou sobre a aplicação do método na sua sala de aula? _____

13. Que tipos de dificuldade você encontrou para ensinar Ciências utilizando o Método Montessoriano?

14. De que forma comportamentos negativos e conflitos são solucionados na sala de aula? _____

15. Quais procedimentos a escola utiliza quando um aluno não alcança sucesso com relação à aprendizagem?

16. Através de quais instrumentos o professor percebe, detecta que não houve aprendizagem?

APÊNDICE F – Questionário destinado aos alunos da Escola 2



GOVERNO DO ESTADO DE RORAIMA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA
"AMAZÔNIA: PATRIMÔNIO DOS BRASILEIROS"



PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Prof. Orientador: Dr. Evandro Ghedin

Mestranda: Ana Carolina Nattrodt Albuquerque

Questionário para alunos

Caro estudante,

Este questionário faz parte de minha pesquisa, no curso de Mestrado em Ensino de Ciências na Universidade Estadual de Roraima – RR.

Não tem o objetivo de avaliar o aluno, nem o professor. A finalidade é a obtenção de dados para a elaboração de minha dissertação referente ao **“ENSINO DE CIÊNCIAS NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MONTESSORIANA NO 4º E 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DA PRIMA ESCOLA MONTESSORI DE SÃO PAULO E A INSTRUMENTALIZAÇÃO DESTE MÉTODO NA ESCOLA MUNICIPAL AQUILINO DA MOTA DUARTE”**.

Suas informações são de extrema importância para o meu estudo e serão mantidas em sigilo.

Portanto, não é necessária nenhuma identificação pessoal.

Obrigada pela sua colaboração!

Sexo: masculino feminino

Idade: _____

1. Quanto tempo você estuda nessa escola?

2. Qual a disciplina que você mais gosta?

3. Como são as aulas de Ciências na sua escola?

4. Você utiliza o que aprende em sua escola em outros lugares? De que forma? _____

5. Até o momento, qual o conteúdo da disciplina de Ciências você mais se interessou? _____

6. Por quê? _____

7. O que você acha da forma como seu (sua) professor (a) ensina Ciências? _____

8. Você gostaria de aprender Ciências de outra forma? Por quê? _____

9. Você tem dificuldade em aprender Ciências? Se a resposta for positiva, quais suas dificuldades? _____

10. O que você mais gosta na sua escola? _____

11. E o que menos gosta? _____

12. O que você percebe em termos de diferença entre sua escola e as outras? _____

13. Em uma escala de 0 a 10, quanto você acha que aprende Ciências? _____

14. Ainda, numa escala de 0 a 10, que nota você dá para as aulas de Ciências? _____

ANEXO A – COMUNICADO AOS PAIS E /OU RESPONSÁVEIS DOS ALUNOS**AUTORIZAÇÃO DE IMAGENS**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS
PROJETO DE PESQUISA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**O ENSINO DE CIÊNCIAS NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MONTESSORIANA
NO 4º E 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DA PRIMA ESCOLA
MONTESSORI DE SÃO PAULO E A INSTRUMENTALIZAÇÃO DESTE MÉTODO
NA ESCOLA MUNICIPAL AQUILINO DA MOTA DUARTE**

Eu, _____, tenho ciência da participação do meu(minha) filho(a) menor de idade _____, respondendo aos questionários da referida pesquisa e autorizo o uso de sua imagem por meio impresso e eletrônico desde que sejam utilizadas para fins acadêmicos da pesquisadora Ana Carolina Nattrodt.

_____ Boa Vista, 2015.
(Assinatura do pai ou responsável)

ANEXO B – Modelo de Relatório de avaliação utilizado pela professora da Escola 1 com os alunos do 4º ano.



RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO

Aluno: 4º Ano

Unidade I-2014

Área de Atividade: Trabalho Pessoal Professora: Carmen Maria de Andrade

POSTURAS E PROCEDIMENTOS DO CONVIVER	
Adequar sua movimentação aos diferentes ambientes da escola	
Adequar o tom de voz à atividade desenvolvida	
Aguardar a vez de ser atendido pela professora	
Acatar as regras estabelecidas pelo ambiente	

POSTURAS E PROCEDIMENTOS DO APRENDER	
Mostrar zelo e organização no uso de cadernos e livros	
Desenvolver habilidade para encapar livros e cadernos	
Concluir tarefa antes de iniciar outra	
Atingir meta semanal mínima de vinte atividades	
Ler pelo menos quatro livros nesta unidade de trabalho	
Apresentar leitura oral (texto)	

CONCEITO FINAL DO ALUNO	I	S	P	E
-------------------------	---	---	---	---

Os itens assinalados acima foram atingidos pelo aluno nesta unidade de trabalho.

Área de Atividade: Português

	I	S	P	E
Sequenciar páginas no uso de cadernos				
Utilizar pontuação adequada em diálogos				
Reproduzir fábula				
Realizar leitura com entonação adequada à pontuação de final de frase				
Localizar informação explícita em textos				
Redigir respostas adequadas às questões formuladas				
Conceituar substantivo coletivo				
Identificar verbos pelas conjugações – ar/er/ir				
Classificação de palavras quanto à tonicidade				
Conjugar verbos regulares no presente do Modo Indicativo				

CONCEITO FINAL DO ALUNO				
--------------------------------	--	--	--	--

Área de Atividade: Matemática

	I	S	P	E
Identificar classes e ordens de números até milhão				
Sequenciar ordinais				
Compor números romanos				
Operar soma com recurso nas diversas ordens				
Operar subtração com reserva nas diversas ordens				
Operar multiplicação por dois algarismos				
Operar divisão por um algarismo				
Associar operação matemática a problema colocado				
Conceituar fração				
Relacionar quantidades fracionárias com representação numéricas				
Conceituar polígonos				
Utilizar régua para traçar polígonos				
Calcular perímetro de polígonos regulares				
CONCEITO FINAL DO ALUNO				

Área de Atividade: Ciências Físicas e Biológicas

	I	S	P	E
Identificar as partes que constituem a Terra: crosta, manto e núcleo.				
Reconhecer placas tectônicas e o efeito do choque entre elas.				
CONCEITO FINAL				

Área de Atividade: História

	I	S	P	E
Conceituar evolução				
Identificar fontes históricas				
Reconhecer a importância da invenção da escrita				
CONCEITO FINAL				

Área de Atividade: Geografia

	I	S	P	E
Conceituar continente				
Conceituar país				
Localizar o Brasil em planisfério.				
Nomear países fronteiriços do Brasil				
CONCEITO FINAL				

Observação:

- E** – Extrapolação dos objetivos estabelecidos
- P** – Cumprimento pleno dos objetivos estabelecidos
- S** – Cumprimento satisfatório dos objetivos estabelecidos
- I** – Não atendimento dos objetivos estabelecidos

ANEXO C – Modelo de Relatório de avaliação utilizado pela professora da Escola 1 com os alunos do 5º ano.



RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO

Aluno: 5º Ano

Unidade I-2014

Área de Atividade: Trabalho Pessoal Professora: Carmen Maria de Andrade

Os itens abaixo assinalados foram atingidos pelo aluno nesta unidade de trabalho.

POSTURAS E PROCEDIMENTOS DO CONVIVER	
Adequar sua movimentação aos diferentes ambientes da escola	
Adequar o tom de voz à atividade desenvolvida	
Aguardar a vez de ser atendido pela professora	
Acatar as regras estabelecidas pelo ambiente	

POSTURAS E PROCEDIMENTOS DO APRENDER	
Mostrar zelo e organização de cadernos e livros	
Concluir tarefa antes de iniciar outra	
Atingir meta semanal mínima de vinte e cinco atividades	
Ler pelo menos quatro livros nesta unidade de trabalho	
Preparar registros de leituras com autonomia	
Apresentar leitura oral (texto)	

CONCEITO FINAL DO ALUNO	I	S	P	E
--------------------------------	----------	----------	----------	----------

Área de Atividade: Português

	I	S	P	E
Produzir narrativas - contos e crônicas				
Adquirir fluência na leitura de textos				
Mostrar compreensão de textos literários selecionados				
Empregar pronomes pessoais e possessivos				
Conjugar verbos irregulares nos tempos do Modo Indicativo				
Classificar palavras quanto à tonicidade				
CONCEITO FINAL DO ALUNO				

Área de Atividade: Matemática

	I	S	P	E
Ler números quaisquer				
Ler números decimais				
Memorizar e aplicar regras de divisibilidade				
Operar soma e subtração de decimais				
Operar multiplicação com reserva nas diversas ordens				
Dividir por números com dois algarismos				
Construir sentenças matemáticas para problema colocado				
Compreender e registrar equivalências entre frações próprias				
Classificar ângulos em: reto, agudo ou obtuso				
Identificar retas paralelas e perpendiculares				
CONCEITO FINAL DO ALUNO				

Área de Atividade: Ciências Físicas e Biológicas

	I	S	P	E
Identificar a estrutura externa do nosso planeta				
Conhecer a importância da atmosfera para a manutenção da vida				
Observar relação entre movimentos da Terra e as estações do ano				
Compreender o significado de ano bissexto				
CONCEITO FINAL DO ALUNO				

Área de Atividade: História

	I	S	P	E
Identificar as formas de contagem do tempo				
Conhecer e usar algarismos romanos na determinação de séculos				
Localizar no tempo e espaço as grandes civilizações do mundo antigo				
CONCEITO FINAL DO ALUNO				

Área de Atividade: Geografia

	I	S	P	E
Identificar o continente americano em planisférios e globos				
Conhecer a divisão política do continente americano				
Identificar elementos naturais do continente americano				
Memorizar nomes de países e de algumas capitais				
CONCEITO FINAL DO ALUNO				

ANEXO D – Termo de consentimento livre e esclarecido do participante

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

PROJETO DE PESQUISA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**O ENSINO DE CIÊNCIAS NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MONTESSORIANA
NO 4º E 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DA PRIMA ESCOLA
MONTESSORI DE SÃO PAULO E A INSTRUMENTALIZAÇÃO DESTE MÉTODO
NA ESCOLA MUNICIPAL AQUILINO DA MOTA DUARTE**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO PARTICIPANTE

Eu, _____,
____ anos de idade, RG _____, () estudante, () professor, da Escola _____ / Universidade _____ voluntariamente concordo

em participar da pesquisa, abaixo descrito como será detalhado a seguir, sabendo que para sua realização as despesas monetárias serão de responsabilidades do pesquisador. É de meu conhecimento que este projeto será desenvolvido em caráter de pesquisa científica e objetiva compreender de que forma o método montessoriano pode contribuir para o Ensino de Ciências nas séries iniciais do Ensino Fundamental de uma escola municipal. Estou ciente que para a realização da coleta de dados deste projeto, terei que responder o questionário contendo perguntas abertas, sobre os conhecimentos que possuo; serei observado e fotografado durante o desenvolvimento das atividades. Essas informações somente poderão ser utilizadas para fins de pesquisa científica, desde que minha privacidade seja resguardada.

Li e entendi as informações precedentes, bem como, eu e os responsáveis pelo projeto já discutimos todos os riscos e benefícios decorrentes deste, sendo que as dúvidas futuras, que possam vir a ocorrer, poderão ser prontamente esclarecidas, bem como o acompanhamento dos resultados obtidos durante a coleta de dados. Saliendo que quaisquer dúvidas posteriores podem ser esclarecidas com o pesquisador por meio do número de telefone: (95) 981170038.

Boa Vista, _____ de _____ 2015.

Assinatura do estudante/ professor voluntário(a)

Ana Carolina Nattrodt

Profº Orientador Evandro Ghedin

PESQUISADORA RESPONSÁVEL: Ana Carolina Nattrodt – Aluna do curso de mestrado em Ensino de Ciências da UERR.

