



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FÍSICA

DAVI DA SILVA SIMÃO

O USO DA METODOLOGIA MONTESSORIANA COMO RECURSO MOTIVADOR
PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS EM SÉRIES INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL II

FORTALEZA

2021

DAVI DA SILVA SIMÃO

O USO DA METODOLOGIA MONTESSORIANA COMO RECURSO MOTIVADOR
PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS EM SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Física do Centro de Ciência da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado em Física.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Gomes Souza Filho.

FORTALEZA

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

D11u da Silva Simão, Davi.

O uso da metodologia montessoriana como recurso motivador para o ensino de ciências em séries iniciais do ensino fundamental ii / Davi da Silva Simão. – 2021.

44 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Física, Fortaleza, 2021.

Orientação: Prof. Dr. Antonio Gomes Souza Filho.

1. Montessori. 2. Sequência didática. 3. Ciências da Natureza. I. Título.

CDD 530

DAVI DA SILVA SIMÃO

O USO DA METODOLOGIA MONTESSORIANA COMO RECURSO MOTIVADOR
PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS EM SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Física do Centro de Ciência da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciatura em Física.

Aprovada em: 01/09/2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Antonio Gomes Souza Filho (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Afrânio de Araújo Coelho
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Marcos Antônio Araújo Silva
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Aos meus pais, Raimunda Maria da Silva Oliveira e Raimundo Nonato Simão (*in memoriam*) e toda minha família, pelo apoio e dedicação.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, por ter me dado a vida e por ter me apoiado sempre.

Ao meu pai, que reside nas minhas lembranças diárias.

À toda minha família, pelo amor, dedicação, confiança, e tudo de bom que eu não consigo nomear.

A minha noiva, Ana Célia, pelo apoio e dedicação.

Ao meu orientador, prof. Dr. Antonio Gomes Souza Filho, pela inspiração, paciência e excelente orientação.

Aos professores participantes da banca examinadora Dr. Marcos Antônio Araújo Silva e Dr. Afrânio de Araújo Coelho pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões.

Aos gigantes (professores) que fizeram parte da minha caminhada acadêmica, todos foram especiais de alguma forma.

Aos colegas da turma, pelas reflexões, críticas e sugestões recebidas, em especial Wanderson Hugo, por ser um grande amigo e por estar comigo em todos os momentos, Arthur Silva, pela expertise e ajuda nas disciplinas de Física Moderna e pela força no TCC e a todos os colegas e amigos de bolsa, estágios, corredores do centro de ciências, laboratórios, cafeteria da geologia, restaurante universitário, biblioteca, calouradas, residência universitária, das escolas: Liceu de Messejana, Liceu do Ceará (Centro), Aduino Bezerra, Nilson Holanda e etc.

Ao programa CAPES/PIBID pela experiência e aprendizado.

Ao programa CAPES/ Residência Pedagogia pela experiência e aprendizado.

A todos os colegas e amigos da Escola Municipal Nilson Holanda, da Prefeitura de Fortaleza, pela oportunidade profissional de desenvolver um trabalho maravilhoso há quatro anos.

Ao movimento de casas chamado COREU, que me acolheu em Fortaleza, quando eu não tinha onde morar ou ficar.

À PRAE, pelo apoio financeiro, psicológico, e o acolhimento no início da graduação.

Ao curso de Licenciatura em Física, por expandir minha visão sobre a vida acadêmica.

À UFC, por me proporcionar tudo isso.

“Para criaturas pequenas como nós, a vastidão só é suportável por meio do amor.”

(Carl Sagan)

RESUMO

Esta monografia consiste em propor uma estratégia didático-metodológica baseada nos trabalhos de Maria Montessori desenvolvida em meados do século XIX na Europa para o ensino de Ciências da Natureza em séries iniciais do Ensino Fundamental II. Construímos esta proposta alinhada com os seguintes objetivos; a) Elaborar uma sequência didático-metodológica para o ensino de Ciências da Natureza em séries iniciais do Ensino Fundamental II, explorando as contribuições da metodologia montessoriana como sequência didática e recurso motivador. b) Fazer um levantamento bibliográfico sobre a obra de Maria Montessori que enfatiza a proposta didático-metodológica; c) Apontar os princípios que embasam sua obra; d) Fazer uma análise acerca da instrumentalização da metodologia montessoriana no ensino de ciências em séries iniciais do Ensino Fundamental, com ênfase nas cinco (5) grandes lições de Montessori e seus reflexos nos quatro (4) eixos temáticos segundo os PCN+ - Parâmetros Curriculares Nacionais de Ensino de Ciências, e com as diretrizes curriculares da BNCC – Base Nacional Comum Curricular. A pedagogia montessoriana foi usada para fundamentar as aulas e a proposta motivadora. Dessa forma, pretendemos com esta monografia oferecer ao professor um recurso motivador que possa proporcionar aos alunos do Ensino Fundamental II uma formação educacional de qualidade centrada na autonomia do aluno.

Palavras-chave: Montessori; Sequência didática; Ciências da Natureza.

ABSTRACT

This monograph consists in proposing a didactic-methodological strategy based on the works of Maria Montessori, developed in a sample from the 19th century in Europe, for teaching Natural Sciences in the early grades of Elementary School II. We built this proposal in line with the following objectives; a) Develop a didactic-methodological sequence for teaching Natural Sciences in early grades of Elementary School II, exploring the contributions of Montessori methodology as a didactic sequence and motivating resource. b) Conduct a bibliographical survey on the work of Maria Montessori that emphasizes the didactic-methodological proposal; c) Point out the principles that support his work; d) To analyze the instrumentalization of Montessori methodology in science teaching in early grades of elementary school, with emphasis on the five (5) great lessons of Montessori and their reflections on the four (4) thematic axes according to the PCN + - Curriculum Parameters Science Teaching, and with the curriculum guidelines of the BNCC - Common National Curriculum Base. Montessori pedagogy was used to found the classes and the motivating proposal. Thus, with this monograph, we intend to offer the teacher a motivating resource that can provide Elementary School II students with a quality educational training centered on the student's autonomy.

Keywords: Montessori; Following teaching; Natural Sciences.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PCN+	Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências da Natureza
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
AMI	Association Montessori Internationale
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
COREU	Conselho de Residentes Universitários
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Objetivos	14
1.2	Organização de texto	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1	Biografia de Maria Montessori	16
2.2	A Origem do Método	17
2.3	Atividades e Materiais de Vida Prática	19
2.4	Atividade e Materiais Sensoriais	20
2.5	Planos de Desenvolvimento	22
2.6	Pilares da Educação Montessoriana	24
3	O MÉTODO PEDAGÓGICO MONTESSORIANO, O PCN+ E A BNCC	27
4	METODOLOGIA	30
5	A PROPOSTA DIDÁTICO-METODOLÓGICA	31
5.1	A Sequência Didática	31
5.1.1	<i>Terra e Universo</i>	31
5.1.2	<i>Vida e Ambiente</i>	33
5.1.3	<i>Ser Humano e Saúde</i>	36
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
	REFERÊNCIAS	40
	APÊNDICE A: PLANO DE AULA – O SISTEMA SOLAR	43
	APÊNDICE B: PLANO DE AULA – ATIVIDADE DO PLANTIO DE FEIJÃO EM UM RECIPIENTE COM ALGODÃO	44
	APÊNDICE C: PLANO DE AULA – O SISTEMA SOLAR	45

1 INTRODUÇÃO

No curso de licenciatura em Física da Universidade Federal do Ceará há programas que incentivam o estudo e desenvolvimento de trabalhos com Ciências da Natureza em séries iniciais do ensino fundamental II. Tendo em vista isso, o ensino-aprendizagem nessa faixa etária de idade e nível de formação sempre despertou em mim grande interesse dado sua importância e complexidade.

Minha primeira experiência como docente em escola foi no segundo semestre do curso de licenciatura em física, por meio do PIBID - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, Aprender Mais e Residência Pedagógica. O PIBID tem como objetivo anteciper o vínculo entre os futuros mestres e as salas de aula da rede pública do Ensino Fundamental II e médio (BRASIL, 2020a). Já a Residência Pedagógica tem o objetivo de aperfeiçoar a formação prática nos cursos de licenciatura e promove a imersão do licenciando na escola de educação básica (BRASIL, 2020b). O Mais Educação tem como objetivo melhorar a aprendizagem dos alunos do Ensino Fundamental II (BRASIL, 2018). Com base nessas experiências, pude comparar a forma de ensino nas duas faixas etárias, e logo percebi que são estratégias de ensino bem diferentes.

No Ensino Médio, por exemplo, contamos com laboratórios para aulas experimentais, uma carga horária bem maior para cada campo das Ciências (Física, Química e Biologia). Porém, no Ensino Fundamental, poucas escolas contam com laboratórios, a carga horária é compactada, e os alunos, por ter pouca idade, necessitam de estratégias diferentes de ensino. Tendo em vista estes fatores me questionei: Como posso desenvolver um trabalho efetivo para despertar o interesse pela ciência em uma faixa etária tão jovem?

Fundamentado no que aprendi nas disciplinas de práticas de ensino de física e em didática, optei por aulas experimentais e expositivas explorando o máximo possível os materiais de ensino ao meu alcance, seja ele físico ou abstrato. Optei também por instigar os alunos desenvolverem o senso investigativo, e, por fim, instrumentalizar aspectos da linguagem científica no cotidiano escolar. Diante disso, comecei a relacionar a forma de como trabalho com a metodologia desenvolvida por Maria Montessori. Assim, nasceu a ideia de conhecer melhor o trabalho desta educadora e como o mesmo poderia me ajudar no desenvolvimento das aulas.

A escolha da metodologia montessoriana é também uma oportunidade para discorrer sobre um conteúdo tenho familiaridade. Percebo um grande potencial nessa metodologia quando se trata de ensino de ciências, não que outras metodologias não tenham um peso correspondente, todavia, precisava optar por escolher uma.

O conteúdo de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental II, segundo os PCN+ (BRASIL, 1998) e a BNCC (BRASIL, 2018), está ancorado em quatro eixos temáticos: Terra e Universo, Vida e Ambiente, Ser Humano e Saúde, Tecnologia e Sociedade, sendo que Tecnologia e Sociedade é suplementar aos três primeiros. A metodologia montessoriana, no eixo Educação Cósmica, baseia-se em cinco grandes lições: o início do universo e da Terra, o início da vida, o início da humanidade, a história dos números e a história do alfabeto. Como podemos observar, três das cinco grandes lições de Montessori são direcionadas ao ensino de Ciências da Natureza. Portanto, a escolha da metodologia não foi por acaso, há uma afinidade entre a metodologia abordada e as diretrizes curriculares nacionais brasileiras.

Nesta perspectiva, tentaremos responder neste trabalho ao seguinte questionamento: Quais aspectos da pedagogia montessoriana podem ser considerados para a elaboração de uma sequência didático-metodológica para o ensino de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental II?

1.1 Objetivos

A partir da problemática em tela, o objetivo geral do trabalho é: Elaborar uma sequência didático-metodológica para o ensino de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental II, explorando as contribuições da metodologia montessoriana para a elaboração de uma sequência didática como recurso motivador.

Já os objetivos específicos são:

a) Fazer um levantamento bibliográfico sobre a obra de Maria Montessori que enfatiza a proposta didático-metodológica.

b) Fazer uma reflexão acerca da instrumentalização da metodologia montessoriana no ensino de ciências do ensino fundamental II, com ênfase nas cinco (5) grandes lições de Montessori e nos quatro (4) eixos temáticos segundo os PCN+, e com as instruções didáticas da BNCC.

c) Contribuir para a oferta de materiais de estudo para o ensino de Ciências da Natureza na educação básica

1.2 Organização de texto

Em suma, este trabalho possui as seguintes seções:

a) Introdução, onde apresentamos a motivação, justificativa e objetivos para a realização deste trabalho.

b) Metodologia para o desenvolvimento do trabalho.

c) Fundamentação teórica, onde mostramos a biografia de Maria Montessori, aspectos da metodologia de ensino montessoriano e aspectos da metodologia montessoriana voltado para o ensino de ciências.

d) Produto Didático.

e) Considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo iremos conhecer a formalização da metodologia de ensino montessoriana. Primeiramente, será feita uma breve contextualização histórica a respeito da biografia de Maria Montessori, a história do método e em seguida será discutida a formalização da metodologia montessoriana e como a mesma implica no ensino de ciências na época e atualmente.

2.1 Biografia de Maria Montessori

Maria Tecla Artemísia Montessori, nasceu em 31 de agosto de 1870 na pequena cidade de Chiaravalle, no leste da Itália. Aos cinco anos de idade foi morar em Roma. Desde cedo, Maria Montessori se interessou por ciências e matemática, apesar da oposição de seus pais. Em 1892 entrou na Faculdade de Medicina de Roma. (MORAES, 2009, p. 21).

Durante sua vida acadêmica permaneceu isolada, pois não podia frequentar aulas com seus colegas homens, e tinha que fazer as aulas de necropsias à noite quando não havia outros alunos presentes no local. Em 1896, graduou-se em medicina, com distinção, tornando-se uma das primeiras mulheres médicas da Itália com seu estudo sobre neuropatologia. (SILVA; PEREIRA, 2018, p. 9).

Segundo Faria *et al.* (2012, p. 3), no ano seguinte, iniciou seu primeiro trabalho como médica assistente da clínica psiquiátrica da Universidade de Roma. Seu interesse pela educação começou a partir do contato com crianças portadoras de distúrbios de comportamento e de aprendizagem, onde sua primeira preocupação foi separar as crianças dos demais grupos de adultos com deficiências. Em seguida, recomendou um tratamento mais voltado à pedagogia do que médico, acreditando que um trabalho educativo especializado poderia melhorar as condições dessas crianças.

Seu interesse por essas crianças levou-a a conhecer os trabalhos de Jean-Marc Gaspard Itard e Édouard Séguin. Itard ficou conhecido por seu trabalho ao educar uma criança considerada “selvagem” por viver com lobos, o caso ficou conhecido como *Selvagem de Aveyron* ou *Menino Selvagem*. Já Édouard Séguin, aluno de Itard, ficou conhecido por seu trabalho relacionado ao tratamento e à educação de “anormais” e por seu livro “*Idiocy and its treatment by the physiological method*” no qual descreve seu método. Montessori optou por utilizar os materiais elaborados por Séguin para trabalhar com as crianças da clínica

psiquiátrica, e obteve ótimos resultados, tendo em vista que elas se tornaram aptas a frequentar escolas normais. (RÖHRS, 2010, p. 13).

Em São Lorenzo, bairro popular de Roma, Itália, havia uma marginalização das crianças entre três e seis anos, devido às mesmas estarem rabiscando e chutando paredes, sujando as escadas e quebrando qualquer coisa que estivesse ao alcance de suas mãos enquanto seus pais trabalhavam e os irmãos mais velhos estudavam. Em 06 de janeiro de 1907, no bairro popular de São Lorenzo, em Roma, foi criada a primeira escola montessoriana, chamada *Casa Dei Bambini* (Casa das Crianças), onde Montessori pôde desenvolver sua metodologia com base nas necessidades das crianças. O sucesso da primeira Casa da Criança foi tão grande que três meses depois, mais precisamente em 07 de abril, no mesmo quarteirão, em San Lorenzo, é aberta uma segunda Casa das Crianças, com os mesmos magníficos resultados da primeira. (MORAES, 2009, p. 37).

Já conhecida mundialmente, Maria Montessori viajou o mundo difundindo o sistema montessoriano de ensino. Após a segunda guerra mundial, ela se estabeleceu na Holanda, onde criou a AMI - *Association Montessori Internationale*. Em 1948 e em 1949, foi indicada ao prêmio Nobel da paz por seu trabalho em educação e em seguida foi para os Estados Unidos para trabalhar na UNESCO. Ficou conhecida, também, por ser um símbolo feminista da época, por incentivar mulheres a ingressar nas áreas acadêmicas. Montessori morreu em 06 de maio de 1952, na Holanda. (FARIA *et al*, 2012, p. 4).

Suas principais obras, são: “Método da pedagogia científica aplicada à educação” (1909), “Auto Educação nas escolas elementares” (1912), “O método Montessori avançado” (1919), “Educação Para um Novo Mundo” (1946), “Para Educar o Potencial Humano” (1948), “A Mente Absorvente” (1949), “A Criança” (1936), todos direcionados à educação. (MONTESSORI, 1936, p. 242).

2.2 A Origem do Método

No livro *Pedagogia Científica* (1965), é relatado que o interesse de Montessori pela educação parte de um trabalho como assistente em uma clínica psiquiátrica com crianças portadoras de distúrbios de comportamento e de aprendizagem. Seu interesse por estas crianças fizeram com que Montessori buscasse meios de melhorias de vida para estas crianças. Dentre as melhorias, sugeriu um tratamento mais voltado à pedagogia do que

médico, e que as mesmas pudessem ser introduzidas novamente em sociedade com crianças de sua idade.

Posteriormente, Montessori buscou meios de sistematizar um processo de ensino que pudesse ser utilizado com estas crianças, com isso surgiu seu interesse pelos trabalhos de Itard e Séguin. Itard, em seu trabalho com Victor, mais conhecido como *selvagem de Aveyron*, estabeleceu cinco metas para seu programa pedagógico: sensorial, motivacional, verbal, linguagem e pensamento abstrato, todas elas envolvendo a sensação e a percepção como vias para trabalhar os aspectos cognitivos e afetivos de Victor. Itard vislumbrava um ensino especial, que considerasse as necessidades do aluno e que se adaptasse a ele e não o contrário. (CORDEIRO, 2006, p. 113).

Mesmo com seus esforços para educar e introduzir Victor à sociedade não terem dado frutos, Itard criou inúmeras técnicas pedagógicas, foi o primeiro especialista em fala e audição, fundou a otorrinolaringologia, iniciou a educação oral de surdos, entre outros. (CORDEIRO; LANE, 1986).

Já o método apresentado por Édouard Séguin, as atividades são apresentadas das mais simples às mais complexas. O método é considerado por muitos estudiosos bastante completo, já que estabelece exercícios para ensinar crianças portadoras de distúrbios de comportamento e de aprendizagem a falar, ler, escrever, identificar conceitos, contar e utilizar os números, a história natural, a cosmografia, a natureza, a memorizar. Aborda também a educação moral destas crianças, onde apresenta atividades para os ensinar a vestir, comer e comportarem-se decentemente. (MARTINS, 2018, p. 10).

Montessori em seu método, dispondo dos trabalhos de Séguin e Itard desenvolve uma série de cinco grupos de materiais e exercícios didáticos: os materiais e exercícios de vida prática, sensoriais, de linguagem, matemática e de ciências. Posteriormente, Montessori define como processo básico de aprendizado seis pilares, denominados “Os Pilares da Educação Montessori”, que definem claramente o que se pretende com o uso da metodologia. São eles: auto educação, educação cósmica, educação pela natureza, ambiente preparado, professor preparado e criança equilibrada. (OLIVEIRA, 2016, p. 28).

2.3 Atividades e Materiais de Vida Prática

Os materiais de vida prática, segundo Montessori, podem ser compreendidos em:

[...] mesinhas de formas variadas, que não balançam, e tão leves que duas crianças de quatro anos pudessem facilmente transportá-las; cadeirinhas, de palha ou de madeira, igualmente bem leves e bonitas, e que fossem uma reprodução, em miniatura, das cadeiras de adultos, mas proporcionadas às crianças. [...] poltroninhas de madeira com braços largos e poltroninhas de vime, mesinhas quadradas para uma só pessoa, e mesas com outros formatos e dimensões, re-cobertas com toalhas brancas, sobre as quais seriam colocados vasos de folhagens ou de flores. [...] mobília uma pia bem baixa, acessível às crianças de três ou quatro anos, guarnecida de tabuinhas laterais, laváveis, para o sabonete, as escovas e a toalha. Todos esses móveis devem ser baixos, leves e muito simples. Pequenos armários, fechados por cortina ou por pequenas portas, cada um com sua chave própria; a fechadura, ao alcance das mãos das crianças, que poderão abrir ou fechar esses móveis e acomodar dentro deles seus pertences. 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. (MONTESSORI, 1965, p. 42).

As atividades de vida prática objetivam na criança o senso de responsabilidade, independência, autodisciplina e disciplina. Segundo Montessori, ao introduzir a criança nesta via de vivencia pratica, a mesma torna-se independente, autossuficiente e um adulto preparado para a vida. (MONTESSORI, 1965, p. 45).

Nesta via de ensino, tudo que compõe o ambiente (objetos, materiais, mobílias...), formam parcerias possíveis, contribuindo com seus conhecimentos, valores e ações. Portanto, as atividades de vida prática resumem-se em tarefas do cotidiano, orientado para uma finalidade real e fácil de atingir, como regar plantas, fazer laço, dar nó, lavar louças, pentear-se, vestir-se, abotoar, varrer, dispor uma mesa, proceder ao treino da toailete, apontar lápis e outros. Os exercícios de vida prática tornam-se atraentes às crianças por explorar seus movimentos, graças a eles, as crianças vão, aos poucos, obtendo uma coordenação dos músculos entre si, ao mesmo tempo em que vão se tornando independentes dos adultos, pois conseguem realizar atividades, com segurança e destreza, sozinhas. (MORAES, 2009, p. 71).

Outro ponto importante das atividades de vida prática é o desenvolvimento da concentração; se explorada na idade certa, as atividades mostram-se interessantes e desafiadoras para as crianças, e não corriqueiras e cansativas. Tudo isso implica no desenvolvimento da autonomia das crianças.

2.4 Atividade e Materiais Sensoriais

Os primeiros traços de inteligência que se observa de uma criança é saber distinguir coisas ou objetos, em seguida compará-los e posteriormente, medí-los. O material sensorial destina-se a provocar esse trabalho. Montessori dizia que o material bem elaborado torna-se um guia para a inteligência e "materializa as abstrações", isto é, apresenta a ideia abstrata sob a forma de objetos palpáveis. (MORAES, 2009, p. 72).

Com base nos trabalhos de Itard, Séguin e em suas observações, Montessori constituiu uma série de objetos, agrupados segundo uma determinada qualidade física dos corpos, tais como: cor, forma, dimensão, som, grau de aspereza, peso, temperatura, etc. Por exemplo:

Se pretendemos preparar objetos que servem para fazer distinguir, por exemplo, as cores, é necessário construí-los todos com a mesma substância, formato e dimensões, diferenciando-os somente na cor. Se queremos ter objetos cuja finalidade é fazer observar os tons da escala musical, será preciso que esses objetos sejam perfeitamente semelhantes em sua estrutura e formato; os sininhos, por exemplo, que utilizamos em nosso sistema, deverão ter o mesmo formato e dimensão, apoiando-se cada um deles num único tipo de base; percutidos, porém, com um martelinho, produzirão sons diversos; esta será a única diferença perceptível aos sentidos. (MONTESSORI, 1965, p. 104).

Todos os objetos munidos de qualidades diferentes à disposição dos alunos, para que os mesmos possam escolher o que mais chamar-lhes atenção. (MONTESSORI, 1965, p. 103).

Para Röhrs (2010), as atividades com estes materiais didáticos deveriam ser metodicamente coordenadas, de maneira que as crianças pudessem facilmente avaliar seu grau de êxito enquanto as realizavam. Montessori (1965) faz especificações comuns aos materiais sensoriais que garantem sua efetividade. São elas:

1. Isolamento de uma qualidade – O material caracteriza-se por ser chamativo, com suas cores e formas, e que o professor tenha pleno conhecimento de suas especificações.
2. Controle de erro – o objeto em si contém o controle de erro, informando o aluno sobre o resultado de seu trabalho, vai de um exercício mais simples até um mais complexo.
3. Estética – devem ser atraentes, coloridos, brilhantes e harmônicos em suas formas.

4. Possibilidade de auto atividade – oferece à criança a possibilidade de descoberta, pois lhe permite deslocar peças de um lado para o outro, pegá-las, recolocá-las e removê-las através do esforço e exercício.

5. Limitação na quantidade – Deve-se limitar a quantidade dos materiais e focar na qualidade.

Para Montessori, o período de seis a sete anos é um momento de transição em que a criança passa a não depender tanto do palpável, e passa a confiar em seus sentidos para com o abstrato. Montessori define esse período como o amadurecimento intelectual e desenvolvimento da consciência ao qual já estava desperta anteriormente, mas agora está especificamente voltada para o exterior e, mais do que nunca, procura saber o porquê das coisas. Além de sentir-se inserida no real, intui e constata que não pode viver sem os outros reinos da natureza. (MORAES, 2009, p. 60).

A educação montessoriana é multidisciplinar e constitui-se no uso de materiais concretos, experiências científicas, história, geografia, matemática, literatura e ciências. (ALBUQUERQUE, 2016, p. 33).

Em história, os alunos fazem um resgate e uma revisão da noção de tempo e de calendário, experiências com linhas de tempo: a rotina da criança e sua própria linha de tempo; exploram o conceito de tempo histórico pelas cinco grandes histórias através de cinco grandes lições: 1ª: a grande história do universo - história da Terra relacionada ao relógio das eras geológicas; 2ª: história da vida na Terra; 3ª: história da vida do ser humano; 4ª: história da escrita / da comunicação; 5ª: história dos numerais. (MORAES, 2009, p. 109).

Em geografia, os alunos fazem um estudo sobre o universo: corpos celestes, astros e galáxias, o sistema solar, Terra: continentes, oceanos, rios, lagos, montes, montanhas, vulcões, ilhas e o Brasil com suas regiões. Tudo explorado com material concreto, diferentes globos terrestres, mapas físicos e políticos. (MORAES, 2009, p. 109).

O Material Dourado era inicialmente conhecido como o “Material das Contas Douradas”, por ter sido confeccionado com objetos circulares dourados presos em um arame. (SOUZA; SETTI; TAMBARUSSI, 2019, p. 59). O Material Dourado Montessori é, atualmente, constituído por cubinhos, barras, placas e cubo grande. E utilizado para o ensino

de adição, subtração, divisão, multiplicação, fração, formas geométricas, área, perímetro, volume, etc. (SANTOS; PEREIRA, 2016, p. 2).

O material relacionado a escrita e literatura é constituído de pequenos cartões lisos sobre os quais são aplicadas letras do alfabeto, recortadas em folhas de lixa; a criança toca-as no sentido da escrita, repetindo o gesto várias vezes. O sinal do alfabeto fixa-se assim duplamente na memória, graças à vista e ao tato. (MONTESSORI, 1964, p.194). As letras de lixas foram inicialmente desenvolvidas por Itard e posteriormente utilizadas por Montessori para desenvolver a fonética da fala, leitura e escrita das crianças.

Em ciências, a turma parte, sempre da visão global do universo observado, o mundo torna-se um grande laboratório a ser investigado e experimentado, obedecendo às etapas do método científico. É explorado o estudo do reino da natureza: animais, anatomia do ser humano, partes externas dos vegetais, minerais, rochas, pedras, líquidos e gases. (MORAES, 2009, p. 109).

2.5 Planos de desenvolvimento

Observando o período de crescimento morfológico das crianças, Montessori identificou o que ela denominou como “planos de desenvolvimento”, que vai muito além de classificar o ser humano por idade e desenvolvimento mental, ou seja, a criança passa por uma sucessão de ciclos, onde ocorriam perdas e ganhos. Segundo o livro *Pedagogia Científica* (1965), Montessori divide os períodos sensíveis em quatro fases:

O primeiro período estende-se do zero aos seis anos, e é subdividido em duas fases: a primeira vai do zero aos três anos, onde Montessori observa um crescimento exponencial do corpo e mente; memória, imaginação, percepção e raciocínio manifestam-se neste período, que também é conhecido como “Mente Absorvente Inconsciente”, ou seja, a criança absorve impressões do mundo exterior através dos sentidos. Neste período é evidenciado a mão como órgão de inteligência. Nesta fase o aprendizado predomina-se pelo concreto e os anos iniciais da vida da criança coincidem com a latência dos períodos sensíveis que, se aproveitados, oportunizam a criança aprender sem esforço; é um período de desenvolvimento da fala, reconhecimento de pessoas, lugares e animais. Em sua obra, *Mente Absorvente* (1949), Montessori nos diz:

A única língua que o homem aprende na perfeição é, sem sombra de dúvidas, aquela absorvida durante o primeiro período da infância, quando ninguém é capaz de

transmitir um ensinamento à criança. Além disso, se em seguida a criança, já crescida, tiver que aprender uma outra língua, nenhuma ajuda de professor poderá conseguir que ela chegue a falar a nova língua com a mesma exatidão com que fala aquela absorvida na primeira infância. Portanto, existe uma força psíquica que ajuda o desenvolvimento da criança. E isto não acontece apenas no que diz respeito à linguagem; aos dois anos ela será capaz de reconhecer todas as pessoas e coisas de seu ambiente. Se refletirmos sobre este fato, ficará cada vez mais evidente que a obra de construção realizada pela criança é imponente, e que tudo aquilo que possuímos foi construído por ela, por aquela criança que nós mesmos éramos nos dois primeiros anos de vida. (MONTESSORI, 1949, p. 13).

No segundo período da primeira fase, dos três aos seis anos de idade, a mente absorvente passa de inconsciente para consciente, pois caracteriza-se a mente consciente da criança, neste período também há grandes transformações, pois há necessidade pela criança de “ser grande”. Neste período o ambiente dará suporte para a educação da criança. A frase que caracteriza este período é: “Ajude-me a viver por mim”, é um período criativo e de vontade de aprender.

O segundo período estende-se dos seis aos 12 anos, é um período que não se observa grandes transformações neste período trabalha-se a calma, serenidade, saúde, força e estabilidade física e mental. A característica mais visível morfológicamente falando é a troca de dentição, onde a criança perde os dentes de leite e acontece o aparecimento da segunda dentição.

Neste período ocorre a consolidação e expansão de funções cognitivas, de conquistas sensoriais e de abstração diante do fascínio pela cultura. Ocorre também a construção do senso moral por meio das relações com os demais, onde a palavra de ordem “Ajude-me a pensar por mim” denota um senso moral para o estabelecimento da autonomia. (CAMPOS, 2017, p. 107).

O terceiro período vai dos 12 aos 18 anos, é uma fase de muitas transformações morfológicas e psicológicas; é um período que exige muita atenção dos adultos tendo em vista as inúmeras dúvidas, hesitações, indisciplina, rebeldia, desânimo e decréscimo da capacidade intelectual. Porém, é um período em que o jovem atinge o ápice da capacidade crítica e reflexiva, consolida-se a consciência social e individual de cada ser, por isso o lema “Ajude-me a pensar com você” passou a representar esta etapa. (CAMPOS, 2017, p. 108).

No quarto período, dos 18 aos 21 anos; Montessori classifica este período apenas como consolidação da fase adulta, onde não se observa mais grandes feitos. A aprendizagem e a evolução humana mantinham-se mais estáveis, a palavra de ordem é: “Ajude-me a pensar

em ti”. Nestes estágios do desenvolvimento, o indivíduo alcança o equilíbrio, desestrutura-o e retorna ao equilíbrio, num movimento cíclico estudado posteriormente por Eric Erickson. (CAMPOS, 2017, p. 108).

2.6 Pilares da Educação Montessori

Apesar de não haver uma definição organizacional do método montessori, o mesmo foi adaptado ao longo dos anos por diversos autores com fins didáticos para tornar mais claras suas perspectivas educacionais. O método de ensino montessori pode ser compreendido por pilares. “Os seis pilares da educação Montessori” definem claramente o que queremos com o uso da metodologia. São eles: auto educação, educação cósmica, educação como ciência, ambiente preparado, professor preparado e criança equilibrada.

1. Autoeducação: Se observarmos o processo de amadurecimento da criança na primeira infância, vemos que elas aprendem algumas coisas sozinhas: andar, falar, comer, pegar, reconhecer voz e aparência, brincar, reconhecer comandos, etc. Mas em muitos casos, nós não percebemos isso. Com isso, Montessori em seu método buscou princípios para estimular a auto educação motivada por materiais pedagógicos, desvinculando o professor como fonte primária de conhecimento. Montessori acreditava que a educação é conquista da criança, tendo em vista que a mesma já nasce com capacidade de ensinar-se caso haja as condições certas.

A autoeducação refere-se à educação autônoma da criança. Neste pilar educacional, a criança é protagonista do seu aprendizado. Para Oliveira (2016), as lições devem ser dadas de maneira objetiva pelo professor, que ensinará o aluno e deixará que ele prossiga de maneira livre, permitindo que a criança aprenda sozinha por meio da utilização dos materiais oferecidos. Nos materiais sensoriais, por exemplo, o autor observa que os mesmos oferecem o controle do erro, ou seja, para certas atividades a criança pode buscar a auto educação sem o auxílio mútuo do professor ou tutor.

2. Educação Cósmica: A educação cósmica, em séries iniciais, leva a criança a trabalhar diretamente com plantas e animais. Além disto, é desenvolvido lições, ilustrações e materiais específicos de Geografia, Botânica e Zoologia para os alunos do Curso Primário. A educação cósmica é indicada para alunos de seis a 12 anos, pois as mesmas já possuem competências para aprofundar os conhecimentos adquiridos durante a primeira infância. (CAMPOS, 2017, p. 99).

A educação cósmica relaciona todos os seres do universo, vivos, e não vivos (água, ar, minerais, etc.) tornando-os interdependentes. Por este motivo, é destacado a importância da interação do aluno com a natureza e o meio que vive de forma organizada, tendo em vista que a criança não adquire conhecimento no caos. Segundo Oliveira (2016), se o ambiente for propício ao aprendizado e a criança estiver em equilíbrio com o ambiente que vive, o aprendizado fluirá com mais facilidade.

Assim, educação cósmica é multidisciplinar, e constitui-se no uso de materiais concretos, experiências científicas, história, geografia, matemática, literatura e ciências que apresentam às crianças desde cedo noções ecológicas. As disciplinas são apresentadas seguindo as cinco 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.

3. Educação como Ciência: Para Montessori, a educação como ciência vai muito além da disciplina de Ciências propriamente dita. A educação científica parte de duas princípios fundamentais do método Montessoriano: a observação científica e a forma de ensinar. Na educação montessoriana a educação parte do princípio investigativo, a observação científica baseia-se em trabalhos com testes, formulação e levantamento de hipóteses e ideias, correção dos erros, percepção de fatos, e assim, os educadores podem definir estratégias para o aprendizado das crianças com base no Método Científico. (OLIVEIRA, 2016, p. 31).

4. Ambiente Preparado: Segundo Montessori (1949), a criança só pode desenvolver-se através das experiências sobre o ambiente: este experimentar nós chamamos de “trabalho”. As salas de aula montessoriana são repletas de materiais especiais, e cabe ao professor organizar este ambiente de forma a propiciar um bom desempenho no desenvolvimento de atividades.

As crianças, assim como os adultos, necessitam de um ambiente tranquilo, organizado e acolhedor para um bom desempenho de suas atividades. Portanto, cabe ao adulto preparado o dever de tirar o caos do ambiente e torná-lo agradável e tranquilo, favorecendo a aprendizagem natural dos alunos. (OLIVEIRA, 2016, p. 33).

5. Professor Preparado: O papel do professor montessoriano é de coadjuvante perante o desenvolvimento de seus alunos. Para Montessori, quanto menos o professor interferir, melhor será o aproveitamento de sua rotina de ensino:

O feliz dever da professora é mostrar o caminho para a perfeição, fornecendo os meios e removendo os obstáculos, começando por aquele que ela mesma pode opor: porque a professora pode se transformar, num obstáculo imenso. Se a disciplina pré existisse, o nosso trabalho não seria necessário; a criança teria um instinto seguro que a tornaria capaz de ultrapassar cada dificuldade; (MONTESSORI, 1965, p. 284).

Na metodologia montessoriana os professores são capacitados na observação e na experimentação (MONTESSORI, 1965, p. 25). O principal dever dos mestres é observar e ajudar o mínimo necessário para que seus alunos possam explorar suas dificuldades. Quando os professores adquirem essas características, são denominados de “*guia*”

6. Criança Equilibrada: Para Montessori a definição de criança equilibrada remete à busca e aquisição da maturidade pela criança. Ela enfatiza que:

Estes estudos são bem conhecidos há muito tempo e denotam sucessivos graus de “maturidade” no desenvolvimento físico em relação ao fisiológico do sistema nervoso. Desta forma, por exemplo, o corpo não poderia se sustentar em equilíbrio e por isto a criança não conseguiria se manter sentada ou na posição ereta, se o cerebelo e os nervos não tivessem atingido aquele grau de maturidade. (MONTESSORI, 1965, p. 87).

Neste sentido, quando corpo e mente andam juntos, a criança está preparada para conduzir seus trabalhos de forma alegre, independente, concentrada, autodisciplinada, prazerosa e confiante. Através destas experiências e destes exercícios, desenvolvem-se, também, as coordenações dos movimentos e, finalmente, a vontade deles se apodera para seus fins. (MONTESSORI, 1965, p. 87).

3 O MÉTODO PEDAGÓGICO MONTESSORIANO, O PCN+ E A BNCC

O método pedagógico descrito por Montessori pode ser compreendido na criação e descrição: a) atividades e materiais sensoriais e de vida prática; baseado nos trabalhos de Séguin, Itard e suas experiências na clínica psiquiátrica da Universidade de Roma e nas Casas das Crianças; b) os planos de desenvolvimento; descrevem os estágios de desenvolvimento do indivíduo e é utilizado em muitos países para distinguir as etapas de ensino e séries de ensino; c) e os seis pilares da educação; descrevem valores e competências para o ensino e aprendizado.

As competências que remetem ao ensino de ciências estão contidas no que Montessori denomina por educação cósmica. Além de ser um dos principais legados de Montessori, a educação cósmica é multidisciplinar e constitui-se no uso de materiais concretos, histórias impressionistas, natureza como laboratório de ciências e experiências científicas que apresentam às crianças desde cedo a noção de interdependência ecológica. (ALBUQUERQUE, 2016, p. 34).

Para Oliveira (2016) as “Cinco Grandes Lições de Vida”, apresentadas na educação cósmica, utiliza uma abordagem de ensino voltada a partir do ensino fundamental e desenvolve as seguintes áreas de conhecimento: ciências, geografia, história, matemática e linguagem. São divididas nos seguintes módulos:

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

Como podemos observar, as três primeiras lições remetem ao ensino de ciências da natureza, e são as mesmas apresentadas nos PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (1998), que são apresentadas em quatro eixos temáticos: Terra e Universo, Vida e Ambiente, Ser Humano e Saúde, Tecnologia e Sociedade, levando-se em conta conceitos, procedimentos e atitudes que compõem o ensino desses temas no ensino fundamental. (BRASIL, 1998, p. 15).

Segundo o PCN+ objetivo fundamental do ensino de Ciências Naturais é dar condições para o aluno vivenciar o método científico, ou seja, a partir de observações, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando for o caso, trabalhando de forma a redescobrir conhecimentos. (BRASIL, 1998, p. 19). Montessori descreve situações em que as competências a serem alcançadas por suas crianças remetem ao método científico. Segundo Albuquerque (2016), o método Montessoriano é então baseado em uma maneira individual de aprendizagem, onde a criança aprende com seus próprios erros, experiências, a partir de suas próprias dúvidas, hipóteses e conclusões. Montessori dizia que as crianças aprendem efetivamente, quando são autoras de suas descobertas.

A BNCC - Base Nacional Comum Curricular, para o Ensino Fundamental compactua do mesmo processo de desenvolvimento de ensino; ela nos diz que:

Tal articulação precisa prever tanto a progressiva sistematização dessas experiências quanto o desenvolvimento, pelos alunos, de novas formas de relação com o mundo, novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, de refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos. (BRASIL, 2018, p. 58).

Ao longo do Ensino Fundamental, na área do ensino de ciências da natureza, este processo é chamado de letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. (BRASIL, 2018, p. 58).

O método de ensino de Montessori, pela leitura dos PCNs, pode ser facilmente compreendido no contexto de aprendizagem significativa. Dessa abordagem, os alunos são convidados a praticar os procedimentos, no início a partir de modelos oferecidos pelo professor e, aos poucos, tornando-se autônomos. (BRASIL, 1998).

A respeito da aprendizagem significativa, o PCN+ nos diz que:

No contexto da aprendizagem significativa, os alunos são convidados a praticar os procedimentos, no início a partir de modelos oferecidos pelo professor e, aos poucos, tornando-se autônomos. Por exemplo, ao trabalhar o desenho de observação, o professor inicia a atividade desenhando no quadro, conversando com a classe sobre os detalhes de cores e formas que permitem que o desenho “científico” seja uma representação do objeto original. Em seguida, os alunos podem fazer seu próprio desenho de observação, esperando-se que esse primeiro desenho se assemelhe ao do professor. Em outras oportunidades, poderão começar o desenho de observação sem o modelo do professor, que ainda assim conversa com os alunos sobre detalhes necessários ao desenho. (BRASIL, 1998, p. 29).

Outro exemplo de aprendizagem significativa contido no PCN, que pode ser facilmente comparável ao método de Montessori, nos diz que:

Em outro exemplo, inicialmente faz-se com os alunos um roteiro de pesquisa no qual levantam-se claramente as questões a serem investigadas em algum texto determinado; auxilia-se primeiro na interpretação de cada parágrafo e respectivas anotações dos alunos e, então, procede-se à busca de respostas. Em momento posterior, os alunos já fazem a interpretação do texto sem ajuda, mas ainda necessitam de auxílio para a elaboração do texto final. Até que, completando a escolaridade, tanto o roteiro como a pesquisa em si podem ser feitos inteiramente pelos próprios alunos, sem a interferência do professor que, ainda assim, discute o tema, esclarece o objetivo da pesquisa, levanta a bibliografia e orienta a elaboração do texto final. (BRASIL, 1998, p. 29).

Para a BNCC, a conquista da autonomia é um processo gradual ao longo do Ensino Fundamental e, ao longo do percurso, espera-se que os alunos ampliem a capacidade de abstração e autonomia de ações e de pensamentos, e pela busca de uma identidade própria. (BRASIL, 2018)

4 METODOLOGIA

Neste capítulo abordaremos a metodologia adotada na pesquisa, sua natureza, os procedimentos técnicos e objetivos adotados no respectivo trabalho.

Tendo em vista que o trabalho trará uma proposta motivacional para o ensino de ciências em séries iniciais, podemos classificá-lo como sendo de cunho aplicado, segundo Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa aplicada objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos.

Com relação aos objetivos da pesquisa, podemos classificá-la como exploratória e descritiva. A pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico e análise de exemplos que estimulem a compreensão. A pesquisa descritiva visa descrever as características de relações entre variáveis. Assume, em geral, a forma de levantamento de dados. Ainda sobre a pesquisa descritiva, ela observa, registra, analisa e ordena dados, sem manipulá-los, isto é, sem interferência do pesquisador. Procura descobrir a frequência com que um fato ocorre, sua natureza, suas características, causas, relações com outros fatos. (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 52).

Quanto aos procedimentos técnicos, o trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica é elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa. (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 54).

Já a pesquisa documental é elaborada a partir de materiais que não receberam tratamento analítico (SILVA, 2004, p.15). Segundo Gil (2008), podemos classificar a pesquisa documental em: documentos oficiais, reportagens de jornal, cartas, contratos, diários, filmes, fotografias, gravações, relatórios de pesquisa, relatórios de empresas, tabelas estatísticas, entre outros.

5 A PROPOSTA DIDÁTICO-METODOLÓGICA

5.1 A Sequência Didática

Em nossa proposta didático-metodológico, o enfoque principal é o uso de aspectos didáticos da metodologia montessoriana para o ensino dos conteúdos de ciências da natureza em séries iniciais do ensino fundamental II. Nosso objetivo não é substituir a forma e o conteúdo que normalmente já é ministrado pelos professores nas escolas de ensino fundamental, mas oferecer uma opção de abordagem para se introduzir determinados temas de ciência e buscar novas perspectivas de ensino.

O objetivo do capítulo é proporcionar recurso motivador a respeito dos temas e a condução de uma aula utilizando a metodologia montessoriana respeitando os PCN+ e a BNCC. As aulas podem ser multidisciplinares ou não, e algumas podem durar mais de uma aula, todavia isso pode variar muito de acordo com o educador e de acordo com a turma para qual a proposta será aplicada, portanto fica a critério do leitor fazer suas alterações.

As propostas a seguir foram divididas em quatro (4) seções, e foram retirados do PCN+ (1998), com base nos conteúdos que o próprio documento apresenta em seus eixos temáticos: Terra e Universo, Vida e Ambiente, Ser Humano e Saúde, Tecnologia e Sociedade. Serão disponibilizados no apêndice três (3) planos de aulas com os temas expostos neste trabalho.

5.1.1 Terra e Universo

As competências de ensino

Nos PCN+ estão classificados como conteúdos centrais para o desenvolvimento de conceitos para o tema terra e universo os seguintes itens:

[...] observação direta, busca, duração do dia em diferentes épocas do ano, horários de nascimento do Sol, da Lua e das estrelas ao longo do tempo, reconhecendo a natureza cíclica desses eventos e associando-os a ciclos dos seres vivos e ao calendário; busca e organização de informações sobre cometas, planetas e satélites do sistema Solar e outros corpos celestes para elaborar uma concepção de Universo, caracterização da constituição da Terra e das condições existentes para a presença de vida e valorização dos conhecimentos de povos antigos para explicar os fenômenos celestes. (BRASIL, 1998, p. 66).

A BNCC nos apresenta este tema, também, como terra e universo, e podem ser explorados da seguinte forma: Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol,

planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões). (BRASIL, 2018, p. 351).

Proposta Didático-Metodológica

Nos PCN+ podemos observar como proposta didático-metodológica, o uso de fotografias de planetas e seus satélites, cometas, e outros corpos celestes, e discutir a forma como as mesmas fotos foram obtidas pelos pesquisadores e as principais agências espaciais. O professor pode sugerir uma pesquisa bibliográfica em livros, revistas e jornais, a respeito dos planetas do sistema solar, com roteiros elaborados sob a coordenação e a orientação do professor. (BRASIL, 1998, p. 64).

Para Montessori (1939), o início do universo é da Terra, começa com situações simples do cotidiano. Primeiro temos que situar o aluno em seu lugar no universo, em seguida instigá-lo a observação, por exemplo, quando olhamos para o céu o que vemos? Qual o formato da lua? Quais as fases da lua? Qual o movimento do Sol? O Sol é uma estrela? Na sua concepção, o Sol é quente? o quão quente é a superfície do Sol? O quão distante o sol está da Terra? Estes são exemplos de perguntas que nossos antepassados faziam, as crianças não são diferentes. o céu, o universo, chama tanto atenção de uma criança quanto de um cientista.

O conhecimento do universo parte primeiramente do conhecimento que o aluno tem sobre o lugar onde vive, por exemplo, o aluno não terá noção do quão quente é o Sol, se não tiver noção da temperatura da superfície da Terra, não terá noção do tamanho dos planetas do sistema solar se não tiver noção do tamanho de uma roda gigante de parque de diversões. Portanto, trata-se, primeiramente, de uma situação de autoconhecimento do aluno, para em seguida explorar o universo. (RIGHETTI, 2010, p. 12).

Seqüência Didático-Metodológica: O Sistema Solar

No primeiro momento podemos situar o aluno em seu lugar no universo, como são turmas a partir do sexto (6º) ano do ensino fundamental II, o aluno já deve ter uma noção de que vive no planeta Terra, o nosso satélite particular é a lua, a nossa estrela é o Sol e etc. É importante todas estas informações serem revisadas, todo conhecimento prévio que o aluno apresentar é importante para o desenvolvimento do aprendizado.

Após externalizar o conhecimento dos alunos, explore os que serão aproveitados na aula, em seguida apresente as fotos do Sol, os planetas, e os corpos celestes que achar necessário, repita novamente o nome dos corpos celestes e cole-os em sequência na lousa. Questione os alunos quem está no centro do sistema solar, o Sol ou o planeta Terra, neste momento apresente as ideias centrais do Geocentrismo e Heliocentrismo, em outras aulas o professor pode aprofundar o conteúdo. Todavia, as ideias centrais devem ser apresentadas neste primeiro momento.

É imprescindível que o conteúdo seja apresentado com o máximo de detalhes possível, por exemplo, o Sol é considerado uma estrela anã amarela, portanto, há estrelas muito maiores que ela, a temperatura da superfície é de aproximadamente 5,5 mil graus celsius (Para que os alunos tenham uma noção disso, compare a água quente do café que fica em torno de 100 graus celsius, ou de uma tarde na praia onde a temperatura gira em torno de 38 graus celsius). É interessante respeitar uma certa simetria do tamanho dos planetas, ou seja, Terra e Vênus, por exemplo, são próximos em tamanho, porém Júpiter e Saturno são muito maiores que a Terra e Vênus, já o sol é muito maior que todos os planetas.

Para a continuação da aula, o professor pode recolher o material apresentado e propor com os alunos fazer um relatório do que aprenderam, com procedimentos e questionários. Deixe a turma à vontade para explorar o instinto investigativo, lembre-se de apresentar a proposta da prática, os objetivos, materiais e a finalidade da atividade. Deixe claro que sua interferência será a mínima possível, e que as dúvidas podem ser tiradas durante o processo de desenvolvimento da prática.

Por fim, há um questionário em que o aluno responderá podendo consultar na internet, livros e afins. O questionário engloba todo o conteúdo proposto, o aluno que estava atento consegue pesquisar livremente pela internet e julgar fontes confiáveis tendo em vista que o assunto foi explorado na sala e durante os procedimentos.

5.1.2 Vida e Ambiente

As competências de ensino

Nos PCN+ estão classificados como conteúdos centrais para o desenvolvimento de conceitos para o tema vida e ambiente os seguintes itens: transformações nos ambientes provocadas pela ação humana e medidas de proteção e recuperação, valorização de medidas

de proteção ao meio ambiente, diversidade dos seres vivos, cadeias alimentares e características adaptativas dos seres vivos, ecossistemas, vida na Terra, a formação dos fósseis e espécies extintas e atuais. (BRASIL, 1998, p. 72).

A BNCC nos diz que os objetos de ensino dos anos iniciais do ensino fundamental podem ser compreendidos em: Diversidade de ecossistemas, Fenômenos naturais e Impactos ambientais. (BRASIL, 2018, p. 346). Já as habilidades podem ser compreendidas em:

1. Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas. 2. Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc. (BRASIL, 2018, p. 347).

Proposta Didático-metodológica

No que se refere a natureza, os PCN+ nos diz que é importante que os alunos entrem em contato direto com o que estão estudando, de forma que o ensino do ambiente não seja exclusivamente livre. As observações diretas, as entrevistas, os trabalhos de campo e os diferentes trabalhos práticos são atividades básicas. (BRASIL, 1998, p. 67).

Nos PCN+ é instigado a investigação de locais cultivados, por exemplo, jardim, pomar, horta etc. A investigação consistirá na preparação do cultivo, quais técnicas utilizar para combater a erosão, o problema da seleção de sementes, dos cuidados com a plantação, o controle de pragas, como é o manejo da água etc. (BRASIL, 1998, p. 67-68). A caracterização dos estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo, presentes em diferentes ambientes, representa avanço significativo no reconhecimento dos componentes vegetais das paisagens, permitindo uma descrição interessante da vegetação e a identificação. (BRASIL, 1998, p. 69).

Para Montessori, o processo de desenvolver conhecimento na natureza é de suma importância no desenvolvimento do aluno tendo em vista que qualquer ambiente externo com natureza, para ele, pode ser visto como um grande laboratório, onde a mesma pode explorar tudo que estiver ao seu alcance. O mais indicado para os jovens que moram em cidade grande ter contato com a natureza e aprender com ela, é fazer um passeio para a praia e apreciar e descobrir na prática o vento, o mar, o sol, o movimento das marés, a diversidade de animais marinhos, os pássaros, água salgada etc. Em um passeio em uma praça, por exemplo, podemos observar as árvores, os pombos, o canto dos pássaros, insetos, lagartixas, animais

domésticos, as formigas, as sombras das árvores, o vento, o sol, se for uma praça com lago, podemos observar os girinos, sapos, pequenos peixes, plantas aquáticas, a corrente da água e etc. Essas observações têm caráter educacional inconsciente, ou seja, o aluno absorve impressões do mundo exterior através dos sentidos que podem ser exploradas posteriormente como conhecimento preexistente. Para o desenvolvimento de uma atividade que chama mais atenção do aluno e que parte do manuseio da natureza, Montessori descreve os prazeres de seus alunos em plantar, gerir cuidados com as plantas, contemplar o desabrochamento de uma rosa, colher os primeiros frutos de uma planta frutífera e etc. Estas atividades desenvolvem o foco e o processo investigativo dos alunos. Esse processo de ensino e aprendizado, se explorado corretamente, podemos chamá-lo de aprendizado consciente, ou seja, o aluno poderá refletir sobre suas investigações e vivências. (MONTESSORI, 1965, p. 66).

Sequência Didática-metodológica: Atividade do plantio de feijão em um recipiente com algodão

No primeiro momento, podemos explorar ao máximo os conhecimentos preexistentes dos alunos a respeito do feijão, por exemplo: como é o plantio, como é a colheita, os tipos de feijão, principais colorações, melhor período para o cultivo, como estocar, sua classificação alimentar, principais vantagens do consumo de feijão, valor de mercado e etc. A partir das respostas dos alunos, desenvolvam diálogos a respeito das respostas deles, porém não se aprofunde muito, deixe que eles façam isso.

No segundo momento, apresente à turma a prática que será desenvolvida em sala, comece apresentando a proposta da prática, objetivos, materiais e a finalidade da atividade. Deixe claro que sua interferência será a mínima possível, e que as dúvidas podem ser tiradas durante o processo de desenvolvimento da prática.

A prática em si, desenvolve o senso de concentração dos alunos, pois os mesmos terão que ler o roteiro e executar os passos que o procedimento pede. A atividade também manifesta o senso de responsabilidade pelo desenvolvimento do feijão, tendo em vista que o mesmo é crucial na continuação da atividade.

Tendo em vista que é uma prática que pode durar algumas semanas, o professor pode propor que cuidados sejam feitos pelos alunos ao longo das semanas, como uma atividade extra classe. O roteiro pede que sejam feitas observações a respeito da continuação da prática, por exemplo: quantas borrifadas de água o aluno utiliza para nutrir o feijão;

quantos dias após o plantio o feijão germinou; o tamanho do seu caule em um dia específico (já que ,em média, o aluno tem aula de ciências duas vezes na semana, lembre-se de desenvolver os procedimentos sempre nos dias de aula); o aluno pode desenvolver o senso artístico desenhando o pé de feijão no terceiro dia (quando germina), no quinto ou sexto dia, quando o caule já está em um tamanho considerável e desabrochando, e ,por último, quando o feijão desabrochar por completo e as folhas secundárias aparecem, por volta do 10º ao 12º dia.

Por fim, há um questionário em que o aluno responde a respeito do procedimento, ou fazendo uma pesquisa breve em livros ou na *internet*. As respostas exigem que o aluno coloque a fonte da pesquisa, mesmo que seja uma ação simples, esta abordagem o iniciará no processo científico.

Por fim, podemos avaliar o aluno através de sua participação durante o procedimento, com a participação em debates a respeito do tema e por fim, com a conclusão do relatório (que fica a critério do professor).

5.1.3 Ser Humano e Saúde

As competências de ensino

Nos PCN+ estão classificados como conteúdos centrais para o desenvolvimento de conceitos acerca dos temas ser humano e saúde os seguintes itens: Distinguir alimentos ricos em nutrientes plásticos, energéticos e reguladores, avaliar dieta reconhecendo as consequências de carências nutricionais, direitos do consumidor; nutrição do organismo, fenômenos da digestão dos alimentos, a absorção de nutrientes e sua distribuição pela circulação sanguínea; caracterização do ciclo menstrual e da ejaculação associados à gravidez, estabelecendo relações entre o uso de preservativos à contracepção e à prevenção de doenças sexualmente transmissíveis, valorizando o sexo seguro. (BRASIL, 1998, p. 78).

A BNCC nos diz que os objetos de ensino dos anos iniciais do ensino fundamental podem ser compreendidos em: nutrição do organismo e hábitos alimentares. (BRASIL, 2018, p. 340). Já as habilidades podem ser compreendidas em:

Selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas. Justificar a relação entre o funcionamento do sistema circulatório, a

distribuição dos nutrientes pelo organismo e a eliminação dos resíduos produzidos. Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo. Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais (como obesidade, subnutrição etc.) entre crianças e jovens a partir da análise de seus hábitos (tipos e quantidade de alimento ingerido, prática de atividade física etc.). (BRASIL, 2018, p. 341).

Proposta Didático-metodológica segundo os PCN+

Uma proposta interessante é apresentar aos estudantes as características do organismo humano em uma abordagem comparativa aos demais seres vivos traz vantagens a serem consideradas. (BRASIL, 1998, p. 73). Os estudantes podem investigar, também:

[...] o desenvolvimento de uma consciência com relação à alimentação, considerando-se as demandas individuais e as possibilidades coletivas de obter alimentos. É essencial a máxima e equilibrada utilização de recursos disponíveis, por meio do aproveitamento de partes de vegetais e animais comumente desperdiçadas, plantio coletivo de hortas e árvores frutíferas.

Para Montessori, no período compreendido como 12 anos ou mais, observou-se que o jovem pode se submeter ao trabalho mental mais complexo exigido pela escola; pode compreender aquilo que o professor expõe e tem suficiente paciência para escutar e aprender. Durante todo este período ela é constante no seu trabalho e goza de calma, serenidade, saúde, força e estabilidade física e mental, por isso este período é considerado o mais adequado para a absorção da cultura. O jovem nesta idade preocupa-se mais com sua alimentação, observa com atenção as transformações morfológicas no seu corpo, preocupa-se com alimentos que lhes garante boa forma e saúde. (MONTESSORI, 1949, p. 30).

Sequência Didática-metodológica: Vida Saudável

No primeiro momento da aula, o professor pode apresentar o tema que será discutido na aula: "Alimentação Saudável", em seguida o professor pode discutir com a turma quais alimentos são prejudiciais à saúde e quais são os benéficos e fazer uma separação. Caso a turma apresente dificuldade em citar alimentos o professor pode sugerir alguns, por exemplo: refrigerante, hambúrguer de *fast food*, salsicha, macarrão instantâneo, são exemplos de produtos industrializados, ricos em sódio, e prejudiciais à saúde. A partir daí o professor pode desenvolver o tema com certa facilidade, apresentar exemplos de alimentos saudáveis, apresentar seus benefícios, e sugerir outros exemplos para que os alunos reúnam o máximo de informações possíveis para a continuação da aula.

No segundo momento, o professor pode marcar uma visita na cantina da escola. Os alunos terão conhecimento, na prática, da importância dos alimentos que a escola proporciona para todos. Nesta visita o professor pode abordar os seguintes temas: a importância da alimentação no horário estabelecido pela escola; a importância de uma alimentação balanceada: de posse de uma fruta, por exemplo, o professor pode falar sobre as fontes de vitaminas na fruta: os minerais: as funções de cada fruta. A banana, por exemplo, é conhecida por ser rica em potássio, que é um mineral, é rica em vitaminas: A, B1, B2, B3, B6 e C, é fonte de energia para atividades físicas, ajuda no controle do colesterol e etc.

Após o primeiro e segundo momento, o aluno está preparado para fazer uma pirâmide alimentar sem muitas dificuldades. A pirâmide alimentar brasileira é dividida, geralmente, por oito (8) grupos de alimentos e quatro (4) níveis ou andares, os grupos são divididos em: 1. Carboidratos; 2. Verduras e Legumes; 3. Frutas; 4. Leite e derivados; 5. Carnes e Ovos; 6. Leguminosas e oleaginosas; 7. Óleos e Gorduras e 8. Açúcares e Doces. Já os níveis ou andares: 1. Alimentos Energéticos; 2. Alimentos Reguladores; 3. Alimentos Construtores e 4. Alimentos Energéticos Extras. (SANTOS, 2021).

Por fim, o professor pode desenvolver um relatório contendo procedimentos de como fazer uma pirâmide alimentar como atividade, falar das propriedades de alguns alimentos, benefícios e malefícios e onde se encaixam na pirâmide alimentar (como o grupo e ou nível). O questionário serve para incentivar o espírito investigativo do aluno, o aluno, por já ter conhecimento prévio do tema, pode julgar a confiabilidade de algumas fontes, como livros e sites da internet. E finalmente, o professor pode avaliar o aluno com sua participação durante o procedimento, com a participação em debates a respeito do tema, etc.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como motivação usar estratégias metodológicas da educação montessoriana estudadas no decorrer do curso para elaborar uma proposta didático-metodológica para o ensino de ciências em séries iniciais do Ensino Fundamental II. Foram tomados cuidados especiais a respeito da escolha de uma metodologia que tenha uma abordagem semelhante aos documentos que servem como normatização da Educação Básica no Brasil, ou seja, os PCN+ e a BNCC.

Além disso, discutimos as contribuições de Maria Montessori para a criação de ferramentas didático-pedagógicas que conhecemos atualmente, que foi o foco central desta monografia. Realizamos durante este trabalho uma revisão bibliográfica e documental, cujo resultado trouxe conhecimento necessário para o desenvolvimento da proposta didático-metodológica.

Com relação ao recurso motivador, buscamos uma padronização utilizando somente a metodologia montessoriana na descrição das ferramentas, simplificando ao máximo a composição da aula, ficando a critério do leitor a suplementação da metodologia com outras metodologias ativas, como por exemplo: Aprendizagem Baseada em Projetos, Sala de Aula Invertida, Gamificação, etc. que são exemplos de metodologias em voga atualmente. Assim, a nossa proposta pode ser utilizada tanto como ferramenta didática como recurso motivador, uma vez que abrange todas as áreas do conhecimento para o Ensino Fundamental II.

A metodologia montessoriana mostra-se promissora no desenvolvimento de recurso motivador para o ensino de ciências tendo em vista a diversidade de recursos que podemos encontrar dentro dos pilares da educação montessoriana e como os mesmos interagem com as diretrizes curriculares brasileiras.

Por fim, esperamos que a monografia contribua para o meio docente, em especial para os professores das séries iniciais do Ensino Fundamental II, que podem conhecer alternativas didáticas para o ensino de ciências e aos colegas que se interessem pelo ensino dessa faixa etária. Ainda, que este trabalho possa servir como motivação para elaboração de abordagens mais efetivas e eficientes no ensino de ciências.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Ana Carolina Nattrodt. **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**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) da Universidade Estadual de Roraima – UERR, Boa Vista, 2016. Disponível em: <https://uerr.edu.br/ppgec/wp-content/uploads/2017/08/DISSERTA%C3%87%C3%83O-2016-ANA-CAROLINA-NATTRODT-ALBUQUERQUE.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, (2018). Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 03 jun. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Aprender Mais**. Brasília, (2018). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/32787-mais-educacao?start=100>. Acesso em: 08 set. 2021.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília, (1998) MEC/SEF. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **PIBID- Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência**. Brasília, (2020a). Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid>. Acesso em: 08 set. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Residência Pedagógica**. Brasília, (2020b). Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>. Acesso em: 08 set. 2021.
- CAMPOS, Simone Ballmann de. **A Institucionalização do Método Montessori no Campo Educacional Brasileiro (1914-1952)**. 2017. Tese (Doutorado em História e Sociologia da Educação) - Universidade Federal De Santa Catarina, Florianópolis, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/186514/PEED1279-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 03 jun. 2021.
- CORDEIRO, Aliciene Fusca Machado. **Relações entre educação, aprendizagem e desenvolvimento humano: as contribuições de Jean Marc-Gaspard Itard (1774-1838)**. 2006. Tese de (Doutorado em Psicologia da Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC. Perdizes, São Paulo. 2006. Disponível em: <https://livros01.livrosgratis.com.br/cp030994.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2021.
- FARIA, Ana Carolina Evangelista; LIMA, Ana Cristina Ferreira; VARGAS, Danielle Prevatto Orbe; GONÇALVES, Indianara; STOPA, Kândice; BRUGGER, Livia Cristina Eiterer. **Método Montessoriano: a importância do ambiente e do lúdico na educação infantil. Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery - FMG**. n.º. 12, p. 01-21, 2012. Disponível em: <http://re.granbery.edu.br/artigos/NDY2.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2021.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo; Atlas, 2008. 199 p.

- MARTINS, Ernesto Candeias. **Analisando o pensamento e a ação de Edouard Séguin:** Contributos à Educação Especial. Disponível em: https://repositorio.ipcb.pt/bitstream/10400.11/6156/1/MemorandoHist%c3%b3rico_Seguim_.pdf. Acesso em: 03 jun. 2021.
- MONTESSORI, Maria. **A Criança.** Tradução de Luiz Horácio da Mata. Rio de Janeiro; Ed. Nórdica. 2.ed. 1988. 243 p.
- MONTESSORI, Maria. **Mente Absorvente.** Tradução de Wilma Freitas Ronald de Carvalho. Rio de Janeiro; Ed nórdica. 1949. 316 p.
- MONTESSORI, Maria. **Pedagogia Científica.** Tradução de Aury Azélio Brunetti. São Paulo; Ed. FLAMBOYANT. 1965. 309 p.
- MORAES, Magali Saquete Lima. **Escola Montessori: Um Espaço de Conquistas e Redescobertas.** 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro Universitário La Salle, Canoas, Rio Grande do Sul, 2009. Disponível em: <http://svr-net20.unilasalle.edu.br/bitstream/11690/575/1/mslmoraes.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2021
- OLIVEIRA, Daniela Pereira de. **O Método Montessoriano como Prática Pedagógica na Educação Infantil.** 2016. Monografia (Conclusão do Curso) de Pedagogia, da FEA - Faculdade de Educação e Artes, da UNIVAP - Universidade do Vale do Paraíba. São José dos Campos, São Paulo. 2016. Disponível em: <https://biblioteca.univap.br/dados/00003b/00003b97.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2021.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2. ed. Novo Hamburgo - RS: Feevale, 2013. 276 p.
- RIGHETTI, Marcia. **Educação Cósmica: um caminho transdisciplinar nas classes Montessori.** Aldeia Montessori, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://montessoriepratica.files.wordpress.com/2015/10/educacao-cosmica-pdf.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2021.
- RÖHRS, Hermann. **Maria Montessori.** Tradução de Danilo Di Manno de Almeida e Maria Leila Alves. Recife - PE: Ed. Massangana. 2010. 145 p.
- SANTOS, Lijecson Souza dos. PEREIRA, Pedro Eduardo Duarte. **O USO DO MATERIAL DOURADO COMO RECURSO NO ENSINO DE MATEMÁTICA: ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO EM FOCO.** Anais IX EPBEM... Campina Grande: Realize Editora. 2016. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/epbem/2016/TRABALHO_EV065_MD1_SA3_ID370_30102016210025.pdf. Acesso em: 09 set. 2021.
- SANTOS, Vanessa Sardinha dos. **"Pirâmide alimentar"**. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/saude/piramide-alimentar.htm>. Acesso em 09 set. 2021.
- SILVA, Cassandra Ribeiro de Oliveira e. **Metodologia do trabalho científico.** Fortaleza: Centro Federal de Educação e Tecnológica do Ceará, 2004. 24 p.
- SILVA, Julianne Veloso; PEREIRA, Karla de Paula. **Saberes interdisciplinares: contribuições de Maria Montessori para as práticas pedagógicas na educação infantil.** **Revista**

do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves. São João Del-Rei, Ano XII, nº 24, p. 07-18, 2019. Disponível em:
<http://186.194.210.79:8090/revistas/index.php/SaberesInterdisciplinares/issue/download/29/Revista%20Saberes%20Interdisciplinares%20completa%20-%20num%2024>. Acesso em: 18 mai. 2021.

SOUZA, Soneiva Luiza Feix Dias de; SETTI, Elenice Josefa Kolancko; TAMBARUSSI, Carla Melli. Material dourado: potencialidades no ensino das operações de adição e subtração para alunos de um 3º ano do ensino fundamental. **Revista de Ensino e Tecnologia R.** Londrina, v. 3, n. 1, p. 55-75, jan./jun. 2019. Disponível em:
file:///C:/Users/Davi/Downloads/Material_dourado_potencialidades_no_ensino_das_ope.pdf. Acesso em: 09 set. 2021.

APÊNDICE A**PLANO DE AULA – O SISTEMA SOLAR****1. Identificação**

Disciplina: Ciências da Natureza Tema: Terra e Universo	Duração: 50 minutos Série: 6º Ano do Ensino Fundamental II
--	---

Assunto da Aula: O Sistema Solar	Nome do professor:
----------------------------------	--------------------

2. Plano

Objetivos	
2.1.	Conhecer historicamente o que é Geocentrismo e Heliocentrismo;
2.2.	Conhecer os principais corpos celestes que compõem o sistema solar;
2.3.	Conhecer a temperatura e noções de tamanho dos principais corpos celestes do sistema solar;
2.4.	Conhecer o movimento dos principais corpos celestes.

Conteúdo Programático da Aula	
1.	Explorar conhecimentos preexistentes na turma a respeito do sistema solar e os principais corpos celestes, temperatura e formação;
2.	Mostrar algumas fontes de pesquisa para a turma a respeito do tema;
3.	Mostrar como referência um site como fonte de pesquisa;
4.	Desenvolver assuntos relevantes acerca do tema abordado (lembre-se de não aprofundar o conteúdo do procedimento para que haja uma pesquisa satisfatória por parte dos alunos);
5.	Deixar a turma desenvolver as atividades de acordo com os procedimentos e interferir somente se necessário.

Recursos Utilizados na Aula	
Fotocópia dos principais corpos celeste do sistema solar; Lousa; Pincel; fita gomada e Livro de ciências da natureza do respectivo ano com o tema.	

3. Metodologia

Aula expositiva; Estudo dirigido; Estudo de texto; Aplicação de exercícios; Solução de problemas.

4. Avaliação

Participação do aluno em sala de aula; <i>feedback</i> ; conversação acerca do tema e conclusão da atividade.

5. Indicações Bibliográficas

Livros Didáticos de ciências da natureza, sites especializados em educação, revistas de ensino e etc.

APÊNDICE B**PLANO DE AULA – ATIVIDADE DO PLANTIO DE FEIJÃO EM UM RECIPIENTE COM ALGODÃO****1. Identificação**

Disciplina: Ciências da Natureza Tema: Vida e Ambiente	Duração: 50 minutos Série: 6º Ano do Ensino Fundamental II
---	---

Assunto da Aula: Atividade do plantio de feijão em um recipiente com algodão	Nome do professor:
--	--------------------

2. Plano

Objetivos	
2.5.	Conhecer o processo de plantio do feijão e derivados;
2.6.	Conhecer a anatomia das plantas através do pé de feijão;
2.7.	Familiarizar-se com o processo de fotossíntese e anatomia das células vegetais;
2.8.	Discutir historicamente a importância da agronomia no país.

Conteúdo Programático da Aula
<ol style="list-style-type: none"> 1. Explorar conhecimentos preexistentes na turma a respeito do tema abordado; 2. Desenvolver assuntos relevantes acerca do tema abordado (lembre-se de não aprofundar o conteúdo da pesquisa para que haja uma pesquisa satisfatória por parte dos alunos); 3. Apresentar a prática da aula “Atividade do plantio de feijão em um recipiente com algodão” e suas finalidades. 4. Explorar conhecimentos preexistentes na turma a respeito do uso da internet como fonte de pesquisa; 5. Mostrar algumas fontes de pesquisa para a turma a respeito do tema; 6. Mostrar como referência um site como fonte de pesquisa; 7. Deixar a turma desenvolver as atividades de acordo com os procedimentos e interferir somente se necessário. 8. Ao término da prática, o professor será capaz de avaliar a turma de acordo com os resultados obtidos pelos alunos.

Recursos Utilizados na Aula
Copo plástico descartável de 50mL ou tampinha de garrafa reciclada; frasco com válvula spray (pulverizador) algodão; uma semente de feijão pré-germinada; lousa; pincel e Livro de ciências da natureza do respectivo ano com o tema.

3. Metodologia

Aula expositiva; Estudo dirigido; Estudo de texto; Aplicação de exercícios; Solução de problemas.

4. Avaliação

Participação do aluno em sala de aula; feedback; conversação acerca do tema e conclusão da atividade.

5. Indicações Bibliográficas

Livros Didáticos de ciências da natureza, sites especializados em educação, revistas de ensino e etc.

APÊNDICE C**PLANO DE AULA – ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL****1. Identificação**

Disciplina: Ciências da Natureza Tema: Ser Humano e Saúde:	Duração: 50 minutos Série: 6º Ano do Ensino Fundamental II
---	---

Assunto da Aula: Alimentação Saudável	Nome do professor:
---------------------------------------	--------------------

2. Plano

Objetivos
2.9. Conhecer as principais frutas e verduras do cotidiano brasileiro;
2.10. Conhecer as vitaminas e minerais presentes nas frutas e verduras abordadas;
2.11. Dialogar sobre a importância do consumo de alimentos saudáveis;
2.12. Conhecer a Pirâmide Alimentar;

Conteúdo Programático da Aula
1. Explorar conhecimentos preexistentes na turma a respeito da alimentação; frutas, verduras e legumes consumidos que os mesmos consomem;
2. Desenvolver assuntos relevantes acerca do tema abordado (lembre-se de não aprofundar o conteúdo da pesquisa para que haja uma pesquisa satisfatória por parte dos alunos);
3. Desenvolver diálogos englobando os minerais que o corpo humano necessita; e quais vitaminas estão presentes nas frutas, verduras, e legumes apresentadas em sala;
4. Deixar a turma desenvolver as atividades de acordo com os procedimentos e interferir somente se necessário.

Recursos Utilizados na Aula
Frutas, verduras e leguminosas que o professor pode conseguir na cantina da escola ou levar de casa ou levar fotocópias das mesmas; lousa; pincel; e Livro de ciências da natureza do respectivo ano com o tema.

3. Metodologia

Aula expositiva; Estudo dirigido; Estudo de texto; Aplicação de exercícios; Solução de problemas.

4. Avaliação

Participação do aluno em sala de aula; <i>feedback</i> ; conversação acerca do tema e conclusão da atividade.

5. Indicações Bibliográficas

Livros Didáticos de ciências da natureza, sites especializados em educação, revistas de ensino e etc.
