

13

Série Guias Didáticos de Ciências

UMA FERRAMENTA NA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA:

Catálogo de artigos da Revista Ciência Hoje das Crianças
sobre horta medicinal e assuntos correlatos.

**Sabrine Lino Pinto
Antonio Donizetti Sgarbi**

**Editora Ifes
2014**



Instituto Federal do Espírito Santo
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática

Sabrine Lino Pinto
Antonio Donizetti Sgarbi

Uma ferramenta na alfabetização científica: catálogo de artigos da Revista Ciência Hoje das Crianças sobre horta medicinal e assuntos correlatos

Série Guia Didático de Ciências – Nº 13



**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
Vitória, Espírito Santo
2014**

FICHA CATALOGRÁFICA

XXX Sabrine Lino Pinto, Antonio Donizetti Sgarbi.

UMA FERRAMENTA NA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: CATÁLOGO DE ARTIGOS DA REVISTA CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS SOBRE HORTA MEDICINAL E ASSUNTOS CORRELATOS. / Sabrine Lino Pinto, Antonio Donizetti Sgarbi. - Vitória: Instituto Federal do Espírito Santo, 2014.

96 p., il.; 15 cm.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-85-8263-039-6

1. Alfabetização científica. 2. Pedagogia histórico-crítica. 3. Movimento CTSA. 4. Horta medicinal. 5. Revista Ciência Hoje das Crianças I. Sabrine Lino Pinto, Antonio Donizetti Sgarbi. II. Instituto Federal do Espírito Santo. III. Título.

Copyright @ 2014 by Instituto Federal do Espírito Santo
Depósito legal na Biblioteca Nacional conforme Decreto No. 1.825 de 20
de dezembro de 1907. O conteúdo dos textos é de inteira
responsabilidade dos respectivos autores.

Observação:

Material Didático Público para livre reprodução.
Material bibliográfico eletrônico e impresso.

Realização



Apoio





Instituto Federal do Espírito Santo
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática

Sabrine Lino Pinto
Antonio Donizetti Sgarbi

Uma ferramenta na alfabetização científica: catálogo de artigos da Revista Ciência Hoje das Crianças sobre horta medicinal e assuntos correlatos

Série Guia Didático de Ciências – Nº 13

**Grupo de Pesquisa GEPEC
Educação Científica e Movimento CTSA**

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
Vitória, Espírito Santo
2014**

Editora do Ifes

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
Pró-Reitoria de Extensão e Produção
Av. Rio Branco, no. 50, Santa Lúcia
Vitória – Espírito Santo - CEP 29056-255
Tel. (27) 3227-5564
E-mail: editoraifes@ifes.edu.br

Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática

Av. Vitória, 1729 – Jucutuquara.
Prédio Administrativo, 3º. andar. Sala do Programa Educimat.
Vitória – Espírito Santo – CEP 29040 780

Comissão Científica

Dr. Eduardo Augusto Moscon de Oliveira, D. Ed. - UFES
Dr. Antônio Henrique Pinto, D. Ed. – IFES
Dra. Maria Lúcia Álvares Maciel, D. Ed. – UFRJ

Coordenação Editorial

Sidnei Quezada Meireles Leite
Maria Alice Veiga Ferreira de Souza

Revisão do Texto

Sabrine Lino Pinto

Capa e Editoração Eletrônica

Katy Kênio Ribeiro

Produção e Divulgação

Programa Educimat, Ifes



Instituto Federal do Espírito Santo

Denio Rebello Arantes

Reitor

Araceli Verônica Flores Nardy Ribeiro

Pró-Reitor de Ensino

Márcio Almeida Có

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-graduação

Renato Tannure Rotta de Almeida

Pró-Reitor de Extensão e Produção

Lezi José Ferreira

Pró-Reitor de Administração e Orçamento

Ademar Manoel Stange

Pró-Reitora de Desenvolvimento Institucional

Diretoria do Campus Vitória do Ifes

Ricardo Paiva

Diretor Geral do Campus Vitória – Ifes

Hudson Luiz Cogo

Diretor de Ensino

Viviane Azambuja

Diretora de Pesquisa e Pós-graduação

Sergio Zavaris

Diretor de Extensão

Roseni da Costa Silva Pratti

Diretor de Administração

MINICURRÍCULO DOS AUTORES

Sabrine Lino Pinto é bibliotecária-documentalista do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES). É formada em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e pós graduada em Ciência da Informação com especialização em Biblioteca Escolar pelo Centro de Ensino Superior Anísio Teixeira (CESAT). Está finalizando o Mestrado em Educação em Ciências e Matemática pelo Programa EDUCIMAT do Ifes. Participou do projeto "Horta Medicinal na EMEF TAN" como parte do projeto de extensão "Alfabetização científica no contexto da sustentabilidade socioambiental" que está sendo executado na Escola Municipal de Ensino Fundamental Tancredo Almeida Neves (TAN), em parceria com o IFES e com a Secretaria de Ciência, Tecnologia, Trabalho e Inovação (SECTTI) do Estado do Espírito Santo, cujo objetivo é formar agentes de sustentabilidade socioambiental para promover a alfabetização científica de alunos do ensino fundamental em torno de Hortas Educativas.

Antonio Donizetti Sgarbi é professor do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES). Graduado em Filosofia pela Faculdade Salesiana de Filosofia Ciências e Letras de Lorena (1977), Mestre (1997) e Doutor (2001) em Educação: História e Filosofia da Educação na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP). Atualmente é professor da educação básica, técnica e tecnológica do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia (IFES) - Campus Vitória e atua nos Cursos: Médios Integrados em Edificações, Eletrotécnica e Mecânica; Licenciaturas: Química, Matemática e Letras e também no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática do IFES. É coordenador do Curso de Aperfeiçoamento em Educação Ambiental do SECAD/IFES. Tem experiência em docência na área de Ciências Sociais e Humanas. Desenvolve e orienta pesquisas com ênfase na construção do conhecimento em Educação em Ciências em especial História e Filosofia da Ciência, e Movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

*Aos familiares e amigos,
aos professores e professoras
e aos colegas bibliotecários!*

*"É do buscar e não do achar
que nasce o que eu não conhecia."
Clarice Lispector*

Sumário

Apresentação	10
Introdução.....	13
1. Um breve histórico.....	17
2. Alguns aspectos do estudo.....	19
2.1 Local do projeto: a Escola TAN e seu entorno.....	19
2.2 Os envolvidos no projeto.....	23
2.3 A Revista Ciência Hoje das Crianças.....	24
2.4 A horta medicinal.....	33
3. O processo didático	37
4. A criação do catálogo	47
4.1 Catálogo de artigos da Revista Ciência Hoje das Crianças sobre horta medicinal e assuntos correlatos.....	49
5. Contribuições pedagógicas	65
6 Considerações finais	69
Referências.....	73
APÊNDICES	78
APÊNDICE A.....	79
Questionário destinado aos alunos sobre a participação na Semana de Ciência e Tecnologia do Espírito Santo.....	79
APÊNDICE B	81
Guia para a Atividade: Preparando uma emulsão com plantas medicinais no EMEF “TAN”	81
APÊNDICE C.....	83
Roteiro de questionário destinado aos alunos	83
ANEXOS	86
ANEXO A	87
<i>Folder da FECIENG de 2013</i>	87
ANEXO B	88
EXPERIMENTO DE CIÊNCIAS NATURAIS	88

Apresentação

Este material foi desenvolvido como resultado de uma pesquisa realizada como parte de um projeto mais amplo, intitulado “Alfabetização científica no contexto da sustentabilidade socioambiental”, que está sendo executado em uma parceria da Secretaria de Educação do Município de Vitória (SEME) com o Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES) e com a Secretaria de Ciência, Tecnologia, Trabalho e Inovação (SECTTI) do Estado do Espírito Santo. Trata-se de um projeto de extensão com o objetivo de formar agentes de sustentabilidade socioambiental para promover a alfabetização científica de alunos do ensino fundamental a partir de atividades realizadas em torno de Hortas Educativas, as quais, se apresentam como um artefato pedagógico com potencial para promover a interdisciplinaridade do conhecimento e da formação cidadã, focalizando o ensino da matemática e de ciências, tendo como tema transversal a Educação Ambiental (EA).

Esse amplo projeto, a partir de julho, até meados de dezembro de 2013, ganhou um reforço de alunos da EMEF Tancredo de Almeida Neves (EMEF TAN) que desenvolveu um subprojeto de Iniciação Científica Júnior (PICJr) intitulado “Horta medicinal como instrumento do estudo de ciências na EMEF TAN”. O mesmo foi aprovado pela Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia da Prefeitura Municipal de Vitória (FACITEC). Foram também convidadas a trabalhar no projeto duas bolsistas de Iniciação Científica do Curso de Licenciatura em Química, bolsa concedida pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo (FAPES). A proposta feita a essas bolsistas foi de auxiliar os alunos a compreenderem os conceitos químicos envolvidos durante o processo de fotossíntese, na produção dos princípios ativos contidos nas plantas medicinais e durante a produção de chás e xaropes, além de ensinar ciências com a horta medicinal, obtendo, dessa forma, os respaldos científicos para a utilização de plantas medicinais em tratamentos de saúde de forma eficiente, fazendo

um resgate da cultura e saber popular e de sua importância na construção do conhecimento científico. As atividades realizadas pelos alunos do PICJr contemplaram a produção, cultivo, manipulação e uso de mudas de plantas medicinais de espécies conhecidas e utilizadas pela comunidade, agregando-se as indicações resultantes das pesquisas científicas e possibilitando trabalhar os conceitos científicos acerca do assunto.

Foi nesse contexto que se desenvolveu esta pesquisa que resultou na produção de um documento em formato de catálogo com artigos classificados sobre o tema da horta medicinal como ferramenta pedagógica constituinte do projeto em questão e acerca da EA transformadora e crítica, já que este assunto se constitui como tema transversal, que deve estar inserida na Educação Básica e compõe o conjunto de propósitos que envolvem as concepções críticas da pedagogia histórico-crítica e da abordagem CTSA.

Uma das justificativas de se fazer uma classificação de artigos em periódicos científicos reside no fato de que eles assumem um papel importante na alfabetização científica, sendo um dos meios mais confiáveis e rápidos para a realização da divulgação científica e os mesmos requerem, como suporte informacional, um tratamento especial na catalogação e tratamento da informação por parte dos profissionais da informação. Krasilchik e Marandino (2007, p. 17) defendem o uso desses materiais quando dizem que o processo de alfabetização científica é contínuo e demanda permanente aquisição de novos conhecimentos, os quais, podem ser adquiridos em escolas, museus, programas de rádio e televisão, revistas e jornais impressos que assumem a função de “socializar o conhecimento científico de forma crítica para a população”.

Dessa forma, foi utilizada a Revista Ciência Hoje das Crianças (CHC), criada em 1986 e atualmente distribuída para mais de 60 mil escolas públicas do Brasil, cuja missão é despertar a curiosidade das crianças e fomentar a paixão pela descoberta e se

apresenta como um dos grandes expoentes da divulgação científica, servindo para informar e de ser fonte de pesquisas para milhares de estudantes e professores em todo o país.

Foi um estudo que se caracterizou pela busca de conhecimentos que preencham uma lacuna de informação, essenciais para o suporte às atividades de ensino, pesquisa e mesmo profissional e para atender o educando, possibilitando facilidades e no seu processo de aprendizagem no estudo de Ciências, pois, de acordo com Freire (1996, p. 15), o aluno é caracterizado como sujeito social e histórico, sendo preciso valorizar e respeitar o conhecimento que este traz para a escola, acrescentando que “formar é muito mais do que puramente treinar o educando no desempenho de destrezas”. Segundo essa concepção, Nascimento, Pires e Lima (2010, p. 27) salientam que “o ensino propicia uma imensa riqueza ao processo de criatividade do adulto, coloca-o como principal construtor do conhecimento e o leva a perceber-se como ser pensante”.

Foi pensando nisso que foi elaborado esse Guia Didático de Ciências como proposta de uma prática pedagógica inter/multidisciplinar complementar ao ensino regular de Ciências no Ensino Fundamental, que poderá ser utilizado como uma ferramenta que auxilia a busca do professor em assuntos correlatos à horta medicinal e à educação ambiental para o seu planejamento e uso durante as aulas, sendo perfeitamente adaptável à realidade de cada escola ou disciplina. Acredita-se que poderá auxiliar os professores que buscam alternativas de educar cientificamente crianças e adolescentes, formando, desde cedo, cidadãos críticos.

Bons estudos... críticos!

Vitória, Espírito Santo, 16 de setembro de 2014.

Sabrine Lino Pinto
Antonio Donizetti Sgarbi

Introdução

No mundo cada vez mais dependente do conhecimento científico-tecnológico, a educação científica do século XXI tem se destacado por ações de popularização da ciência mais consolidadas. Nessa perspectiva, a formação de uma alfabetização científica reunirá as condições necessárias para que a sociedade, de maneira geral, consiga compreender e ter acesso à ciência e tenha condições de decidir assuntos que afetam sua vida como um todo.

Sendo assim, o presente trabalho é caracterizado numa perspectiva multidisciplinar com o objetivo de estimular a alfabetização científica a partir da horta medicinal, tendo como suporte paradidático, a revista Ciência Hoje das Crianças, visando à formação do ser humano cidadão e sustentável, de acordo com a abordagem CTSA, e se fundamentou na análise pedagógica histórico-crítica, como parte da pedagogia progressista, com o intuito de formar o aluno autônomo, crítico e conhecedor de sua história e inserido no seu contexto social, na busca constante de transformações de sua realidade.

A pedagogia histórico-crítica firma-se no Brasil, como corrente pedagógica, em 1979, sendo Dermeval Saviani um dos seus precursores, o qual afirma que a questão educacional da pedagogia histórico-crítica deve ser compreendida com base no desenvolvimento histórico objetivo e na concepção do materialismo histórico, que, por sua vez, compreende a história a partir do desenvolvimento material e da determinação das condições materiais da existência humana.

O termo Pedagogia Histórico-Crítica foi cunhado por Dermeval Saviani em 1984 que o definiu como uma pedagogia que se empenhava na compreensão da questão educacional a partir do desenvolvimento histórico objetivo e como proposta de ser uma passagem da visão crítico-mecanicista para a visão crítico-dialética, surgindo em detrimento da visão crítico-mecanicista, ou

seja, crítico-a-histórica. O diferencial da pedagogia histórico crítica reside no fato de que ela engloba a perspectiva histórica, pois reconhece que a educação interfere sobre a sociedade, transformando-a, e também engloba a perspectiva crítica, pois defende que a visão crítica atua de forma determinada pela sociedade sobre a educação (SAVIANI, 2011).

O estudo de Gasparin e Petenucci (2008, p.3) revela que a pedagogia histórico-crítica tem sido vista como uma “perspectiva educacional que visa resgatar a importância da escola e a reorganização do processo educativo”, sendo uma oportunidade dos educadores de trabalharem os conceitos científicos de maneira comprometida com o processo de ensino-aprendizagem, contribuindo com o aprimoramento das capacidades psíquicas dos alunos visando à sua formação consciente no âmbito social.

Para a pedagogia histórica-crítica, deve existir a interação da educação com a prática social no alcance da emancipação humana, a qual favorecerá a formação do ser autônomo, crítico, pensante e atuante nos processos decisórios da sociedade e transformadores de sua realidade, conforme realçado por Saviani (2011).

Outra abordagem teórica deste estudo foi o movimento CTS – Ciência-tecnologia-sociedade - que surgiu no ensino de ciências como proposta curricular da década de 1970 e como reflexo do agravamento dos problemas ambientais, que levou a um aumento de discussões críticas sobre o tema e sobre a natureza do conhecimento científico e seu papel na sociedade. O movimento CTS passou depois a ser denominado CTSA – Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente - por ter incorporado, nas propostas iniciais, uma perspectiva de reflexão sobre questões ambientais (SANTOS, 2007).

O objetivo central do ensino de CTSA na educação básica é promover a educação científica e tecnológica dos cidadãos, auxiliando o aluno a construir conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre

questões de Ciência e Tecnologia na sociedade e atuar na solução de tais questões, possibilitando a obtenção de uma perspectiva crítica do olhar sobre o papel da ciência e da tecnologia na sociedade, já que esta abordagem amplia as discussões em sala de aula de questões econômicas, políticas, sociais, culturais, éticas e ambientais (SANTOS; MORTIMER, 2000; SANTOS, 2007). Sendo assim, pode-se afirmar que o papel do movimento CTSA é colaborar para que a educação científica se consolide no propósito de formação para a cidadania na busca de uma sociedade justa e igualitária e no desenvolvimento da capacidade de tomada de decisões na sociedade e no desenvolvimento de valores (SANTOS; AULER, 2011).

Nessa perspectiva, também está presente a alfabetização científica, que é definida por Chassot (2011, p. 62) “como o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem”, sendo aplicada não no sentido de que a Ciência deva ser ensinada apenas para se formar cientistas, mas para que os alunos e alunas se transformem em homens e mulheres mais críticos e se tornem agentes de transformação do mundo e que o transformem para melhor.

A alfabetização científica tem papel fundamental em transformar o sujeito em um ser crítico, consciente do que está envolvido em se fazer ciência, tornando-o capaz de selecionar, entender e participar dos movimentos e ações que são realizadas no âmbito científico visando a sociedade como um todo. Essa afirmação é citada por Krasilchik e Marandino (2007, p. 19), em conformidade com o pensamento de Attico Chassot, e continuam dizendo que uma das principais funções do ensino de ciências é a “formação do cidadão científico alfabetizado, capaz de não só identificar o vocabulário da ciência, mas também de compreender conceitos e utilizá-los para enfrentar desafios e refletir sobre seu cotidiano”.

Dessa forma, verifica-se que a alfabetização científica promove o pensamento crítico, o qual é defendido por muitos pesquisadores,

sendo tema de estudo e pesquisa que leva à adoção de medidas que promovam uma educação voltada para desenvolver as habilidades investigativas dos estudantes, pois, se bem preparados criticamente, não se tornarão escravos da ignorância dos outros. É dentro dessa perspectiva que este estudo foi proposto e executado, sinalizando a alfabetização científica como alternativa de democratização do ensino que capacita alunos e alunas durante o processo de formação como principais protagonistas na busca e conquista de melhores condições de vida.

Nesse contexto, o processo de alfabetizar cientificamente contempla uma proposta válida que é o desenvolvimento de temas concernentes à ciência e à tecnologia por meio da divulgação científica que pode ser discutida com as crianças mediante a leitura de textos que não estão presentes apenas nos livros didáticos, mas os que estão contidos nos jornais e revistas, por exemplo. Segundo Rosa (2004), o professor, algumas vezes, se depara com dificuldades e limitações acerca do domínio de terminologias e conceitos científicos, os quais, entretanto, podem ser superados com a utilização de textos de divulgação científica que oportunizam o aperfeiçoamento e a atualização de termos técnicos e conceitos científicos e possibilitam a adoção de abordagens metodológicas diferenciadas, que, na maioria das vezes, cativam o interesse, a curiosidade e a participação dos alunos numa linguagem clara e acessível.

Uma das características da divulgação científica é tornar acessíveis aos leigos as informações científicas que, na maioria das vezes, são compartilhadas entre os cientistas de maneira árida e complexa, como se estivesse codificada. Sendo assim, buscou-se utilizar a revista Ciência Hoje das Crianças como ferramenta de divulgação científica consolidada e amplamente aceita no meio acadêmico, científico e educacional e que promove, por meio de artigos atuais e pertinentes à idade média do seu público, a alfabetização científica a crianças e aguça a curiosidade delas para o conhecimento científico.

1. Um breve histórico

O início deste estudo ocorreu mais precisamente em agosto de 2013, período em que se iniciou os primeiros contatos da referida pesquisadora na EMEF TAN, a qual foi recebida de braços abertos pelo gestor, pela professora e pela pedagoga do turno vespertino, que cederam informações sobre o projeto e sobre a escola. O projeto havia sido recém iniciado, visto que foi aprovado em junho, e foi finalizado no mês de dezembro de 2013, ou seja, teve a duração de 6 meses.

O foco desta pesquisa foi a alfabetização científica para crianças e adolescentes, que, de acordo com Chassot (2011, p. 62), é entendida “como o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem”, transformando-o para melhor e essa alfabetização científica deve ser iniciada no Ensino Fundamental para que seja significativa.

A horta medicinal em conjunto com a Revista Ciência Hoje das Crianças, se apresentaram, nesse contexto, como objetos de estudo caracterizados como ferramentas pedagógicas para o ensino de ciências ao viés da pedagogia histórica-crítica, pois buscou-se transmitir os conhecimentos científicos não apenas como mera reprodução, mas com um caráter transformador, levando os alunos a se posicionarem frente ao desenvolvimento científico-tecnológico que ocorre na sociedade, formando-os cidadãos críticos, pensantes e conhecedores de seu contexto histórico-social (SAVIANI, 2011).

E, por fim, a EA crítica assumiu real importância como tema transversal da educação básica totalmente articulada com a abordagem CTSA, a qual deve ser inserida no projeto pedagógico da escola não de forma fragmentada, mas de forma multidisciplinar, com envolvimento de toda a comunidade escolar e local nos projetos e ações propostos. Em conformidade com todos esses aspectos é que se apresentou o projeto da horta

medicinal na EMEF TAN, tendo como eixo integrador das ações pedagógicas, o tema “Cidadania Sustentável”, cuja proposta foi articular a política de Educação Ambiental crítica e transformadora num diálogo permanente com as questões macro estruturantes, a partir do território vivido.

Figura 1: Alunos bolsistas em atividade na horta



Fonte: Acervo da autora

2. Alguns aspectos do estudo

Neste capítulo são apresentados alguns aspectos do estudo, como, uma breve descrição do local da pesquisa e dos sujeitos envolvidos, bem como da Revista Ciência Hoje das Crianças e da horta medicinal.

2.1 Local do projeto: a Escola TAN e seu entorno

Figura 2: Entrada principal da EMEF TAN



Fonte: Projeto..., 2013.

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Tancredo de Almeida Neves (EMEF TAN) foi criada em 1986 pelo Decreto nº 1512 do dia 03 de outubro pela Secretaria de Educação do Estado do Espírito Santo, por meio do Ato de criação com o nº 2277 e está situada na Avenida Central, nº 285 no Bairro São Pedro III – CEP 29.031-803, em Vitória, ES (Figura 2).

A história de fundação da escola está envolvida com a história de criação e desenvolvimento do bairro. De acordo com o Projeto Político Pedagógico (2013) da escola, os primeiros passos se deram com a iniciativa da Sr.^a. Divina Pereira Dias que, em 1985, observando a falta de vagas nas escolas da região e uma grande demanda de alunos no bairro São Pedro III, iniciou em fevereiro um trabalho de alfabetização na varanda de sua casa. Com o passar do tempo, a comunidade necessitou de um espaço maior, pois o número de crianças cresceu, e daí transferiu-se o trabalho para a igreja católica da Comunidade São José, situada à Rua 5 de Julho, s/nº. A partir de então, iniciou-se um movimento na busca de uma escola digna, merecendo destaque o apoio de várias professores e moradoras da comunidade.

A conquista pela escola continuou com o encaminhamento de vários ofícios pela Associação de Moradores de São Pedro III, tendo o apoio da Secretaria de Estado de Ação Social que cadastrou as crianças acima de 4 anos. Também recebeu o apoio do Moberal que forneceu papel, livros, cartilhas, cadernos e outros materiais. Foi nessa época que o nome da escola foi escolhido, tendo sido chamada pelos moradores, até então, de Escola São José, mas, após a morte do presidente eleito Tancredo de Almeida Neves, o qual pregava as ‘Diretas Já’ e a luta em favor dos pobres, a comunidade, em uma assembleia, decidiu homenageá-lo e a partir de então a escola passou a se chamar Escola de 1º Grau “Tancredo de Almeida Neves”.

Em dezembro de 1985, já frequentavam a escola, ainda funcionando na igreja católica, cerca de 280 alunos. Com o empréstimo de um terreno da Sr.^a Iranita Belarmina Pio da Silva, foram construídas 4 salas “barracões”, recebendo da prefeitura, carteiras e todo material necessário para que a escola funcionasse. Finalmente, no dia 03 de outubro de 1986, por meio do Decreto nº 1512, a Escola Municipal Tancredo de Almeida Neves foi criada pela Secretaria de Educação do Estado do Espírito Santo sob o Ato de criação nº 2277 e teve toda situação dos alunos regularizada pela inspeção escolar da Prefeitura Municipal de Vitória.

Já no ano seguinte, em 1987, com a entrada do Diretor, Professor Júlio César Nunes Gonçalves, foram iniciadas reivindicações pela ampliação da escola. Funcionários foram enviados pela Prefeitura para atuarem como serventes, encontrando-se até hoje, ainda trabalhando no TAN, as funcionárias Filomena da Silva Alves (Filó) e Maria da Penha Carneiro, que são referência para a comunidade escolar. Somente na gestão do prefeito Vitor Buaiz, em 1989, foi solicitada a ampliação da escola para 12 salas de aula, a qual iniciou-se em 1990, sendo concluída em 1991, e legalizada apenas em 25 de março de 1998.

Estavam matriculados, no ano de 2013, 715 alunos de 1º. ao 9º. anos do Ensino Fundamental, sendo 12 turmas no turno matutino e 12 turmas no turno vespertino, havendo, no total, 39 professores e 32 funcionários, sendo: 5 Merendeiras, 4 Vigilantes, 8 Serviços gerais, 3 Secretários escolares, 1 Bibliotecária, 2 Professores de Informática, 5 Estagiários, 3 Professores do Tempo Integral e 1 Coordenador da Escola Aberta.

A EMEF TAN possui vários projetos que foram previstos e propostos em seu PPP, entre eles, a Horta Educativa; a Horta Medicinal; o jornal A Tribuna no TAN; o Coral “Mãos que Cantam a Paz”; as Saídas Pedagógicas; Ressignificando a arte na escola; o Atendimento aos alunos da Educação Especial; a Leitura e escrita dialogando com a cidadania; o Reforço de Matemática; o Desporto Escolar e o Rádio na escola, entre outros, apresentando-se, assim, num espaço de democratização.

A região de São Pedro (Figura 3), onde está situada a TAN, ocupa uma área de aproximadamente 3.600.782 m², compreendendo um total de 10 bairros e localiza-se no lado Norte/Noroeste da Ilha de Vitória, ao lado a um dos canais do estuário do Rio Santa Maria (Canal de Vitória) e adjacente a Rodovia Serafim Derenzi, estando a uma distância de 4 km do Centro da cidade. No dia 04 de setembro de 1977, o assentamento de São Pedro surgiu com a ocupação de uma área de mangue, por cerca de 40 famílias que se instalaram ali com suas barracas de lona e barracos rústicos e

construíram pinguelas no mangue, que mais tarde se tornou uma área de palafitas e de depósito de lixo que era lançado no manguezal. Mais tarde, no intuito de dar uma destinação final ao lixo urbano residencial, comercial, hospitalar e industrial, a área foi aterrada, o que acarretou a subdivisão formal em lotes e ruas.

Essa região é a de povoação mais recente e mais carente de Vitória, pois os bairros surgiram a partir da ocupação do lixão da cidade e da ocupação de áreas de manguezal, no final da década de 70, tornando-se uma alternativa habitacional para migrantes pobres, desempregados, subempregados e trabalhadores de baixa remuneração dos setores público e privado. Essa época coincidiu com a desativação do canteiro de obras da Companhia Siderúrgica do Tubarão. Até então, havia ali uma comunidade de pescadores, denominada Ilha das Caieiras, que vivia em total harmonia com os manguezais e com o ecossistema existente e as principais atividades econômicas desempenhadas eram a catação de moluscos e mariscos e a pesca e a produção de cal a partir das conchas, a qual deu origem ao nome Ilha das Caieiras.

Nessa época, 90 famílias, aproximadamente, ocupavam um morro em frente ao bairro São Pedro, que era uma ocupação de uma propriedade particular, a qual desencadeou constantes conflitos entre os acampados e o proprietário e, como solução, e visando assentar essas famílias, em dezembro de 1980, o prefeito Carlito von Schilgen liberou, através do PROMORAR, uma área de 150.000 m² para construção de habitações populares.

Segundo dados da Prefeitura Municipal de Vitória, a última grande ocupação coletiva com cerca de 400 famílias, aconteceu em maio de 1983, inicialmente, no loteamento "Floresta da Ilha" e, em seguida, no manguezal na outra margem da Rodovia Serafim Derenzi. Atraídos por moradia e por fonte de renda nas toneladas de lixo despejadas por dia em São Pedro, famílias pobres e grileiros profissionais migraram para lá em grande número e, assim, esse processo de migração para a região ocorreu de forma muito acelerada, a qual gerou problemas urbanísticos,

principalmente na dotação de infraestrutura e na construção de habitações. Nessa época, houve uma alteração profunda na paisagem, sendo o verde da vegetação de manguezal substituído pelas cores dos barracos sobre as palafitas e o lixo. “A precária condição de vida desse assentamento humano tornou-se foco principal da sociedade salientada pela repercussão do vídeo-denúncia “Lugar de Toda Pobreza”, produzido pelo jornalista e cineasta Amylton de Almeida¹” (SÃO PEDRO, 201-).

Figura 3: Vista da grande região de São Pedro



Fonte: O BAIRRO..., 2012.

2.2 Os envolvidos no projeto

O objeto da pesquisa foram os exemplares da revista, alguns no suporte papel e outros exemplares mais antigos em formato digital. Os sujeitos da pesquisa foram a professora de Ciências, autora e executora do projeto, que leciona no turno vespertino, 9 (nove) alunos bolsistas do FACITEC², que foram selecionados pela Escola Municipal de Ensino Fundamental Tancredo de Almeida Neves (TAN), com a permissão dos pais e responsáveis, conforme critérios como bom comportamento, destaque em conteúdo, grau de interesse demonstrado pelos alunos e comprometidos com as tarefas escolares, e todos os envolvidos no projeto, que englobam os pedagogos, demais professores e funcionários da

¹ ALMEIDA, Amylton de. **Lugar de toda pobreza**. 1983.

² Embora o projeto de iniciação científica tenha se iniciado com 10 (dez) alunos, houve a desistência de 1 (um) aluno em participar do mesmo, por motivos particulares, e não foi possível a professora substituí-lo por outro estudante.

escola que auxiliaram na execução de algumas atividades da horta, o diretor da escola e representantes da comunidade.

Esses alunos apresentaram um perfil com as seguintes características: eram estudantes das séries finais do EF, entre o 7º. e 9º. anos, sendo 1 aluno do 7º. ano, 5 alunos do 8º. ano e 3 alunos do 9º. ano. A idade média deles era de 14 anos, sendo 3 alunos do sexo masculino e 6 do sexo feminino. A identidade desses sujeitos foi preservada neste trabalho, apesar de todos os pais e responsáveis autorizarem a participação deles na pesquisa. Outra característica interessante é de que somente 4 alunos tinham algum conhecimento prévio sobre horta e plantas medicinais e apenas 1 aluna já havia sido bolsista de iniciação científica anteriormente.

O grande diferencial desse grupo de alunos nesse projeto foi o fato de que não cursavam a mesma série nem turma, possibilitando o intercâmbio de saberes e experiências entre os alunos mais adiantados com os mais novos. Por isso, foi necessário o agendamento de encontros em horários apropriados a todos, os quais aconteceram no horário do contra turno, ou seja, pela manhã.

A professora de Ciências, autora do projeto Horta Medicinal, possui formação em Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas, com pós-graduação em Didática do Ensino Superior, tendo lecionado as disciplinas ciências e biologia na rede estadual desde 2002 até ter sido aprovada em concurso público pela PMV no ano de 2012, sendo que sua remoção para trabalhar na escola TAN no Turno Vespertino ocorreu no início do ano de 2013.

2.3 A Revista Ciência Hoje das Crianças

A revista Ciência Hoje das Crianças (CHC) foi a primeira revista de divulgação científica brasileira voltada para as crianças, sendo criada em 1986 para atender “a necessidade de um canal que divulgasse ciência também para o público infantil”. (SILVEIRA,

2010, p. 73). Surgiu em forma de encarte bimestral na revista Ciência Hoje destinada ao público adulto até o ano de 1990 e, após dezenas de encartes publicados, transformou-se em periódico independente. Apesar de não ser primariamente destinada à sala de aula, atualmente é distribuída para mais de 60 mil escolas públicas do Brasil, com o apoio do Ministério da Educação em reconhecimento ao seu conteúdo correto, educativo e acessível, tendo recebido, em 1991, o Prêmio José Reis de Divulgação Científica (INSTITUTO CH, 2014).

Essa revista é um instrumento de divulgação científica do Instituto Ciência Hoje (ICH) que, apesar de independente, mantém-se vinculada política e ideologicamente à Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), como um dos grandes expoentes da divulgação científica no Brasil, tendo a missão de despertar a curiosidade das crianças e fomentar a paixão pela descoberta e servindo para informar, divertir e ser fonte de pesquisas para milhares de estudantes e professores em todo o país. O Instituto mantém, desde o ano de 1997, um sítio de divulgação científica na Internet por meio do endereço eletrônico: <http://cienciahoje.uol.com.br/>, o qual apresenta informações institucionais e *links* para a leitura de artigos e notícias científicas, entre eles, um *link* que dá acesso a Revista CHC, intitulado ‘CH das crianças’.

Sua publicação é mensal e apresenta diversas matérias ilustrativas, além de jogos e experiências científicas que podem ser realizadas pelas próprias crianças com o objetivo de ensinar ciência de uma forma divertida e lúdica e de despertar sua curiosidade e a compreensão de fatos e acontecimentos do dia-a-dia. Com o objetivo de divulgar a produção científica, a CHC publica textos acessíveis ao público infanto-juvenil, na faixa entre sete a catorze anos, numa linguagem familiar e informal e, geralmente, os artigos publicados são de autoria de professores e pesquisadores que compõem a comunidade científica brasileira. Conforme Silva, Pimentel e Terrazan (2011, p. 168), “nota-se que os textos tratam com naturalidade o conhecimento científico

mediante a abordagem de aplicações da tecnologia, aparatos tecnológicos e de fenômenos presentes no cotidiano das crianças".

Por ser o único material paradidático adotado pelo Ministério da Educação, conforme citado por Baalbaki (2010, p. 167), a CHC é distribuída gratuitamente a várias escolas públicas, possuindo, assim, um vínculo com esse órgão público, que é o seu maior consumidor, manifestado pela inserção, somente nas revistas distribuídas pelo MEC, de um encarte no seu interior intitulado "Dicas do Professor", vínculo este que "acaba por transformar o encarte em um instrumento de implementação da política pedagógica do MEC e, de certa forma, endossá-la".

A publicação deste encarte evidencia o estabelecimento de uma relação da CHC com o ensino fundamental, visto que disponibiliza aos professores, atividades para serem desenvolvidas em sala de aula a partir de textos publicados na revista. O encarte é composto por quatro páginas, sendo que na primeira, há informações sobre o editorial e as seções acerca da temática a ser desenvolvida; na segunda página, uma breve introdução é destinada ao professor, com sugestões de atividades e indicações de quais materiais devem ser utilizados; nas páginas 3 e 4 são apresentados os temas que serão desenvolvidos em cada encarte, sendo que na quarta e última página, também há um lembrete como uma espécie de recomendação a ser seguida e um quadro contendo a indicação sobre os PCNs. Sobre esse ponto específico, Baalbaki (2008; 2010) afirma que uma das justificativas para a edição dos encartes é a sua materialidade textual, pois, a revista CHC encontra-se de acordo com os PCNs, os quais foram implementados em 1999 pelo MEC, com o objetivo de oferecer parâmetros ao ensino fundamental e estão organizados em torno de temas transversais que devem perpassar pelas diferentes áreas de ensino.

A revista CHC se divide em algumas seções, cujos assuntos contemplam áreas de ciências humanas, exatas e biológicas, além de temas transversais, como, saúde, meio ambiente, pluralidade cultural, tecnologia, etc. e, de acordo com Morais (2011, p. 22), os

textos expressam uma preocupação com a didática e possuem “características próprias, realçadas na estrutura e tessitura do texto, na linguagem, nas imagens e na forma de interação texto-leitor”. A revista CHC possui uma particularidade interessante de manter, em algumas edições, uma coerência entre a temática apresentada no artigo principal e as outras seções que a compõem, o que não a configura como uma publicação temática, na qual o assunto de capa orienta todas as suas seções. São apresentadas, a seguir, no Quadro 1 as seções das edições do ano de 2013:

Quadro 1: Seções da Revista CHC no ano de 2013

Seções	Conteúdo
Matérias e artigos	São apresentados os textos que tratam do assunto que é o tema da capa e central de cada edição e, geralmente, são escritos por pesquisadores de universidades e institutos de pesquisa ou da redação do ICH. Abordam um assunto de maneira mais abrangente, ou seja, em mais páginas, e sempre vem de forma a chamar a atenção e a curiosidade para a leitura, compostos com muitas ilustrações e de uma maneira que busca interagir o mundo das crianças com o universo das ciências.
Por que...?	Nesta seção são abordadas explicações científicas acerca das questões cotidianas.
Quando crescer vou ser...?	Descreve as atividades desempenhadas pelos profissionais de diferentes campos de trabalho que estejam ligadas de alguma forma à ciência e à tecnologia, bem como as oportunidades e tendências de desenvolvimento individual e profissional e as características

	vocacionais necessárias para o exercício da profissão.
Você sabia...?:	Apresenta explicações científicas para curiosidades e dúvidas que surgem no dia-a-dia das pessoas.
Galeria de bichos e plantas ameaçadas	São apresentadas algumas informações e características de animais e plantas que estão ameaçados de extinção. Geralmente, essa seção ocupa quatro páginas da revista, sendo que na primeira página traz uma ilustração do animal ou da planta com alguns dados, como o nome científico e o nome popular, o tamanho do bicho ou da planta, o local em que é (ou era) encontrado(a) e o seu habitat. Na segunda e na terceira páginas está exposta uma foto do animal ou da planta em formato de pôster, com seu nome popular na parte inferior da página em letras grandes e chamativas e, por último, a quarta página traz um texto assinado por um pesquisador ligado às universidades, institutos de pesquisa ou museus.
Como funciona...?:	Traz algumas explicações sobre o funcionamento de diversos equipamentos, aparelhos e produtos largamente usados no cotidiano de pessoas comuns ou por profissionais especializados. Também apresenta explicações de processos e conceitos científicos. Nessa seção, o assunto é apresentado com uma ilustração acerca do assunto e um texto informativo escrito por pesquisadores e estudiosos de centros de pesquisas e/ou universidades.

Poesia e companhia	Esta seção sempre apresenta, na contracapa da revista, um poema ou poesia com ilustrações coloridas e chamativas com a identificação da obra de referência e do autor, com informações do local de nascimento e de outros textos ou livros de sua autoria.
Baú de histórias	Traz relatos de histórias, normalmente retirados de algum livro infantil. Assim como na seção Poesia e companhia, também apresenta a identificação da obra de referência e do autor, com informações do local de nascimento e de outros textos ou livros de sua autoria.
Bate-papo	São apresentadas nesta seção dicas de leitura de livros destinados ao público infantil de assuntos variados, científicos ou não, com alguns dados técnicos do livro e do seu conteúdo. <u>Na rede:</u> é uma subseção dentro da seção bate-papo que indica mídias, <i>sites</i> e páginas na <i>internet</i> acerca de assuntos, jogos e curiosidades científicas com o objetivo de aprofundar os conhecimentos explorados em algum artigo da edição da revista ou que sirva de fonte de pesquisa para projetos escolares. <u>Na tela:</u> também é uma subseção dentro da seção bate-papo que indica algum filme ou lançamento de algum filme cinematográfico, com o objetivo de aprofundar os conhecimentos de determinado assunto científico ou suscitar a curiosidade. Também disponibiliza o endereço eletrônico da

	página virtual do filme para que o leitor acesse o <i>trailer</i> do filme.
Jogos e passatempos	Referem-se às brincadeiras que buscam a interação entre a diversão e o conhecimento científico com caráter multidisciplinar e, em geral, estão relacionadas com o tema central de cada edição da revista.
Na CHC online	Apresenta resumos e endereços eletrônicos das matérias inéditas que estão disponíveis no site.
Cartas	Esta seção é destinada a apresentar os pequenos textos e/ou desenhos feitos pelas crianças de diversas idades e que são leitoras da revista que escrevem para a redação para elogiar a equipe pelos artigos, para sugerir algum assunto de interesse para ser publicado em edições futuras ou, ainda, para pedir que seja divulgado o contato da criança para que ela possa se comunicar com outras crianças.
Quadrinhos:	Esta seção sempre traz uma história em quadrinhos de forma bem colorida e divertida de assuntos científicos ou não com as mascotes da revista: Rex, Diná e Zíper.

Fonte: Registro da autora

Uma característica presente na CHC e que, provavelmente garante o seu sucesso, é a ausência de fórmulas e respostas prontas, porém, se empenha na busca pelas perguntas costumeiras do cotidiano infantil, com a preocupação de mostrar o caminho percorrido na construção do conhecimento científico e não em descrever tudo o que a ciência faz de uma maneira diferente. A linguagem contida na revista busca simplificar o texto com o uso

de analogias e metáforas, tornando compreensível às crianças a explicação dos fenômenos. Há também o cuidado de substituir as palavras difíceis, tão comuns na comunidade científica, utilizando-se de recursos gramaticais como apostos, onomatopeias, desenhos animados e quadrinhos, com o objetivo de se comunicar com a criança, penetrando em seu universo e, para se aproximar do leitor, os textos não são impessoais, pois são escritos com o pronome você, recurso que desperta a curiosidade da criança para a leitura (ALMEIDA, 2011).

Baalbaki (2010) revela que as experiências apresentadas na revista são utilizadas como metodologia para o ensino de ciências naturais, físicas e biológicas, buscando desenvolver habilidades típicas de um processo empírico-investigativo, tais como, observação, manipulação de materiais, levantamento de hipóteses e problemas, descoberta da causa de um fenômeno e a apresentação dos resultados e soluções, tentando cumprir o objetivo de transformar o conhecimento cotidiano da criança em conhecimento científico. Segundo a pesquisadora, esses experimentos baseiam-se em conceitos científicos e utilizam-se de materiais palpáveis e, geralmente, é exposto um problema prático com uma solução previamente definida. Algumas das experiências contidas na revista podem ser realizadas pela própria criança, enquanto outras requerem a supervisão de um adulto.

A seguir, a Figura 4 apresenta a capa da Revista Ciência Hoje das Crianças da Edição 250 de outubro de 2013:

Figura 4: Capa da revista CHC



Fonte: CIÊNCIA..., 2013.

Na internet, o acesso à versão digital da revista é possível por meio da página <http://chc.cienciahoje.uol.com.br/> ou do *link* do Instituto CHC, o qual disponibiliza o acesso parcial de todos os números da revista desde a edição de nº. 1 em versão *online*. De acordo com Pereira e Terrazan (2011), o sítio da revista CHC é uma opção potencialmente utilizável como material de apoio no Ensino de Ciências para crianças, de acesso gratuito e por disponibilizar seus textos para impressão e manipulação.

O *site* possibilita “acessar conteúdo informativo exclusivo” com “notícias atuais e interessantes do mundo científico numa linguagem adequada ao seu público, além de jogos, vídeos, imagens e atividades que possibilitam às crianças aprender brincando” (CIÊNCIA..., 2013). Ele disponibiliza informações sobre a revista, como fazer contato com a redação por meio de *e-mail*, telefone ou carta e traz também informações sobre o seu corpo editorial, tornando-se um importante espaço de reunião de seus curiosos leitores. A página inicial do *site* (Figura 5) traz diversos *links* de matérias e artigos, bem como a capa da edição da revista mais recente. O *link* “Novidades” apresenta assuntos novos divididos nas seguintes seções: “Tudo”, “Blogue do Rex”, “Notícias”, “Colunas”, “Experimentos” e “Temas”.

Por meio do *site* é possível fazer buscas por assuntos no campo “Buscar”, no qual o usuário digita a palavra-chave ou sentença, cujos resultados remetem a alguns artigos nas revistas ou a artigos que só foram publicados no próprio *site*. Há uma seção chamada de Temas, na qual o usuário pode acessar artigos que estejam relacionados a tais temas: Arte e cultura, Bichos, Literatura, Matemática, Plantas, Química, Tecnologia, Astronomia, Física, História, Meio Ambiente, Pré História e Saúde. Também é possível participar de jogos, assistir vídeos sobre ciência, ler alguns quadrinhos e o Clube do Rex, que é uma rede social exclusiva da CHC, na qual os usuários podem manter contato *online* com outros assinantes e daí, trocar informações.

Figura 5: Tela de apresentação do site da Revista



Fonte: CIÊNCIA..., 2013.

2.4 A horta medicinal

Dentro do espaço escolar, no qual o aluno dá continuidade ao processo de socialização que se inicia na infância e em casa, a EA, trabalhada de forma sistemática e transversal em todos os níveis de ensino, assume um papel fundamental em formar esse aluno num jovem responsável e consciente de seus direitos e deveres na sociedade. Para tanto, o currículo deve favorecer os conteúdos ambientais e interligá-los com a realidade da comunidade, levando o educando a fazer a correlação dos fatos e tendo uma visão integral do mundo em que vive.

Sendo assim, acredita-se que a horta educativa pode ser utilizada no ensino de Ciências como ferramenta multidisciplinar que auxilia a alfabetização científica e promove a construção de conceitos como sustentabilidade, criticidade e cidadania como eixos norteadores da EA e da abordagem CTSA, tendo reforço da revista Ciência Hoje das Crianças para fundamentar tais conceitos. Ela se constitui como um “espaço educador” que leva à EA crítica, transformadora e emancipatória, sendo capaz “de demonstrar alternativas viáveis para a sustentabilidade, estimulando as

pessoas a desejarem realizar ações conjuntas em prol da coletividade e reconhecerem a necessidade de se educarem, neste sentido" (MMA, 2005, apud MATAREZI, 2005, p. 163).

De acordo com Matarezi (2005, p. 166), a "sala de aula" na perspectiva de um educador ambiental pode-se transformar em espaços e estruturas que vão além das paredes da sala de aula com carteiras e quadro e, a horta educativa, em especial, se apresenta como uma proposta que atende essas características.

A utilização da horta educativa como ferramenta pedagógica de descoberta e aprendizagem tem, como objetivos, favorecer o contato direto e a vivencia dos estudantes com o ambiente natural, conscientizando-os quanto à importância de sua manutenção e preservação e da responsabilidade e respeito para com o meio ambiente. Também oportuniza a criação de um intercâmbio no contexto ambiental entre teoria e prática, favorecendo a coletividade e a responsabilidade social do trabalho em grupo, no qual devem imperar o diálogo e o respeito ao próximo, fazendo-os a enxergar a horta como espaço vivo, no qual ele também está inserido e, juntamente com todos os outros organismos da natureza, formam uma cadeia essencial à manutenção da vida e da sustentabilidade. Em conformidade com esses objetivos, Capra (2003, p. 21) entende a horta como forma de ajudar o aluno a ter senso de lugar e de pertencimento, o que o leva a valorizar ainda mais o lugar onde vive e o ambiente, quando afirma que

Através da horta também nos tornamos conscientes de que fazemos parte da teia da vida; com o tempo, a experiência da ecologia na natureza nos proporciona um senso de lugar. Nós nos damos conta de que estamos inseridos em um ecossistema, numa paisagem com flora e fauna peculiares, em um sistema social e uma cultura próprios.

Mesmo que não haja um espaço ideal com uma área de chão de terra na escola para a implantação da horta, há como alternativas, a implantação de uma mini horta em vasos, floreiras, caixotes, latas ou até mesmo em bacias, porém, ingredientes como o sol refletindo durante parte do dia, terra fértil e água são indispensáveis. Entre as atividades que devem ser realizadas numa horta educativa, estão a montagem do canteiro, o preparo do solo, a semeadura, o plantio, a irrigação, a adubação e o cultivo de mudas e a colheita, sendo que tais atividades correspondem aos aspectos mecânicos, ou seja, de manutenção da horta (BOMBANA; CZAPSKI, 2011). Entretanto, o projeto deu ênfase aos aspectos científicos, sociais, tecnológicos e ambientais que puderam ser trabalhados com os alunos para o alcance da alfabetização científica.

A horta educativa pode ser caracterizada em olericultura (cultivo de hortaliças), horta medicinal e cultivo de plantas ornamentais. Tendo em vista que este projeto abrangeu a horta medicinal, é importante que se fale dela em especial.

Na horta medicinal são cultivadas plantas medicinais, cuja origem é a tradição popular e a eficácia terapêutica de algumas delas já foram comprovadas cientificamente (YUNES; FILHO, 2001; SACRAMENTO, 2011). Ao estudo e à aplicação das plantas medicinais, dá-se o nome de fitoterapia, cuja origem é indeterminada, e seu uso tem se alargado ao passar dos anos. No Brasil, a medicina popular sofreu influências de várias tradições, entre elas, a europeia, a africana, a indígena e a oriental, cada qual com sua cultura. Com respeito a isso, utilizar a horta medicinal pode ser uma oportunidade de se estabelecer relações entre a cultura popular e a cultura científica e de também

[...] aumentar o interesse em conhecer e pesquisar para que possamos conhecer melhor a nossa flora, bem como preservar a cultura dos nossos antepassados, em especial a dos índios, pelo conhecimento que os mesmos detêm em relação ao tema (LOBINO, 2004, p. 59).

Não foi objetivo do uso horta medicinal, neste trabalho, a prescrição de nenhuma planta para uso medicinal, pois, deve-se ter por princípio que toda planta medicinal é tóxica e o seu uso e a prescrição indevidos podem ser perigosos à saúde, por isso devem ser empregadas com critério. O que se buscou nesse estudo foi alfabetizar cientificamente os alunos quanto aos assuntos envolvidos no cultivo e manejo da horta, bem como os princípios ativos presentes nas plantas medicinais e que a fotossíntese é um processo vital na manutenção do ambiente. Segundo Lobino (2004, p. 72), no que diz respeito a plantas medicinais, “é fundamental a participação popular, coletiva e as abordagens interdisciplinares, relacionando teoria e prática, para que projetos de Educação Ambiental e de Educação para a Saúde atinjam seus objetivos”. É claro que, tanto a horta de hortaliças como a horta de plantas ornamentais poderiam servir para esse fim, porém, a opção do uso da horta medicinal valeu-se pelo fato de já existir na escola, que foi o local da pesquisa, porque foi objeto do projeto PICJr aprovado e porque, também, surtiria maior efeito em incluir a comunidade com o saber popular, visto que já havia indícios de que o uso das plantas medicinais era comum entre os moradores daquela localidade, justificando assim, a sua contextualização.

Sendo assim, a horta medicinal pode ser usada como uma questão problematizadora e contextualizada com a realidade da escola e da comunidade, aproximando esta da família, dos alunos e dos professores, envolvendo os estudantes acerca dos problemas sociais, econômicos, políticos e ambientais engajados e formando os cidadãos críticos, emancipatórios e conscientes dos problemas e questões que envolvem o processo de tomada de decisão que acompanham o avanço científico-tecnológico. E, no caso desta pesquisa, a horta medicinal figurou como ferramenta pedagógica, sem a prescrição, mas para se trabalhar os conceitos científicos, tecnológicos, sociais e ambientais de maneira multidisciplinar, auxiliada pela Revista CHC como apoio paradidático ao professor para a alfabetização científica dos educandos.

3. O processo didático

Além dos encontros agendados para se discutir as atividades do projeto e conteúdos científicos, os bolsistas tinham que realizar atividades durante a semana que envolviam a manutenção da horta, como limpeza, irrigação, plantio, entre outras, e tinham também a função de serem monitores para auxiliar outros professores que levavam as turmas iniciais do EF para a realização de alguma atividade na horta.

O projeto da horta medicinal foi executado em algumas etapas pelos alunos bolsistas, com a orientação da professora e da pesquisadora (Figura 7), entre elas, estudo teórico-científico acerca do tema, levantamento de uso das plantas medicinais realizado com os familiares, estudo científico e comprovado das plantas mais utilizadas segundo a pesquisa e orientações, por meio de mini oficinas, de cultivo e manutenção da horta medicinal e sobre fitoterapia, as quais são descritas, a seguir.

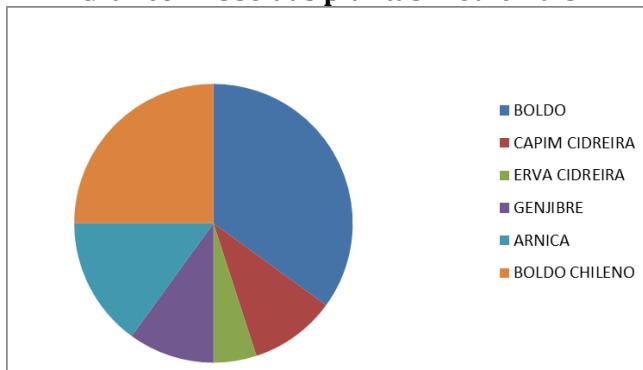
Figura 6: Encontro de orientação com a professora e a orientadora



Fonte: Acervo da autora

Etapa 1: PESQUISA COM OS FAMILIARES: A primeira etapa envolveu uma pesquisa sobre o uso das plantas medicinais com as famílias de cada aluno bolsista, chamada “Volta as raízes”, cujo objetivo foi o de levantar se eles faziam uso de plantas medicinais e quais eram as mais usadas. A pesquisa continha os seguintes questionamentos: Usam plantas medicinais? Quais? E Para quê? Os resultados indicaram que a maioria das famílias fazia uso de plantas medicinais e as mais usadas eram o boldo, o capim cidreira, a erva-cidreira e a arnica, possibilitando a construção de um gráfico (Gráfico 1 e Quadro 2), cujos dados foram tabulados pelos alunos, juntamente com a professora de matemática do turno vespertino, que se colocou voluntariamente à disposição para o projeto, configurando-se numa atividade multidisciplinar.

Gráfico 1: Uso das plantas medicinais



Fonte: ALMEIDA, 2013

Quadro 2: Legenda de referência do Gráfico 1

PLANTAS MEDICINAIS	NUMERO DE PESSOAS
BOLDO	7
CAPIM CIDREIRA	2
ERVA CIDREIRA	1
GENGIBRE	2
ARNICA	3
BOLDO CHILENO	5

Fonte: ALMEIDA, 2013

Com base nesses resultados, comparou-se a existência dessas plantas na horta da escola e com os dados do município, mediante a Relação Municipal de Medicamentos Essenciais (REMUME) da Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura Municipal de Vitória-ES (SEMUS/PMV) e, assim, ficou definido que se trabalhasse somente com estas durante todo o projeto, ou seja, com o boldo, com o capim cidreira, com a erva-cidreira e com a arnica, limitando-se, desta forma, o universo da pesquisa com os alunos.

Etapa 2: PRINCIPAIS CONCEITOS CIENTÍFICOS

TRABALHADOS - visto que um dos objetivos do projeto era favorecer o ensino de Ciências a partir da horta medicinal, alguns conceitos da química e da biologia foram trabalhados com os alunos, entre eles, a Fotossíntese, os Princípios Ativos das plantas, o corpo humano sem partes e não fragmentado e a Sustentabilidade. Nessa etapa, os alunos tiveram que realizar uma pesquisa teórico-científica sobre essas 4 plantas mais utilizadas, focando na descoberta do nome popular e científico, suas utilizações, modo de preparo e contraindicações. Especialmente durante essa etapa, foram trabalhados com os alunos os procedimentos e pressupostos para o processo de iniciação científica com crianças e adolescentes, nos quais se recorreu à revista CHC como uma das fontes de pesquisa.

Etapa 3: PARTICIPAÇÃO NA FECIENG - Feira Estadual de Ciência e Engenharia: esta etapa teve o propósito de preparar os alunos para a apresentação aos visitantes e também para a organização e montagem dos *stands* nesse evento. Foi uma oportunidade única de participarem como alunos bolsistas de iniciação científica junior na exposição do projeto no *Innova World* durante a 10^a. Semana Estadual de Ciência e Tecnologia entre os dias 21 e 27 de outubro de 2013 (*folder* do evento no Anexo A), que é um evento presidido pela Secretaria Estadual de Ciência, Tecnologia, Educação Profissional e Trabalho (SECTTI) do Governo do Estado do Espírito Santo, conforme pode ser observado nas Figuras 7 e 8. Os preparativos para a Semana envolveram a confecção de quatro marcadores de páginas de

livros que foram distribuídos na Semana de Ciência e Tecnologia, cada um com informações teóricas e científicas de uma das quatro plantas mais utilizadas, conforme a pesquisa, ou seja, boldo, ervacidreira, capim cidreira e arnica³. Nesses marcadores havia no verso, informações sobre o nome científico, indicações, modo de preparo e contraindicações de cada uma dessas plantas, conforme Figuras 9 e 10. Os alunos também foram orientados para construírem um arquivo com o uso do *software Power Point* contendo a descrição e informações do projeto da horta medicinal que seria apresentado durante o evento. Nesta etapa, logo após o evento, com o objetivo de fazer um diagnóstico a sobre a participação desses alunos na Feira, houve a aplicação de um questionário, na tentativa de se levantar as opiniões dos alunos a respeito da experiência que tiveram como expositores na Semana (Apêndice A). E, por fim, também foi trabalhado o artigo “Esporte e sustentabilidade combinam?” da Edição nº. 250 da revista CHC, com o intuito de esclarecer o termo Sustentabilidade mediante atividade proposta e de mostrar-lhes que a ciência está presente em todos os assuntos do cotidiano, mais especificamente, no esporte, que por coincidência era também o tema da Semana.

³ Embora sejam apresentados, é preciso esclarecer que a confecção desses marcadores de página foi uma iniciativa da professora, autora do projeto, com os alunos bolsistas, pois foi atividade que não se caracterizou como um propósito do estudo, visto que, não era objetivo da pesquisa, indicar ou recomendar o uso de quaisquer plantas para uso medicinal ou terapêutico, as quais, requerem cautela na sua utilização. O uso das plantas medicinais deve ser praticado somente quando for comprovada cientificamente ou indicado por médico fitoterapeuta.

Figuras 7 e 8: Participação dos alunos no *Innova World* na FECIENG



Fonte: Acervo da autora

Figura 9: Frente dos marcadores de página



Fonte: Acervo da autora

Figura 10: Verso dos marcadores de páginas



Fonte: Acervo da autora

Etapa 4: REALIZAÇÃO DE MINI OFICINAS: foram realizadas, durante a execução do projeto, duas minis oficinas, uma contendo informações acerca do cultivo e manejo das plantas medicinais e manutenção da horta e outra sobre fitoterapia.

Na mini oficina sobre cultivo e manejo das plantas medicinais e manutenção da horta, ministrada pelo engenheiro agrônomo da Secretaria de Saúde da Prefeitura Municipal de Vitória, foram abordados os seguintes assuntos: adubos, mudas, pragas, plantio e características físicas das plantas, entre outros (Figuras 11 e 12).

Figuras 11 e 12: Mini oficina com o engenheiro agrônomo da Secretaria de Saúde da Prefeitura Municipal de Vitória



Fonte: Acervo da autora

Na mini oficina sobre fitoterapia, que é o uso de plantas na saúde como alternativa terapêutica, realizada por uma médica especializada no assunto, além do cuidado que se deve ter quanto ao uso das plantas medicinais no que diz respeito à automedicação e uso incorreto das plantas, foi abordado também os modos de preparo, como, por exemplo, infusão, fervura, xaropes, banhos e compressas. A palestrante também alertou os alunos a fazerem uso somente das plantas que já são comprovadas cientificamente e, para isso, deu orientações acerca dos documentos que possuem tais comprovações, entre eles, o REMUME.

Etapa 5: ATIVIDADE PRÁTICA COM AS PLANTAS MEDICINAIS:

Como finalização dos trabalhos do projeto, foi realizada, com os alunos, uma atividade que envolvia uma experiência com o uso das plantas medicinais. Foi usada uma receita caseira (Anexo B), de indicação confiável, com plantas exóticas que não estavam disponíveis na horta da escola e a arnica, que existe na horta. Os alunos “botaram a mão na massa”, por assim dizer, colhendo a arnica na horta, lavando as folhas, picando e triturando os outros ingredientes e, por fim, misturando tudo e colocando no álcool, retratado nas Figuras 13 e 14. Depois que a mistura ficou reservada durante um período de 10 dias, os alunos criaram um nome para o “remédio” e cada aluno recebeu, em recipientes individuais, a sua parte, conforme mostra a Figura 15, e fizeram uso externo em casa para picadas de insetos, hematomas, dores nos músculos, etc. Por fim, após alguns dias, cada um relatou a experiência que teve com o uso da emulsão, a qual se tornou uma atividade prática com o uso das plantas medicinais (Apêndice B).

Figuras 13 e 14: Participação dos alunos na atividade prática com as plantas medicinais



Fonte: Acervo da autora

Figura 15: Recipientes individuais contendo a emulsão feita pelos alunos na atividade prática



Fonte: Acervo da autora

Nesse período, houve na escola, em meados do mês de agosto, a etapa de seleção de trabalhos da Conferência Infanto-Juvenil pelo Meio Ambiente e, embora o projeto não estivesse concorrendo, os alunos bolsistas aproveitaram a oportunidade e participaram voluntariamente para apresentar para a comunidade o projeto, no qual mostraram os resultados da pesquisa que realizaram com a comunidade sobre o uso da plantas medicinais e distribuíram chá aos visitantes, expondo os benefícios para a saúde das plantas medicinais que tem o uso comprovado cientificamente.

O projeto apresentado foi executado em encontros semanais entre a professora de ciências da EMEF TAN e a mestrandona, autora deste trabalho, nos quais eram discutidos os conceitos científicos acerca do assunto e a realização de tarefas de pesquisa e a análise dos resultados. Além da visita do engenheiro agrônomo da Secretaria de Saúde da Prefeitura Municipal de Vitória e da médica especializada em fitoterapia, também houve a contribuição pedagógica e teórica de um professor do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) e de uma professora ligada à Secretaria Estadual de Ciência e Tecnologia do Estado do Espírito Santo (SECTTI), bem como de duas alunas licenciandas em Química pelo IFES (Figura 16).

Figura 16: Encontro dos alunos bolsistas com as licenciandinas em Química pelo IFES na biblioteca da escola



Fonte: Acervo da autora

A RCHC se fez presente no projeto, como, em uma apresentação com o uso de um artigo da edição n. 249 da revista CHC, intitulado “O pé do rei e o tamanho das coisas” que abordava o contexto e a história da padronização de medidas (BLOIS FILHO, 2013, p. 2-5). Também foram trabalhados, em outros momentos, alguns conceitos científicos, entre eles, o artigo Como funciona o anti-inflamatório? que continha informações sobre medicamentos com esta característica; o uso das plantas medicinais pelos ancestrais do homem no artigo *on-line* intitulado Farmácia pré-histórica; sustentabilidade, apresentada no artigo Esporte e sustentabilidade combinam?; o artigo Você sabia que algumas plantas podem funcionar como remédios? que abordava o uso das plantas como medicamentos e as características físicas das plantas apresentadas no artigo Muitas plantas, várias formas! (VIANA, 2010; ROCHA, 2012; FERREIRA, 2013; PINTO, 2013; JOFFILY, 2013).

Como atividade final, os alunos bolsistas responderam a um último questionário conforme pode ser observado no Apêndice C, no qual apontaram a sua opinião sobre a participação no projeto e sobre o uso da revista CHC.

O uso da revista para se trabalhar conteúdos científicos demonstrou que os artigos apresentados são atuais, de entendimento apropriado para a faixa etária a que se destina, estando contextualizados e fundamentados histórico e socialmente, servindo, assim, como suporte paradidático para ser usado por professores de maneira pertinente no processo de formação da cidadania socioambiental e na alfabetização científica crítica.

4. A criação do catálogo

A criação do catálogo com os artigos selecionados acerca da horta medicinal e/ou correlatos da revista Ciência Hoje das Crianças se deu com base na indexação, também conhecida na área da Biblioteconomia como representação temática e é definida como sendo uma atividade de descrição e identificação de um documento de acordo com o seu assunto, com o objetivo de referenciá-los visando sua recuperação eficiente e pertinente.

O processo de seleção desses artigos consistiu, primeiramente, em uma leitura prévia de todos os artigos de cada edição da revista, observando-se o título, principalmente. Caso notava-se que o título subentendia alguma similaridade com o assunto, era feita uma leitura breve no corpo do artigo, na tentativa de se apurar se o mesmo era correlato com o assunto da horta ou da EA, conforme proposta e objetivo da pesquisa. Em caso positivo, esse artigo era selecionado e registrado na tabela de índices (Quadro 6), de acordo com descritores, quais sejam, título, seção, autoria, edição, número da página, número e volume da revista, bem como mês de referência, numa tabela previamente preparada para a entrada desses dados, idealizada com o intuito de facilitar ao usuário um resultado satisfatório quando da busca de artigos com esse assunto.

Os assuntos do catálogo foram criados como palavras-chave, e foram: Bichos, Meio ambiente, Plantas, Química, Profissão, Biologia, Saúde, Solo, Método científico, Reaproveitamento/Sustentabilidade, Corpo e Física. E, com base nesses assuntos, observou-se com quais delas os artigos selecionados estavam mais condizentes. É preciso relatar que alguns artigos não estavam ligados diretamente ao assunto da horta, mas, numa linha de raciocínio probabilístico, convencionou-se selecioná-los por se prever que poderiam ser úteis para o professor em caso de dúvida ou curiosidade dos alunos, por estar relacionado com o cotidiano e ambiente natural

ou com conceitos científicos que poderiam surgir de uma situação na horta e ser estendido até à sala de aula (por exemplo, DNA), sendo a revista CHC um suporte que auxilie a problematização e investigação como fases iniciais no processo de ensino-aprendizagem.

Acredita-se que a confecção desse material em formato de catálogo venha auxiliar as pesquisas de educadores, assim como é defendido pela obra Índice da Revista A Ordem (1921-1980) do Centro Brasileiro do Pensamento Brasileiro (CDPB) quando afirma que a publicação dessa modalidade de suporte informacional de assuntos comuns relacionados “é uma das preciosas fontes de pesquisa e análise para os estudiosos” (CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO DO PENSAMENTO BRASILEIRO, 1987, p. 5).

4.1 Catálogo de artigos da Revista Ciência Hoje das Crianças sobre horta medicinal e assuntos correlatos

Seq.	Assunto	Título do artigo	Autores	Sessão da revista	Páginas	Edição da revista	Mês de referência
1.	Bichos	Por que as aranhas fazem teias?	Felipe Bandoni de Oliveira	Por que?	28	144	Março/2004
2.	Plantas	Aprendendo a pesquisar... Batatas	Carlos Takeshi Hatta e Eduardo Bessa	Matérias e artigo	11-14	146	Maio/2004
3.	Plantas	Flutua ou afunda?	Redação	Experimento	20-21	146	Maio/2004
4.	Bichos	Aranha-armadeira	Rogério Bertani	Galeria Bichos ameaçados Procura-se	13-16	151	Outubro/2004
5.	Plantas	Flores, sementes e frutos	Silvana Buzato, Luciano E. Lopes e Sylene Del Carlo	Matérias e artigo	17-19	152	Novembro/2004
6.	Profissão	Quando crescer, vou ser... palinólogo!	Catarina Chagas	Quando crescer, vou ser...	22-23	152	Novembro/2004
7.	Bichos	O mundo curioso das formigas	Jean Carlos Santos e Mara Figueira	Capa	2-6	154	Janeiro/Fevereiro 2005
8.	Plantas	Jardim de cenouras	Redação	Experimento	7	154	Janeiro/Fevereiro 2005

9.	Profissão	Quando crescer, vou ser... mirmecologista	Eliana Pegorim	Quando crescer, vou ser...	22-23	154	Janeiro/ Fevereiro 2005
10.	Bichos	Formigueiro a todo vapor	Redação	Jogos	24-25	154	Janeiro/ Fevereiro 2005
11.	Bichos	A saúva e a viúva	José de Castro	Poesia	30	154	Janeiro/Fever eiro 2005
12.	Plantas	O feijão e a vida no limite	Rodrigo Volcan e Grupo de Pesquisa de Archeas	Capa	2-5	155	Março/2005
13.	Biologia	Quem quer conhecer uma biblioteca da vida?	Flávio Luna Peixoto	Matérias e artigos	8-11	156	Abril/2005
14.	Plantas	Vá cozinar batatas!!!	Redação	Experimento	18	156	Abril/2005
15.	Profissão	Quando crescer, vou ser... geofísico!	Cathia Abreu	Quando crescer, vou ser...	22-23	156	Abril/2005
16.	Bichos	Por que alguns animais nascem machos e outros, fêmeas?	Érica C. Padovani Haller	Por que?	28	156	Abril/2005
17.	Método científico	1905, um ano pra nunca mais esquecer	Roberto Pimentel	Matérias e artigos	6-13	158	Junho/2005
18.	Saúde	Longe de tudo o que é doce	Ana Abreu-Fialho	Matéria e artigos	7-9	158	Junho/2005
19.	Bichos	Balança-rabo-canela	Lorena C. N. Fonseca e Maria Alice S. Alves	Galeria Bichos ameaçados Procura-se	13-16	158	Junho/2005

20.	Plantas	As flores e a reprodução	Alexandra Gobatto	Matérias e artigos	13-15	160	Agosto/2005
21.	Profissão	Quando crescer, vou ser... micologista!	Clara Meirelles	Quando crescer, vou ser...	22-23	160	Agosto/2005
22.	Plantas	A turma da primavera	Sidónio Muralha	Poesia	30	160	Agosto/2005
23.	Biologia	Misture, experimente, surpreenda-se!	Alfredo Luís Mateus	Experimento	17-19	161	Setembro/2005
24.	Profissão	Quando crescer, vou ser... liquenólogo	Clara Meirelles	Quando crescer, vou ser...	22-23	161	Setembro/2005
25.	Bichos	A melhor defesa é o fedor!	Marie-Claire Chelini	Capa	2-5	162	Outubro/2005
26.	Plantas	A raiz do mistério	Priscila Praxedes	Matérias e artigos	13-15	162	Outubro/2005
27.	Bichos	Por que as lagartixas perdem o rabo?	Mara Cintia Kiefer e Carlos Frederico D. Rocha	Por que?	28	162	Outubro/2005
28.	Profissão	Quando crescer, vou ser... etólogo!	Mário Cesar Filho	Quando crescer, vou ser...	22-23	163	Novembro/2005
29.	Plantas	Por que o girassol gira com a luz do sol?	Roberto Lourenço Esteves	Por que?	6	167	Abril/2006
30.	Plantas	Campo de girassóis	Iêda Dias	Poesia e companhia	30	167	Abril/2006
31.	Bichos	Morcegos de outros tempos	Gisele Lessa	Capa	2-5	170	Julho/2006
32.	Meio ambiente	Está limpo? Ou poluído? Quem vive no rio responde!	Marcos Callisto e Juliana França	Matérias e artigo	11-13	170	Julho/2006

33.	Bichos	Por que os morcegos ficam pendurados de cabeça para baixo?	Susi Missel Pacheco	Por que?	16	170	Julho/2006
34.	Plantas	Vá plantar batatas... em garrafas	Redação	Experimento	17	170	Julho/2006
35.	Profissão	Quando crescer, vou ser... limnólogo!	Júlio Molica	Quando crescer, vou ser...	21-22	170	Julho/2006
36.	Bichos	Insetos no cardápio	Eraldo Medeiros Costa Neto	Capa	2-6	173	Outubro/2006
37.	Plantas	Você sabia que algumas árvores vivem centenas e até milhares de anos?	Marcus A. Nadruz Coelho e Cláudia Franca Barros	Você sabia?	17	173	Outubro/2006
38.	Plantas	Carrapichos: quando a melhor estratégia é o grude!	Carlos Takeshi Hotta, Paula Signorini e Eduardo Bessa	Capa	2-5	174	Novembro/2006
39.	Bichos	Cigarra verdadeira	Maria Alice S. Alves e Maurício B. Vecchi	Galeria Bichos ameaçados Procura-se	13-16	175	Dezembro/2006
40.	Bichos	Qual a diferença entre grilos, gafanhotos e esperanças?	Luiz Gustavo Souto Soares e Marcelo Ribeiro Pereira	Matérias e artigos	14-17	176	Janeiro/Fevereiro/2007
41.	Bichos	A turma do a a de artrópodes	Ana Carolina Paiva Gardena	Capa	2-6	178	Abri/2007

42.	Plantas	Você sabia que a margarida não é uma flor?	Marinês Eiterer	Você sabia?	17	178	Abril/2007
43.	Profissão	Quando crescer, vou ser... ambientalista!	Rosa Maria Mattos	Quando crescer, vou ser...	22-23	179	Maio/2007
44.	Bichos	Formiga-gigante	Sofia Campiolo e Amanda Vieira Peixoto	Galeria Bichos ameaçados Procura-se	13-16	181	Julho/2007
45.	Bichos	As formigas	Olavo Bilac	Poesia e Companhia	30	181	Julho/2007
46.	Meio Ambiente	Mudanças no clima da Terra. O que pode acontecer?	Paula Artaxo	Capa	2-5	183	Setembro/2007
47.	Meio Ambiente	Você sabe o que é o Protocolo de Kyoto?	Jean Remy Daveé Guimarães	Você sabia?	12	183	Setembro/2007
48.	Meio ambiente	Por que a água doce está ameaçada?	Francisco de Assis Esteves e Adriano Caliman F. da Silva	Por que?	20	183	Setembro/2007
49.	Meio Ambiente	Viva a natureza	Sylvio Luiz Panza	Poesia e companhia	30	183	Setembro/2007
50.	Plantas	Mestres na arte da defesa	Ricardo Lainetti	Capa	2-6	186	Dezembro/2007
51.	Bichos	Minhocá? Cobra? Nem um nem outro!	Vinicius de Avelar São Pedro e Maria Rita Silvério Pires	Matérias e artigos	7-9	186	Dezembro/2007

52.	Profissão	Quando crescer, vou ser...sistematica!	Bianca Encarnação	Quando crescer, vou ser...	22-23	187	Janeiro Fevereiro/ 2008
53.	Saúde	Você sabia que os agrotóxicos podem ser bons e ruins ao mesmo tempo?	Mariana Belo	Você sabia?	11	188	Março/2008
54.	Bichos	Por que alguns insetos cantam?	Carina Marcela Mews e Neucir Szinwelski	Por que?	18	188	Março/2008
55.	Bichos	A cigarra	Maria Augusta de Medeiros	Poesia e Companhia	30	188	Março/2008
56.	Plantas	Você sabia que a banana não nasce de uma semente?	Geraldo Alves D. Jr e Paulo Robson de Souza	Você sabia?	20	189	Abril /2008
57.	Bichos	Você sabia que existem formigas que escravizem outras?	Inara R. Leal	Você sabia?	7	191	Junho/2008
58.	Plantas	Flores que surgem, folhas que caem	Alexandra A. Gobatto	Matérias e artigos	12-15	192	Julho/2008
59.	Bichos	Por que a lesma e o caracol andam devagar?	Norma Salgado	Por que?	16	192	Julho/2008
60.	Química	Como funciona o inseticida?	Joab Trajano Silva	Como funciona?	28	192	Julho/2008

61.	Biologia	Você sabia que todos os seres vivos, inclusive os humanos, estão em permanente evolução?	Claudia Russo	Você sabia?	18	194	Setembro/2008
62.	Biologia	Fóssil de mentira, descoberta de verdade	Nelio Bizzo	Experimento	20-21	194	Setembro/2008
63.	Profissão	Quando crescer, vou ser...filogeneticista!	Cathia Abreu	Quando crescer, vou ser...	22-23	194	Setembro/2008
64.	Biologia	Como funciona a seleção natural?	Louis Bernard Klaczko	Como funciona?	28	194	Setembro/2008
65.	Plantas	Você sabia que alguns cogumelos se reproduzem como as plantas?	Lariissa Thiergeiler Pereira	Você sabia?	11	198	Janeiro/Fevereiro 2009
66.	Bichos	Você sabia que zumbido de abelhas tem tudo a ver com a reprodução de algumas plantas?	Rubem Samuel de Ávila Jr. e Leandro Freitas	Você sabia?	6	200	Abril/2009
67.	Biologia	Você sabia que cheirinho de terra molhada é obra de bactérias?	Andreza Moura Pinheiro da Silva	Você sabia?	7	202	Junho/2009
68.	Plantas	Você sabia que as samambaias não são apenas plantas ornamentais?	Marcelo Guerra Santos	Você sabia?	18	204	Agosto/2009

69.	Plantas	Alecrim-do-campo	Desconhecido	Poesia e companhia	30	204	Agosto/2009
70.	Meio ambiente	Por que devemos nos preocupar com a extinção das espécies?	Anderson Aires Eduardo	Por que?	7	206	Outubro/2009
71.	Meio ambiente	Teste da água limpa	Artur Queiroz Guimarães, Flávia E. de Castro Viana e Guilherme Trópia	Matérias e artigo	6-9	208	Dezembro/2009
72.	Saúde	Por que é perigoso passar as mãos nos olhos depois de tocar uma borboleta?	Mirna Martins Casagrande	Por que?	17	208	Dezembro/2009
73.	Profissões	Quando crescer, vou ser... microbiologista!	Camilla Muniz	Quando crescer, vou	22-23	208	Dezembro/2009
74.	Plantas	Por que algumas plantas não têm sementes?	Marcelo Guerra Santos	Por que?	12	209	Janeiro Fevereiro/2010
75.	Bichos	Cores e disfarces da natureza	Rodrigo Assis de Carvalho	Capa	2-6	210	Março/2010
76.	Solo	Olhe onde pisa	Deborah de Oliveira	Matérias e artigos	8-11	210	Março/2010
77.	Meio ambiente	Mudanças no Clima, mudanças na biodiversidade	Paulo Artaxo	Matérias e artigos	2-5	214	Julho/2010
78.	Meio ambiente	Você sabia que a ameaça à	Silvana Amaral	Você sabia?	12	214	Julho/2010

		biodiversidade é também uma ameaça à espécie humana?					
79.	Profissão	Quando crescer, vou ser...etnobotânico!	Sofia Moutinho	Quando crescer, vou ser	22-23	214	Julho/2010
80.	Profissão	Etnotrilha	Redação	Jogo	26-27	214	Julho/2010
81.	Bichos e plantas	Sai pra lá, parasita!	Luana da Silva Freitas, Sérvio Pontes Ribeiro, Hildeberto Caladas de Sousa e Leandro Marcio Moreira	Matérias e artigos	8-11	215	Agosto/2010
82.	Saúde	Por que algumas pessoas têm alergia à picada de insetos?	Marco Aurélio Martins	Por que?	12	215	Agosto/2010
83.	Saúde	Como funciona o anti-inflamatório?	Glaucê S. de Barros Viana	Como?	28	215	Agosto/2010
84.	Solo	Solo engolidor de água	Redação	Experimento	21	217	Outubro/2010
85.	Bichos	O curioso mundo das formigas-cortadeiras	Paulo Sérgio D. da Silva e Hélio Soares Júnior	Capa	2-5	218	Novembro/2010
86.	Bichos e plantas	Você sabia que formigas e plantas trocam favores?	Henrique Augusto Mews	Você sabia?	11	218	Novembro/2010

87.	Profissão	Quando crescer, vou ser... engenheiro agrônomo	Bruna Ventura	Quando crescer, vou ser	22-23	218	Novembro/2010
88.	Plantas	Por que o pólen é considerado o alimento mais completo da natureza	Elysiane de Barros Marinho, Marcelo Guerra Santos e Vânia Gonçalves L. Esteves	Por que?	19	220	Janeiro Fevereiro/2011
89.	Plantas	Por que os microorganismos são importantes para as plantas?	Simone Carvalho Siqueira e Andrew Macrae	Por que?	12	221	Março/2011
90.	Plantas	Você sabia que algumas árvores são hotéis naturais?	Antônio dos Santos Jr e Andrelisse Arruda	Você sabia?	20	221	Março/2011
91.	Bichos	Clube dos colecionadores de insetos	Jane Costa e Márcio Félix	Matérias e artigos	6-9	222	Abril/2011
92.	Plantas	Plantas que grudam	Rodrigo Ferreira Fadini e Flávia P. Lima	Matérias e artigos	14-17	222	Abril/2011
93.	Bichos	Você sabia que algumas aranhas cospem veneno?	Rodrigo H. Willermart	Você sabia?	19	222	Abril/2011
94.	Bichos	Parece, mas não é!	Redação	Jogo	26-27	222	Abril/2011

95.	Bichos	Como funciona a fábrica de mel da natureza?	Carminda da C. Landim	Como funciona?	28	222	Abril/2011
96.	Bichos	Estica, puxa e se transforma!	Mônica de C. Britto Villardo	Matérias e artigos	12-15	224	Junho/2011
97.	Bichos	Aquaterrário? Eu quero!	Redação	Atividade	16	224	Junho/2011
98.	Biologia	Você já viu um DNA?	Redação	Experimento	19	224	Junho/2011
99.	Bichos	Por que acreditamos que as baratas são animais super-resistentes?	Fernando C. de Domenico	Por que?	20	224	Junho/2011
100.	Profissões	Quando crescer, vou ser... engenheiro ambiental!	Fernanda Turino	Quando crescer, vou ser...	22-23	224	Junho/2011
101.	Química	Química para um mundo melhor: entendendo a ciência que é a base da vida	Cássia Curan Turci	Capa	2-5	225	Julho/2011
102.	Química	O que é? O que é?	Breno P. Espósito	Matérias e artigo	6-9	225	Julho/2011
103.	Química	Por que alimentos, cosméticos e medicamentos estragam?	Maria Emilia de Caixeta de Castro Lima	Por que?	17	225	Julho/2011
104.	Química	Você sabia que a transformação dos	Joab Trajano Silva	Você sabia?	18	225	Julho/2011

		alimentos é pura química?					
105.	Profissão	Quando crescer, vou ser... guarda ambiental!	Carolina Benjamin	Quando crescer, vou ser...	22-23	225	Julho/2011
106.	Método científico	Sherlock Holmes era um cientista?	Franklin Rumjanek	Capa	2-5	226	Agosto/2011
107.	Meio ambiente	A vida alagada	Alessandra Bertassoni	Matérias e artigos	6-9	226	Agosto/2011
108.	Bichos	É uma lesma? Uma meleca? Não! É uma planária!	Fernando Carbayo e Rodrigo H. Willemart	Capa	2-5	227	Setembro/2011
109.	Profissões	Quando crescer, vou ser... guarda ambiental!	Fernanda Turino	Quando crescer	22-23	227	Setembro/2011
110.	Bichos	Quis gosmento!	Redação	Jogo	26-27	227	Setembro/2011
111.	Bichos	Você sabia que na natureza alguns bichos trabalham enquanto outros aproveitam?	Lamartine S. B. Oliveira e Henrique A. Mews	Você sabia?	18	232	Março/2012
112.	Meio Ambiente	Por que as plantas protegem o solo contra os deslizamentos?	Thécia Alfenas S. V. Paes e Thamy E. Dias Marques	Por que?	12	234	Maio/2012
113.	Bichos	Por que sapos, rãs e pererecas são importantes para a natureza?	Felipe Siqueira Campos	Por que?	16	235	Junho/2012

114.	Bichos	Duas centopeias de uma caixa de ovos	Redação	Atividade	18	236	Julho/2012
115.	Bichos	Baratas!	Humberto Conzo Junior	Matérias e artigos	7-9	237	Agosto/2012
116.	Saúde	Lado a lado com os micróbios!!!	Leonardo A. L. Araújo e Russel t. Dutra da Rosa	Matérias e artigos	6-9	238	Setembro/2012
117.	Bichos	Lagartinho-de-linhares	Henrique Caldeira Costa	Galeria Bichos ameaçados Procura-se	13-16	238	Setembro/2012
118.	Plantas	Você sabia que as plantas também ficam estressadas?	Marcelo Guerra Santos	Você sabia?	18	238	Setembro/2012
119.	Bichos	Por que lesmas e caracóis ressecam com o sal?	Norma C. Salgado e Alexandre D. Pimenta	Por que?	19	239	Outubro/2012
120.	Bichos	Joaninha de estimação	Redação	Atividades	20	239	Outubro/2012
121.	Meio ambiente	ABC da conservação da natureza	Douglas de S. Pimentel e Rafael Fernandes	Matérias e artigos	7	240	Novembro/2012
122.	Física	Física para regar	Redação	Experimento	20	240	Novembro/2012
123.	Sustentabilidade	Lixo-chique	Zigg	Quadrinhos	21	240	Novembro/2012

124.	Bichos	Lugar de sapo é... No chão da floresta!	Adriele P. de Magalhães e Maria Rita S. Pires	Matérias e artigos	7-9	241	Dezembro/2012
125.	Bichos	Você sabia que existem abelhas sem ferrão?	Karlla Patrícia Silva	Você sabia?	19	241	Dezembro/2012
126.	Bichos	Sapossauro	Zigg	Quadrinhos	21	241	Dezembro/2012
127.	Física	Como funciona a força da gravidade?	Eder C. Molina	Como funciona?	28	241	Dezembro/2012
128.	Corpo	Por que dificilmente gostamos de sabores amargos?	Joab Trajano Silva	Por que?	7	243	Março/2013
129.	Plantas	Você sabia que algumas plantas se valem de sons para atrair polinizadores?	Davi C. Tavares	Você sabia?	18	243	Março/2013
130.	Bichos	Você sabia que a maior abelha do mundo foi descoberta por Alfred Wallace?	Helder C. Resende e Henrique C. Costa	Você sabia?	20	244	Abril/2013
131.	Profissão	Quando crescer, vou ser... biogeógrafo?	Fernanda Turino	Quando crescer, vou ser	22-23	244	Abril/2013
132.	Saúde	Atchim! Vai um vírus aí?	Tatiana S. Colla e Russel T. D. da Rosa	Capa	2-5	245	Maio/2013
133.	Plantas	Muitas plantas, várias formas	Ana Joffily	Matérias e artigos	12-15	245	Maio/2013

134.	Bichos	A mocinha e os sapos	Lia Gomes P. de Sousa e Catarina Chagas	Matérias e artigos	6-9	245	Maio/2013
135.	Saúde	Por que alguns vírus são mutantes	Paulo Michel Roehe	Por que?	12	245	Maio/2013
136.	Bichos	Você sabia que alguns bichos se fingem de mortos?	Carla Lopes Velasquez	Você sabia?	26	246	Junho/2013
137.	Plantas	Você sabia que algumas plantas podem funcionar como remédios?	Juliana Tensol Pinto	Você sabia?	19	247	Julho/2013
138.	Profissões	Quando crescer, vou ser... físico ambiental!	Fernanda Turino	Quando crescer, vou ser...	22-23	247	Julho/2013
139.	Biologia	DNA 60 anos de uma superdescoberta	Franklin Rumjanek	Capa	2-5	248	Agosto/2013
140.	Biologia	E se houver falha no DNA?	Milton O. Moraes	Matérias e artigos	6-9	248	Agosto/2013
141.	Biologia	DNA O que vem por aí?	Rubens Pazza	Matérias e artigos	13-15	248	Agosto/2013
142.	Saúde	Por que os alimentos transgênicos assustam muita gente?	Leila dos Santos Macedo	Por que?	17	248	Agosto/2013
143.	Plantas	Clone Verde	Redação	Experimento	18	248	Agosto/2013
144.	Biologia	DNA no ar!	Redação	Atividade	20	248	Agosto/2013
145.	Profissão	Quando crescer, vou ser... biotecnólogo!	Fernanda Turino	Quando crescer, vou ser...	22-23	248	Agosto/2013

146.	Matemática	O pé do rei e o tamanho das coisas	José Blois Filho	Capa	2-5	249	Setembro/2013
147.	Quimica	A química e o repolho-roxo	Redação	Experimento	18	249	Setembro/2013
148.	Plantas	Você sabia que a Noruega guarda uma coleção de sementes de todas as partes do mundo?	Everton Cristo de Almeida	Você sabia?	19	249	Setembro/2013
149.	Sustentabilidade	Esporte e sustentabilidade combinam?	Vera Jane R. Pereira Ferreira	Capa	2-5	250	Outubro/2013
150.	Plantas	Plantas ameaçadas de extinção- Destino: Cerrado ¹	Marcelo Guerra Santos e Paulo Takeo Sano	Galeria	13-16	251	Novembro/2013
151.	Bichos	Você sabia que os morcegos ajudam a preservar as florestas?	João Pedro Garcia Araujo	Você sabia?	19	251	Novembro/2013
152.	Biologia	Biomonitoramento: quem sabe o que é isso?	Tatiana Rodrigues Nahas	Matérias e artigos	6-9	252	Dezembro/2013
153.	Meio Ambiente	Como funciona o telhado verde?	Sergio Fernando tavares	Como funciona?	28	252	Dezembro/2013

5. Contribuições pedagógicas

Os principais benefícios advindos com a utilização dessa proposta são o engajamento dos alunos durante a execução das atividades práticas e, também, a aquisição de conhecimentos sócio científicos, conforme pode ser observado nos seguintes comentários sobre os conhecimentos que os alunos consideraram mais importantes:

Aluno 1: "A maneira correta de plantar uma muda e sobre princípios ativos".

Aluno 2: "Sobre princípios ativos e sustentabilidade".

De acordo com o manual da atividade dirigido aos alunos (Apêndice B), estes souberam identificar por meio das características físicas das plantas e, de acordo com o conhecimento adquirido no decorrer do projeto da horta medicinal, se alguns dos ingredientes da receita eram raízes, cascas, sementes, folhas ou frutos. Também, ao serem perguntados se sabiam identificar algumas plantas na horta medicinal da escola, os bolsistas responderam uma média de 7 plantas que sabiam reconhecer e, sobre considerar importante conhecer/saber se há comprovação científica acerca das plantas medicinais antes de fazer uso delas, todos os alunos respondentes disseram que consideravam importante, conforme resposta de um deles:

*"É sim, porque é importante saber para que serve antes de usá-las".
(Aluno 1)*

A execução deste projeto possibilitou, em cada uma das etapas desenvolvidas, o diálogo com os alunos sobre o assunto da horta medicinal retomando-se à questão social original contextualizada e entendida como prática social presente na comunidade e na sociedade, buscando-se identificar se o nível de desenvolvimento nas atitudes e conhecimentos científicos dos alunos foi

aprimorado. Na etapa 3, essa discussão se deu com a participação dos bolsistas na Feira, na qual tiveram que se posicionar em defesa da horta medicinal como benefício para a comunidade, valorizando os saberes populares, como parte de alguns conhecimentos já confirmados cientificamente. Já na etapa 4, essa discussão foi parte da fala dos oficineiros, que se preocuparam em relatar que o cultivo e uso de plantas medicinais, apesar de popular, deve ser feito com todo o cuidado possível, levando-se em conta, os estudos científicos existentes, servindo de precaução no estabelecimento de medidas a serem adotadas para o uso consciente.

Na etapa 5, quando perguntados sobre a valorização do conhecimento popular (ou de nossos avós e pessoas mais experientes) sobre o uso das plantas medicinais, todos os alunos responderam que consideravam importante.

Com respeito à relevância dos assuntos abordados na revista, alguns alunos relataram:

*A revista CHC me ajudou a pesquisar assuntos importantes.
(Aluno 3)*

A revista CHC foi importante no projeto porque trabalhou os conceitos". (Aluno 4)

*A revista CHC foi importante porque aprendi coisas novas.
(Aluno 5)*

Traz o conhecimento que não tínhamos. (Aluno 2)

Havia coisas interessantes e importantes. (Aluno 1)

Após compreender a ideologia por trás de todo aparato mercadológico envolvendo a pesquisa e fabricação de medicamentos, a fala de um aluno foi reveladora no que tange o alcance da alfabetização científica crítica desenvolvida no projeto:

*"Se houvesse mais interesse do governo em incentivar o uso das plantas medicinais e mais pesquisas para comprovações científicas, não seria necessário irmos até à farmácia para comprar remédios tão caros. Bastaria ir no quintal de casa!".
(Aluno 6)*

Finalmente, são descritas a seguir algumas opiniões dos alunos quanto à sua participação no projeto da Horta medicinal e que bem sintetizam o êxito da pesquisa:

Aluno 1 – "O projeto foi muito legal, porque nele aprendi várias coisas interessantes como plantar mudas de forma correta e como os princípios ativos estão presentes nelas".

Aluno 2 – "Achei o projeto muito interessante, porque me incentivou a cuidar mais da natureza, pois antes eu nem ligava para isso, e além de tudo as pessoas se interessam mais em saber de onde é tirado os remédios que eles encontram nas farmácias"

Aluno 3 – "Gostei muito do projeto porque ele me ajudou muito no meu modo de falar e de interagir. O que mais achei interessante foi a pesquisa com a comunidade do nosso bairro, pois aprendi a criar gráficos e tabelas".

Aluno 4 – "O projeto me deu oportunidade de aprender coisas novas e importantes, tivemos a chance de mostrar nosso trabalho para a comunidade e espero que ele continue".

Aluno 5 – "Eu achei o projeto muito interessante, pois aprendi novas coisas, como o horário de molhar a horta, pois não pode ser com o sol quente. Achei bem interessante os princípios ativos e suas diferenças. Foi bom para quem é tímido, poder perder essa timidez. E o que aprendemos sobre plantas medicinais podemos passar para frente".

Aluno 6 – "As plantas medicinais são importantes na vida de todos, porque é uma coisa que vem da própria natureza".

Aluno 7 – "Eu não me interessava em saber sobre o que era uma horta medicinal, mas depois que participei do projeto, agora sei e posso praticar em meu dia-a-dia o uso da horta medicinal".

Portanto, a construção dessa proposta, que resultou neste guia didático, em paralelo com o projeto da horta medicinal, levou à conclusão de que a horta medicinal, como artefato pedagógico, e a revista CHC, como suporte “paradidático”, podem sim auxiliar os professores no processo de alfabetização científica de crianças e jovens, transformando-os em cidadãos críticos, como defendem a pedagogia histórico-crítica e a abordagem CTSA. Pode-se afirmar que é uma estratégia de ensino que objetiva a divulgação científica, problematizando, contextualizando e promovendo a investigação no alcance de um conhecimento construído para o bem comum e valorizando os saberes populares como pioneiros do conhecimento científico e tecnológico atual.

6 Considerações finais

Nas últimas décadas, a sociedade se deparou com um número infindável de inovações tecnológicas que causaram transformações nos hábitos, valores, comportamentos, relações sociais e na educação. A pesquisa e a alfabetização são apenas alguns dos aspectos que foram adaptados às várias mídias, aplicativos, softwares computacionais, entre outros, cada vez mais presentes no cotidiano e na escola.

Entretanto, com todo esse aparato tecnológico que “pensa” e “trabalha” pelo indivíduo, trazendo tudo quase praticamente pronto, é preciso não deixar de lado as questões técnico-científicas, sociais e ambientais envolvidas com a invenção e utilização desses itens. As pessoas devem se atentar a essa realidade e se qualificarem para participar das decisões que envolvem a sua vida e o planeta. Sendo assim, a alfabetização científica é assunto premente e urgente, devendo atingir, sobretudo, as crianças e jovens, visto que, desde bem cedo, estes poderão ser educados, capacitados e alfabetizados para se tornarem cidadãos críticos socioambientais.

Assim, buscou-se por meio desta proposta, atender uma necessidade na educação de formar alunos e alunas, não para se tornarem cientistas, mas para se tornarem indivíduos capazes de entenderem o mundo e atuarem para transformá-lo. Para tanto, foi apresentada uma alternativa de se divulgar ciência a crianças e adolescentes, formando, desde cedo, cientificamente, cidadãos críticos por meio da utilização da revista CHC como fonte de pesquisa e na disseminação do conhecimento científico, visto que, com leveza, atualidade e bem fundamentada, se apresenta como suporte ao livro didático, muitas vezes, tão incipiente e superficial.

Acrescentando-se um caráter pedagógico e de uma prática ligada à educação, no “chão da escola”, o que é necessário dentro de um trabalho da área educacional, a proposta foi executada tendo

como ferramenta, a horta medicinal. Nesse caso específico, a horta medicinal já figurava no local da execução e no PPP da escola como uma alternativa de democratização do espaço escolar e diversificando o ensino de ciências. Porém, este estudo deu um passo a mais, quando buscou alternativas de se utilizar a horta medicinal na promoção da alfabetização científica de crianças e jovens formando-os em cidadãos críticos e conscientes das questões socioambientais.

Tendo em vista que a revista CHC é um periódico científico que serve como suporte paradidático para os educadores, este trabalho também trouxe algumas reflexões acerca da divulgação científica, que, por sua vez, assume papel mister importante diante do cenário mundial, tendo em vista todo o aparato científico e tecnológico que surge em questão de horas na sociedade capitalista, pois é por meio dela que a humanidade pode se informar e buscar informações tais que as capacitam a entenderem o mecanismo de produção científico-tecnológico, levando-a a participar das decisões inerentes no processo e, fazendo da ciência e da tecnologia um assunto rotineiro e imbricado culturalmente no seu cotidiano.

Assim, unindo-se o estudo da horta medicinal com a revista CHC, buscou-se promover um ensino científico crítico baseado nos fundamentos teóricos de Attico Chassot (2011), Dermeval Saviani (2011) e Santos e Auler (2011), principalmente, reunindo-se num único documento, a descrição de todas as etapas que perpassaram a execução desta proposta e que resultaram na confecção deste guia didático, podendo, mais tarde, servir de base para estudos posteriores e como modelo de execução por parte daqueles que se interessam pelo assunto, bem como, se caracteriza como ferramenta que auxilie a busca do professor em assuntos correlatos à horta medicinal e educação ambiental para o seu planejamento e uso durante as aulas.

A realização do projeto possibilitou aos alunos participantes uma chance de se iniciarem como pesquisadores, no qual puderam

estrear como expositores na FECIENG, testando seus conhecimentos e, mais ainda, superar suas dificuldades e limitações, tais como, timidez, inexperiência e insegurança e despertando o desejo de exercitarem ainda mais os conhecimentos científicos. E, o que se observou foi um crescimento (e por que não dizer superação?) nesses alunos, no sentido de que amadureceram a forma como pesquisam, dos aspectos e fases que são imprescindíveis para a realização de qualquer pesquisa. A desenvoltura que esses alunos demonstraram durante esse evento foi, sem sombra de dúvida, o auge de todo o processo de educação científica que se buscou neste estudo.

Apesar da horta educativa já ser objeto de estudo de muitos trabalhos, propostas, materiais e projetos e também ser utilizada, com frequência, como um artefato pedagógico em algumas escolas, inclusive na própria TAN, nem todas têm clareza do que este trabalho pode significar no sentido de alfabetização científica e formação da cidadania socioambiental. Geralmente, são trabalhados os conceitos básicos das áreas de ciências e matemática, o que é muito válido, porém, fica resumido e limitado seu uso somente nestes aspectos, ou seja, fica a horta pela horta em si. O que diferencia este trabalho de outros são os seguintes aspectos: trabalhar a horta medicinal no processo de alfabetização científica e formação da cidadania socioambiental e a inserção da revista CHC como apoio paradidático, cuja indicação e execução se deu por parte de uma bibliotecária, que contribuiu assessorando e cumprindo, assim, sua missão de auxiliar a educação, valorizando o conhecimento e prestando um serviço de qualidade na busca de informações relevantes para seus usuários, no caso aqui, os professores, que poderão melhorar as suas práticas pedagógicas, visando à formação de cidadãos socioambientais e críticos, configurando-se em uma alternativa totalmente adaptável às necessidades e realidades de cada instituição, de se alfabetizar cientificamente jovens e crianças.

Diante do exposto, concluiu-se que a realização desse projeto foi uma oportunidade única de se trabalhar os conteúdos científicos de maneira multidisciplinar e de possibilitar aos alunos a iniciação científica, envolvendo-os no processo de contextualização, investigação e pesquisa, no qual apreenderam a importância de se tornarem cidadãos críticos e enraizadores socioambientais. E, o uso da revista CHC como suporte paradidático e da horta medicinal como artefato pedagógico, foram mecanismos que serviram de ponto de partida nesse processo e se mostraram totalmente condizentes com a realização do estudo, o qual revelou que a pedagogia histórico-crítica e a abordagem CTSA podem ser inseridas nas práticas dos professores que almejam uma educação mais democrática e justa.

Referências

ALMEIDA, D. C. D. **Horta medicinal**: EMEF “Tancredo de Almeida Neves. Vitória, ES: [s.n.], 2013.

ALMEIDA, S. A. de. **Interações e práticas de letramento mediadas pela revista Ciência Hoje das Crianças em sala de aula**. 2011. 270 f. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação: Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

BAALBAKI, A. C. F. **A revista Ciência Hoje das Crianças e o discurso de divulgação científica: entre o ludicismo e a necessidade**. 2010. 308 f. Tese (Doutorado) – Instituto de Letras da Universidade Federal Fluminense, 2010.

_____. Criança ou professor: o leitor da ciência hoje das crianças. XI CONGRESSO NACIONAL DE LINGÜÍSTICA E FILOLOGIA. Círculo Fluminense de Estudos Filológicos e Lingüísticos. Em Homenagem a Joaquim Mattoso Câmara Jr. Universidade do Estado do Rio de Janeiro (de 27 a 31 de agosto de 2007). Rio de Janeiro: CiFEFiL, **Cadernos do CNLF**, v. XI, n. 7, 2008.

BLOIS FILHO, J. O pé do rei e o tamanho das coisas. **Revista Ciência Hoje das Crianças**. Rio de Janeiro: ano 26, n. 249, p. 2-5, set. 2013.

BOMBANA, M. C. B.; CZAPSKI, S. **Hortas na educação ambiental: na escola, na comunidade, em casa**. São Paulo: Peirópolis, 2011.

CAPRA, F. Alfabetização ecológica: o desafio para a educação do século 21. In: TRIGUEIRO, A. (coord.). **Meio ambiente no século 21**: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. Rio de Janeiro: Sextante, 2003. P. 19-33.

CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO DO PENSAMENTO BRASILEIRO.

Índice da Revista A Ordem: 1921-1980. Salvador: 1987.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica:** questões e desafios para a educação. Ijuí (RS): Ed. Unijuí, 2011. 5. ed., rev.

CIÊNCIA Hoje das Crianças. 2013. Disponível em:
<http://chc.cienciahoje.uol.com.br/>. Acesso em: 15 set. 2013.

FERREIRA, V. J. R. P. Esporte e sustentabilidade combinam?
Revista Ciência Hoje das Crianças. Rio de Janeiro, ano 26, n. 250, p. 2-5. out. 2013.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, Coleção Leitura, 1996.

GASPARIN, J. L.; PETENUCCI, M. C. **Pedagogia histórico-crítica:** da teoria à prática no contexto escolar. 2008. Disponível em:
<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2289-8.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2013.

INSTITUTO CH. **Revistas.** 2014. Disponível em:
<http://cienciahoje.uol.com.br/instituto-ch/publicacoes/revistas>. Acesso em: 07 jun 2014.

JOFFILY, A. Muitas plantas, várias formas! **Revista Ciência Hoje das Crianças,** Rio de Janeiro, ano 26, n. 245, p. 12-15. mai. 2013.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciência e cidadania.** 2. ed. São Paulo: Moderna, 2007.

LOBINO, M. G. F. **Plantando conhecimento, colhendo cidadania, plantas medicinais:** uma experiência transdisciplinar. 2. ed. rev. Vitória: GSA, 2004.

MATAREZI, J. Estruturas e espaços educadores: quando espaços e estruturas se tornam educadores. In: FERRARO JUNIOR, L. A.

(org.). **Encontros e caminhos: formação de educadoras (es) ambientais e coletivos educadores.** Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005, p. 161-173.

MORAIS, P. G. dos S. **A revista Ciência Hoje das Crianças e o que ela apresenta ao leitor sobre o corpo e sexualidade: necessidades que surgem e urgem.** 2011. 72 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Comissão do Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

NASCIMENTO, R. S.; PIRES, V. B.; LIMA, Z. G. Teoria e prática na EJA não se separam, se misturam. **Sala de aula em foco:** caminhos para ações no PROEJA. Vitória, 2010, p.25-29.

O BAIRRO hoje: história do bairro. 2012. **Rede de publicidade e conteúdo AR2.** Disponível em:
<http://www.bairrosantoandre.com.br/pg/7767/o-bairro-hoje-historia-do-bairro/>. Acesso em: 23/09/2013.

OLIVEIRA, A. P. F. de. **Enunciados verbovisuais na Ciência Hoje das Crianças:** uma abordagem dialógica. 2010. 124 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Programa de Pós-Graduação em Filosofia e Língua Portuguesa do Departamento de Letras Clássicas e Vernálicas da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

PEREIRA, A. G.; TERRAZAN, E. A. A multimodalidade em textos de popularização científica: contribuições para o ensino de ciências para crianças. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 2, 2011, p. 489-503.

PINTO, J. T. Você sabia que algumas plantas podem funcionar como remédios? **Revista Ciência Hoje das Crianças**, Rio de Janeiro, ano 26, n. 247, p. 19. jul. 2013.

PROJETO Político Pedagógico “E.M.E.F. Tancredo de Almeida Neves”. Vitória, 2013.

ROCHA, M. Farmácia pré-histórica. **Ciência Hoje das Crianças**. 2012. Disponível em: <<http://chc.cienciahoje.uol.com.br/farmacia-pre-historica/>>. Acesso em: nov. 2013.

ROSA, D. C. da. A divulgação científica no ensino de ciências para crianças. **Revista varia scientia**, v. 04, n. 07, ago. 2004, p. 43-57.
SACRAMENTO, H. T. do. **Plantas que dão vida**: benefícios das ervas medicinais para a saúde. Vitória: Grafitusa, 2011.

SANTOS, W. L. P. dos. Educação científica na perspectiva de letramento como práticas sociais: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira Educação** [online], vol. 12, n. 36, 2007, p 474-492.

SANTOS, W. L. P.; AULER, D. **CTS e a educação científica**: desafios tendências e resultados de pesquisa, Brasília: UNB, 2011.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, F. M. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio: pesquisa em educação em ciências**, v. 2, num. 2, dez. 2002, p.1-23.

SÃO Pedro. 201-. **Vitória em dados**. Disponível em: <<http://legado.vitoria.es.gov.br/regionais/bairros/regiao7/saopedro.asp>>. Acesso em: 23/09/2013.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 11. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2011. (Coleção educação contemporânea).

SILVA, L. L. da; PIMENTEL, N. L.; TERRAZAN, E. As analogias na revista de divulgação científica. Ciência Hoje das Crianças. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 1, p. 163-181, 2011.

SILVEIRA, M. A. da. **Divulgação científica na revista Ciência Hoje das Crianças**. Universidade Metodista de São Paulo -

UMESP. Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social. São Bernardo do Campo, mar. 2010. 131 p.

VIANA, G. S. de B. Como funciona o antiinflamatório? **Revista Ciência Hoje das Crianças**, Rio de Janeiro, ano 23, n. 215, p. 28, ago. 2010.

YUNES, R. A.; FILHO, V. C. **Plantas Medicinais sob a ótica da química medicinal moderna**. Chapecó: Argos, 2001. 523p.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Questionário destinado aos alunos sobre a participação na Semana de Ciência e Tecnologia do Espírito Santo



**Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia do
Espírito Santo**
Programa de Educação em Ciências e Matemática - EDUCIMAT
Campus Vitória
Pesquisa de Dissertação de Mestrado

Projeto: A educação científica com crianças a partir da horta medicinal: uma proposta de alfabetização científica usando a revista Ciência Hoje das Crianças

Pesquisadora: Sabrine Lino Pinto

Orientador: Prof. Dr. Antônio Donizetti Sgarbi

OBJETIVO: Levantar as opiniões do aluno sobre a sua participação como visitante e expositor na Semana de Ciência e Tecnologia do Espírito Santo durante os dias 22 a 25 de outubro de 2013.

Nome: _____

Idade: _____

Turma: _____

Sexo: () Feminino () Masculino

1. Gostou de participar da Semana Estadual de Ciência e Tecnologia?
() Sim. Porque _____
() Não. Porque _____

2. É a primeira vez que participa de um evento como esse na condição de visitante?
() Sim () Não

3. É a primeira vez que participa de um evento como esse na condição de expositor?

() Sim () Não

4. Sentiu alguma dificuldade em participar? Se sim, qual? (

) Sim. _____ ()
() Não

5. O contato com os outros trabalhos expostos foi importante para você?

() Sim. Por que _____

() Não. Por que _____

6. Acha que para sua formação e aprendizagem, participar como expositor da Semana Estadual de Ciência e Tecnologia foi importante?

() Sim. Por que _____

() Não. Por que _____

7. Se tivesse a oportunidade, participaria de novo futuramente?

() Sim () Não

8. No contato com os visitantes, notou se eles gostavam e entendiam o projeto e sua explicação?

() Sim () Não

9. Com relação ao seu projeto, o que acha que mais chamava a atenção dos visitantes?

R: _____

10. Quais as perguntas mais frequentes feitas pelos visitantes no estande do seu projeto?

R: _____

11. Você acha que sua(s) resposta(s) tiravam a(s) dúvida(s) dos visitantes?

() Sim () Não

APÊNDICE B

Guia para a Atividade: Preparando uma emulsão com plantas medicinais no EMEF “TAN”

Parte 1) Colhendo e reconhecendo as plantas

- 1) De acordo com a receita, a única planta que existe na horta medicinal da escola é a arnica (nome popular). Você sabe identificá-la? Se não, por que?

- 2) Quais outras plantas você sabe identificar na horta medicinal da escola?

- 3) Você sabe identificar os outros ingredientes que compõem a receita da emulsão? Quais?

- 4) Há alguma planta com cheiro mais forte? Quais?

- 5) Sabe dizer ou já ouviu algo sobre o uso dessas plantas? Quais? E para que serve ou para que é usada?

- 6) Sabe identificar através de suas características, de acordo com o conhecimento adquirido no decorrer do projeto da horta medicinal, se alguns dos ingredientes da receita são raízes, cascas, sementes, folhas ou frutos? Identifique-os.

Parte 2) Preparando a infusão

- 1) Depois de todo o conhecimento que adquiriu no projeto sobre o uso e indicação das plantas medicinais, você acha que essa emulsão que está sendo preparada hoje servirá pra que?

- 2) Sentiu dificuldade ao picar ou quebrar os ingredientes indicados na receita?

- 3) Ao picar ou quebrar os ingredientes indicados na receita, observou se algum deles “soltou” algum secreção?

- 4) Depois que todos os ingredientes foram colocados no álcool, de que cor ficou a emulsão?
- 5) Você acha que haverá alguma alteração na mistura com o passar do tempo? Qual?

Etapa 3: Usando a emulsão

- 1) Ao receber uma amostra da emulsão que foi preparada na semana passada com as plantas medicinais e que ficou “macerando”, observou se houve alterações na substância (cor, odor, volume)? Quais?
- 2) Há a predominância do cheiro de algum ingrediente? Qual?
- 3) Você considera importante conhecer/saber se há comprovação científica acerca das plantas medicinais antes de fazer uso delas? Por quê?
- 4) Você acha que o conhecimento popular (ou de nossos avós e pessoas mais velhas) sobre o uso das plantas medicinais deve ser valorizado? Por quê?

Etapa 4: Comprovando os resultados de uso da emulsão

- 3) Você e seus familiares usaram a emulsão? Pra quê?
- 4) Após usar a emulsão em casa, você ou seus familiares, puderam comprovar se houve resultados positivos e negativos? Descreva-os.
- 5) Você gostou de realizar essa atividade? Justifique.
- 4) Acredita que essa atividade contemplou as fases de uma pesquisa científica (pesquisa, investigação, observação, comprovação de resultados)? Justifique.

APÊNDICE C

Roteiro de questionário destinado aos alunos



**Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia do
Espírito Santo**
Programa de Educação em Ciências e Matemática - EDUCIMAT
Campus Vitória

Pesquisadora: Sabrine Lino Pinto

Orientador: Prof. Dr. Antônio Donizetti Sgarbi

LEVANTAMENTO DA PARTICIPAÇÃO DO ALUNO NO PROJETO DE HORTA MEDICINAL COMO INSTRUMENTO DO ESTUDO DE CIÊNCIAS NA EMEF 'TANCREDO DE ALMEIDA NEVES' E USO DA REVISTA CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS

OBJETIVO: Levantar as opiniões do aluno sobre a sua participação como bolsista de iniciação científica Jr. no projeto de horta medicinal como instrumento do estudo de ciências na EMEF 'Tancredo de Almeida Neves'.

Nome: _____

Idade: _____

Turma: _____

Sexo: () Feminino () Masculino

1. É a primeira vez que tem a oportunidade de participar como bolsista de iniciação científica?

() Sim. Porque _____

() Não. Porque _____

2. Gostou de participar do projeto da horta medicinal como bolsista de iniciação científica?

() Sim () Não

3. Sentiu alguma dificuldade em participar do projeto como bolsista? Se sim, qual?
 Sim. _____
 Não
4. Antes de participar do projeto, você já tinha algum conhecimento sobre horta?
 Sim Não
5. Antes de participar do projeto, você já tinha algum conhecimento sobre plantas medicinais?
 Sim Não
6. Acha que, para sua formação e aprendizagem, participar no projeto como bolsista foi importante?
 Sim. Por que_____
 Não. Por que_____
7. Se tivesse a oportunidade, participaria de novo futuramente em outro projeto?
 Sim Não
8. Acha que o projeto contribuiu para a aquisição de novos conhecimentos? Por quê?
 Sim Não
9. Cite pontos positivos e negativos sobre o projeto (por exemplo, encontros, organização, planejamento, temas discutidos, ajuda de custo recebida, etc.).
Pontos positivos _____
Pontos negativos _____
10. Você gosta de estudar? Se sim, cite as disciplinas que mais gosta ou se identifica.
 Sim. _____
 Não.

11. Você costuma estudar quantas horas por dia fora da sala de aula?

() Sim () Não

12. Quais fontes de pesquisa e estudo costuma utilizar?

Marque com um X a opção que seja mais fiel à sua realidade:

FONTES:	NUNCA	ÀS VEZES	SEMPRE
INTERNET			
LIVRO DIDÁTICO			
BIBLIOTECA			
REVISTA			
JORNAL			

13. No projeto, pôde ter contato/conhecer a revista Ciência Hoje das Crianças. Você já conhecia essa revista?

() Sim () Não

14. Considerou importantes os assuntos abordados nessa revista à medida que foram trabalhados no decorrer do projeto?

() Sim. Por que _____

() Não. Por que _____

15. Dos artigos estudados nessa revista, acha que eles vieram apresentados de forma clara, facilitando o seu entendimento e contribuindo para a aquisição de novos conhecimentos?

() Sim () Não

16. Sabe se a biblioteca da sua escola possui essa revista?

() Sim () Não

17. Gostaria que tivesse?

() Sim () Não

ANEXOS

ANEXO A
Folder da FECIENG de 2013



ANEXO B

EXPERIMENTO DE CIÊNCIAS NATURAIS

ASSUNTO: A QUÍMICA E OS FITOTERÁPICOS

MATERIAIS E REAGENTES:

1/2 litro de álcool, pedaços de gengibre, sementes de jiló, pedaços de semente e abacate, 1 bola de noz moscada, 5 pedaços de canela em pau, folhas de eucalipto, folhas de arnica, 10 cravos da Índia, 10 pimentas do reino.

INDICAÇÃO: Picadas de insetos, pancadas, reumatismo.

PROCEDIMENTO:

1. Picar as folhas de eucalipto e arnica.
2. Juntar todos os demais ingredientes em ½ litro de álcool, e deixar por mais ou menos 15 dias, para depois usar.
3. Agitar antes de usar.

A avó de um aluno utilizou os ingredientes, acima, para preparar um medicamento fitoterápico muito bom para pancadas, picadas de insetos e reumatismo.

Observe para que serve cada um dos ingredientes utilizados:

- **Eucalipto:** É anti-séptico e antiespasmódico. Combate febres, gripes, diabetes, bronquites, asma, males da bexiga, cicatrizante, desinfetante, tosse, sedativo.
- **Arnica:** Anti-reumático usa-se nas dores reumáticas, nos tombos e traumatismos (contusões e distensões), auxilia nas contusões, luxações e dores articulares, anti-inflamatória, anti-séptica e cicatrizante.

Cravo da índia: Dores de dente, digestivo, gripe, tosse, resfriado.

Gengibre: Digestivo, estimula a imunidade, combate cólicas, gases, gripe, tosse e bronquite, diarréia, asma, cólera, infecções, mau-hálito, inflamações gengivais, reduz o colesterol.

- **Semente de abacate:** Combate reumatismo e abscesso.
- **Canela em pau:** Estimulante, eleva a pressão sangüínea, sudorífico, com ação analgésica (em casos de reumatismo).
- **Noz moscada:** Alivia cólica e dispepsias.
- **Sementes de Jiló:** Alívio nas contrações musculares.



ISBN - 978-85-8263-021-1

9788582630211