

BOTÂNICA
APLICADA



Atena Editora

Atena Editora

BOTÂNICA APLICADA

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Edição de Arte e Capa: Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Profª Drª Adriana Regina Redivo – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Pesquisador da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Javier Mosquera Suárez – Universidad Distrital de Bogotá-Colombia
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª. Drª. Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª. Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª. Drª. Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

B748	Botânica aplicada / Organização Atena Editora. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. 201 p. : 14.867 kbytes Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-93243-74-5 DOI 10.22533/at.ed.745181703 1. Botânica. I. Título. <p style="text-align: right;">CDD 582.1</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

O conteúdo do livro e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

Sumário

CAPÍTULO I

A IMPORTÂNCIA DAS FEIRAS NO COMÉRCIO DE PLANTAS MEDICINAIS: ESTUDO DE CASO DE PLANTAS MEDICINAIS COMERCIALIZADAS NAS FEIRAS LIVRES DO DISTRITO VILA VELHA/ ES

Jéssika Lima Cruz, Heloisa Pinto Dias, Germana Bueno Dias e Glória Maria de Farias Viégas Aquije 5

CAPÍTULO II

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTIOXIDANTE DE EXTRATOS DE UMA AMOSTRA DE PRÓPOLIS VERDE DA ZONA DA MATA MINEIRA

Nicolas Ripari e Marco Aurélio Sivero Mayworm 21

CAPÍTULO III

CHECKLIST DE ESPÉCIES VEGETAIS DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL FLOR DO IPÊ, VÁRZEA GRANDE, MATO GROSSO – PARTE I

Wilian de Oliveira Rocha e Ermelinda Maria De-Lamonica-Freire 30

CAPÍTULO IV

“COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESPECTRO BIOLÓGICO NO PICO DO CALÇADO MIRIM, PARQUE NACIONAL DO CAPARAÓ MG/ES”

Jaqueline Alves Nunes Faria, Rúbia de Souza Pereira e Prímula Viana Campos 40

CAPÍTULO V

DIVERSIDADE DE RUBIACEAE JUSS. NA SERRA DO BONGÁ, ALTO SERTÃO PARAIBANO

Alessandro Soares Pereira e Maria do Socorro Pereira 55

CAPÍTULO VI

FLORAL BIOLOGY OF THREE SPECIES OF *MIMOSA* L. (LEGUMINOSAE-CAESALPINIOIDEAE) OCCURRING IN THE BRAZILIAN SEMIARID

Diego Augusto Oliveira Dourado, Luciene Cristina Lima e Lima, Juliana Santos-Silva e Adilva de Souza Conceição..... 77

CAPÍTULO VII

LEVANTAMENTO ETNOBOTÂNICO NA PRAIA DO SOSSEGO, NITERÓI, RJ

Renata Sirimarco da Silva Ribeiro e Odara Horta Boscolo 90

CAPÍTULO VIII

O USO DA ANIMAÇÃO APLICADO AO ENSINO DE CIÊNCIAS TENDO COMO FERRAMENTA A HORTA ESCOLAR

Karen Eline Barbosa Ferreira, Waisenhowerk Vieira de Melo e Lucineia Alves..... 109

CAPÍTULO IX

PERCEPÇÃO DE ALUNOS DO FUNDAMENTAL II SOBRE PLANTAS ATRAVÉS DE

DESENHOS

Adrielly Ferreira Silva, Alisson Plácido Silva, Livia Karine de Paiva Ferreira Costa e Rivete Silva Lima 127

CAPÍTULO X

PRODUÇÃO DE FITÓLITOS EM PLANTAS CARACTERÍSTICAS DA CAATINGA

Sarah Domingues Fricks Ricardo, Heloisa Helena Gomes Coe, Leandro de Oliveira Furtado de Sousa, Raphaella Rodrigues Dias e Emily Gomes..... 139

CAPÍTULO XI

PROJETO DE MANEJO DA ARBORIZAÇÃO PARA O ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL NO CAMPUS DO CENTRO UNIVERSITÁRIO FUNDAÇÃO SANTO ANDRÉ – SANTO ANDRÉ, SP

Luísa Ameduri e Dagmar Santos Roveratti..... 161

CAPÍTULO XII

WOOD QUALIFICATION OF ATLANTIC FOREST NATIVE SPECIES FOR CELLULOSE AND ENERGY PRODUCTION

Marcelo dos Santos Silva, Francisco de Assis Ribeiro dos Santos e Lazaro Benedito da Silva..... 177

SOBRE OS AUTORES.....194

CAPÍTULO VIII

O USO DA ANIMAÇÃO APLICADO AO ENSINO DE CIÊNCIAS TENDO COMO FERRAMENTA A HORTA ESCOLAR

**Karen Eline Barbosa Ferreira
Waisenhowerk Vieira de Melo
Lucineia Alves**

O USO DA ANIMAÇÃO APLICADO AO ENSINO DE CIÊNCIAS TENDO COMO FERRAMENTA A HORTA ESCOLAR

Karen Eline Barbosa Ferreira

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Departamento de Ensino de Ciências e Biologia.

Rio de Janeiro - RJ.

Waisenhowerk Vieira de Melo

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Departamento de Ensino de Ciências e Biologia.

Rio de Janeiro - RJ.

Lucineia Alves

Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, Secretaria Municipal de Educação.

Rio de Janeiro - RJ.

RESUMO: O uso de tecnologias multimídias, nos dias de hoje, é uma realidade também em muitas escolas, tanto por alunos quanto por professores, seja para fotografar e filmar, seja para realizar pesquisas na internet ou acessar redes sociais. Atividades pedagógicas diversas, comumente desenvolvidas no cotidiano da escola, aliadas à utilização de novas tecnologias, podem se mostrar bastante eficazes no processo de ensino-aprendizagem. Com o objetivo de demonstrar a aplicação do método científico associado à técnica de animação *Stop Motion* (animação de fotos em sequência), foi desenvolvida uma horta escolar com alunos do 7.º Ano da Escola Municipal Juan Antonio Samaranch. O projeto compreendeu as etapas de compostagem, preparação da terra adubada, plantio das sementes e verificação das modificações sofridas pelas plantas. A verificação se deu por meio da observação direta e da captura de imagens pelos alunos, através de seu aparelho celular. Num segundo momento, os alunos submeteram as imagens ao tratamento necessário – correções de cor, luz, brilho e contraste – e as organizaram em sequência, dando origem à animação em *Stop Motion*. O vídeo apresentou as diferentes etapas da dinâmica de germinação e de crescimento das hortaliças, permitindo, também, a visualização das mudanças fisionômicas e fisiológicas sofridas, bem como a influência da temperatura e da água nesse processo. Pelos resultados obtidos, acreditamos que este projeto contribui para o enriquecimento da aprendizagem referente ao conteúdo “Reino Vegetal”, aos referidos alunos do Ensino Fundamental.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Ciências, Reino Vegetal, horta escolar, animação, fotografia.

1. O USO DA TECNOLOGIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Moraes (2011), ao afirmar que a escola tem, como uma de suas responsabilidades, a formação de cidadãos conscientes, críticos e com desempenho ativo na sociedade, defende que o ensino de Ciências deve

contribuir para esse fim. Importante considerar, portanto, que a Ciência não se constitui em um conjunto de resultados previsíveis e previamente listados, assimilados através de uma escuta passiva. Ao contrário, trata-se de uma atividade viva, engajada e permanentemente renovada, cuja assimilação deve contribuir não apenas para a construção do conhecimento científico, mas também para torná-lo significativo aos aprendentes. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PNC), a disciplina de Ciências deve servir a uma reflexão e a uma posterior investigação do meio que nos cerca, sendo o aluno o principal agente dessas ações. Nesse sentido, o professor pode e deve avançar na discussão dos valores humanos, na apropriação de procedimentos e, também, na organização de estudos sobre a natureza do conhecimento científico, dando destaque às suas relações com a sociedade e com a tecnologia (BRASIL, 1997). A consideração desses diferentes fatores contribui, em relevância, para um profícuo aprendizado em Ciências.

Santos & Barros (2008) afirmam que, na sociedade contemporânea, desde muito cedo, muitas crianças encontram-se em contato com novas tecnologias. Esse contato, cada vez mais estreito e frequente, provoca mudanças importantes nos modos de comunicação e de interação com o outro e com o meio. Diante dessa realidade, o processo de ensino e aprendizagem exige inovações e mediações que lhe permitam, de forma efetiva, o atingimento de seus objetivos no contexto da contemporaneidade.

Alves (2013) acrescenta que o acelerado avanço da tecnologia, nas últimas décadas, provocou importantes e significativas transformações no modo de vida das sociedades e, conseqüentemente, nas instituições de ensino, no seu modo de *pensar e fazer* a Educação e, afirma ainda que, o uso de tecnologias no cenário educacional se constitui em relevante auxílio no desenvolvimento das práticas docentes, permitindo a renovação de conteúdos e de métodos, bem como favorecendo a aprendizagem dos estudantes.

1.1. O USO DAS TECNOLOGIAS MULTIMÍDIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

O uso das tecnologias multimídias cresce no compasso do desenvolvimento social e tecnológico do Brasil. Esse uso pode ser definido como o acesso a um processo que, num *continuum*, contribui para a transmissão de conhecimentos, desenvolvimento de habilidades, descobertas e redescobertas referentes ao Universo, definições e redefinições acerca dos seres e das coisas e da própria Natureza, processo esse cuja origem é o intelecto humano. Ou seja, a Ciência é uma elaboração humana.

Embora bens materiais e produção intelectual sejam partes constituintes da produção do conhecimento científico e da tecnologia, é importante considerar que, ao contrário do conhecimento científico, grande parte da tecnologia é produzida com uma finalidade prática. Por essa razão, o acesso aos recursos tecnológicos pode ou não ser livre ou, em outras palavras, gratuito.

De acordo com Reis (2017), que analisou trabalhos apresentados no XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física, em 2015, com base na Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), a grande maioria dos autores fez uso dos softwares e de simulações.

Reforçamos, portanto, que a utilização da tecnologia multimídia é uma forte aliada no ensino e na aprendizagem de Ciências e das demais áreas do conhecimento. Tem sido cada vez mais recorrente o uso desse recurso tanto por alunos quanto por professores, seja para fotografar e filmar, seja para realizar pesquisas na internet ou acessar as redes sociais.

Como já dito aqui, a Educação vem passando por mudanças estruturais e funcionais diante das tecnologias (CONCEIÇÃO *et al.*, 2009), que podem ser utilizadas como estratégias de aprendizagem, sendo o papel do educador, nesse contexto, o de proporcionar atividades ricas em conteúdos de uma maneira diferenciada, instigando a reflexão do educando (SANTOS & ARROIO, 2010).

Infelizmente, muitos professores não possuem formação/conhecimento adequados para o uso eficiente e eficaz, em sala de aula, de ferramentas como, por exemplo, fotografia, filmagem e edições simples. Faz-se necessária, portanto, a formação continuada dos professores, de modo que possam se atualizar e auxiliar seus alunos a utilizarem as diferentes fontes de informação e os diversos recursos tecnológicos que lhes permitirão adquirir e construir conhecimentos relevantes para o exercício de sua cidadania.

2. A TECNOLOGIA MULTIMÍDIA E A HORTA ESCOLAR

De acordo com as Orientações Curriculares da Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro (RIO DE JANEIRO, 2013), o conteúdo “Reino Vegetal” é ministrado às turmas do 7.º Ano do Ensino Fundamental.

Lançando mão de atividades comumente trabalhadas em Ciências, como a horta escolar, aliada a uma metodologia que utiliza tecnologias multimídias, criam-se condições favoráveis ao desenvolvimento exitoso da aprendizagem dos estudantes em relação a esse conteúdo, uma vez que despertam seu interesse e conferem sentido ao estudo da Ciência.

A horta escolar é um espaço, dentro das dependências da escola, que permite o cultivo, entre outros vegetais, de hortaliças, plantas cujo processo de crescimento é ágil e que podem ser utilizadas na alimentação. Considerando a horta escolar como “espaço” pedagógico, os estudantes poderão construir conhecimentos não apenas referentes às hortaliças, mas também às Ciências Naturais e à Educação Alimentar e Ambiental.

A alimentação balanceada é um dos fatores fundamentais para o bom desenvolvimento físico, psíquico e social de todos e, em especial, das crianças que estão em crescimento (IRALA & FERNANDEZ, 2001). As hortas são agentes promotores de saúde, uma vez que o professor as utilize para estimular hábitos alimentares saudáveis. Através da horta escolar, é possível discutir questões

ambientais, gerando comportamentos e atitudes responsáveis, formando um relacionamento ético com o ambiente. Logo, a horta escolar é um eixo integrador de teorias e práticas, onde se cultiva o conhecimento (KHER & PORTUGAL, 2015).

Por não se tratar de um método convencional de ensino, o uso das tecnologias multimídias altera a rotina da aula, permitindo diversidade nas atividades a serem realizadas, o que, em si, já consiste em elemento motivador da aprendizagem, tornando as aulas mais ricas e proporcionando maior interação entre os alunos e o professor.

O ensino de Ciências apresenta, em sua ampla essência, complexas teias de interconexões do conhecimento que culminam na transdisciplinaridade (SANTOS & SANTOS, 2005). As tecnologias multimídias podem ser usadas nesse processo de trabalhar a transdisciplinaridade, gerando conhecimentos e aprendizagens para os alunos.

3. A ANIMAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

O uso do aparelho celular em sala de aula é visto, em algumas escolas, como um grande problema. Quando utilizado, porém, de forma adequada e sob a orientação docente, pode se tornar um grande aliado no processo de ensino-aprendizagem. A maioria dos alunos possui celulares equipados com câmeras e algumas escolas possuem salas de informática; geralmente, os computadores possuem *software* capaz de realizar pequenas correções de imagem, ou este pode ser baixado, gratuitamente, da internet.

Entretanto, mesmo a escola estando equipada com esses recursos, eles são subutilizados, na maioria das vezes, por falta de conhecimento do professor ou por ele não conseguir ver nessas ferramentas soluções para a sala de aula (SERAFIM & SOUZA, 2011).

As animações, para além de se constituírem como excelentes formatos para contar histórias (KAHN & MASTER, 1992), podem viabilizar cenários para reflexão e discussão de qualquer tema científico susceptível de ser representado visualmente.

Com base no exposto, o professor pode orientar a turma a criar suas próprias animações, trabalhando o conhecimento em Ciências Naturais de maneira a permitir que o aluno seja agente ativo de seu aprendizado.

Stop Motion é uma técnica de animação que utiliza o encadeamento sequencial de fotografias de um mesmo objeto, criando a ilusão de movimento (BOSSLER & CALDEIRA, 2013). A técnica consiste em dar movimento às imagens sem movimento. De forma geral, os vídeos são obtidos através da passagem acelerada de cada imagem. Na indústria cinematográfica, o usual é em torno de 24 a 30 *frames* por segundo. Entretanto, para fins didáticos, a utilização de 12 a 15 *frames* por segundo tem se mostrado satisfatória (KAMINSKI, 2010).

Os exemplos *Stop Motion* em animações são diversos, entre eles, com o uso de massa de modelar, figuras, objetos, pessoas e do *Time lapse*, que foi o

processo escolhido no presente trabalho. O *Time lapse*, comumente empregado no registro da passagem de tempo e de crescimento das plantas, pode ser organizado, também, por meio de fotografias sequenciais, como o *Stop Motion*. Trata-se de uma técnica bastante utilizada em desenhos animados. E como os desenhos animados fazem parte da vivência e do imaginário dos alunos, produzir sua própria animação pode funcionar como elemento motivador, capaz de tornar mais dinâmicas as aulas de Ciências.

A utilização do *Stop Motion* permite ao aluno visualizar as etapas e dinâmicas de germinação e crescimento das hortaliças que plantaram na horta escolar.

As animações são uma possibilidade de exercício metacognitivo, à medida que o aluno pode circunscrever o que sabe e também precisar o que não sabe. Nesse sentido, o trabalho com as animações constitui ferramenta singular no que diz respeito a termos acesso ao arranjo que os alunos fazem do conhecimento que lhes é apresentado, para além daquilo que é possível conferir com as avaliações alicerçadas exclusivamente no universo das palavras. O aluno é chamado a dar materialidade a conceitos e fenômenos existente para ele apenas como imagens mentais (BOSSLER & CALDEIRA, 2013).

O uso de técnicas básicas de animação, como o *Stop Motion*, aliado a ferramentas como filmes, desenhos, edição de fotografias, entre outras, faz com que o celular, antes considerado inconveniente, se transforme em recurso eficiente e eficaz de ensino e aprendizagem.

4. O PREPARO PARA A REALIZAÇÃO DA HORTA ESCOLAR

A Escola Municipal Juan Antonio Samaranch é conhecida como Ginásio Olímpico de Santa Teresa, por se tratar de uma escola vocacionada ao esporte. É uma das Unidades Escolares que integram a Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro e busca oferecer, a seus alunos, um ensino de excelência, nas diferentes áreas de conhecimento.

Nesse sentido, as atividades diferenciadas propostas pelos docentes encontram sempre ótima receptividade por parte da Direção e da Coordenação Pedagógica, em concordância com Pires & Alves (2014) que afirmam que as atividades práticas permitem aprendizagens que a aula teórica, apenas, não permite, mostrando, assim, que a realização destas atividades é importante no Ensino Fundamental. Assim, a sugestão da realização deste projeto foi muito bem acolhida.

Alunos das turmas 1702 e 1703, no ano letivo de 2016, participaram da atividade, realizada em duas etapas. A primeira delas foi a realização da compostagem, processo biológico de decomposição de resíduos orgânicos em compostos húmicos, que altera, de forma positiva, as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo (WANGEN & FREITAS, 2010).

A composteira foi construída com uma tela de arame em formato circular,

com um espaço no centro, para permitir a ventilação. Ficou situada em área com pouca incidência de raios solares e afastada das salas de aula (a área foi cercada, de modo a reduzir o fluxo de pessoas que poderiam interferir no processo).

Foram utilizados os seguintes materiais: resíduos orgânicos da merenda escolar (restos de frutas, legumes e verduras, bem como cascas de banana, restos de folhas e talos de repolhos e couves que não estavam próprios para o consumo e que seriam descartados e jogados no lixo), galhos secos, folhas secas e terra. Primeiramente, foram introduzidos os galhos secos, formando uma “cama” na base da composteira. Posteriormente, foram colocadas as folhas secas, de forma alternada, a terra e os resíduos orgânicos. (Figura 1).



Figura 1. Preparos iniciais para a horta: montagem da composteira pela Sr.^a Cristiana Santos e pelos alunos participantes do projeto.

Ao final, para evitar mau cheiro, a composteira foi coberta por sacos plásticos para protegê-la da chuva e reduzir a evaporação. Para manter a umidade, foram necessárias regas semanais.

O adubo produzido foi misturado à terra utilizada na horta, e os alunos puderam perceber que os resíduos da merenda escolar, que seriam descartados, foram aproveitados e tiveram papel relevante nesse processo. Na oportunidade, foram revisitados conceitos de Ecologia estudados no ano anterior, permitindo, assim, a abordagem de diferentes conteúdos – faceta didática da horta escolar.

5. A REALIZAÇÃO DA HORTA ESCOLAR

Na segunda etapa, deu-se o plantio das sementes no espaço destinado às sementeiras. Por se tratar de local escolhido, especificamente, para esse fim, possuía algumas estruturas fundamentais para a germinação, como prateleiras à sombra, ideais para a colocação dos vasos contendo as sementes.

Assim como na etapa anterior, conceitos de Ecologia foram lembrados e colocados em prática: as sementes de hortaliças foram plantadas reutilizando-se caixas de leite que seriam descartadas e jogadas no lixo.

Os alunos receberam as caixas de leite e as cortaram com tesoura, deixando-as com, aproximadamente, 15 cm de altura; após o corte, foram orientados a colocar nelas a terra adubada, de modo que fosse deixado um espaço de 2 cm sem terra.

As sementes das espécies *Petroselinum crispum* (salsa), *Ocimum basilicum* (manjeriço), *Origanum vulgare* (orégano), *Allium schoenoprasum* (cebolinha) foram plantadas na terra fornecida pela escola e previamente adubada com o produto da compostagem. Nesse momento, foram trabalhadas a nomenclatura científica e a sua importância, bem como as regras de sua escrita.

Foram plantadas, ao todo, quatro caixas com salsa, seis com cebolinha, oito com manjeriço e dez com orégano. O material orgânico resultante do processo de compostagem foi utilizado para fertilização adicional, após a germinação das sementes.

Cada etapa de preparação da horta escolar (**Figura 2**) foi documentada pelos próprios alunos, através da captura de imagens com seus aparelhos celulares. Para o acompanhamento do crescimento e montagem das animações, as imagens foram capturadas às segundas, quartas e sextas-feiras, no período de abril a junho.

Alguns temperos (**Figura 3**) cresceram mais rapidamente que outros, devido a fatores abióticos relacionados a cada planta. A salsa teve crescimento bastante acelerado nos primeiros dias, iniciando a germinação na segunda semana de plantio.



Figura 2. A horta escolar: temperos plantados em caixas de leite obtidas na cozinha da escola.



Figura 3. A horta escolar: salsa, planta com folíolos deltoide, serrilhados e largos com aroma e sabor peculiares, crescendo em caixa de leite reutilizada.

Uma das situações observadas pelos alunos foi o fato de essa germinação ter ocorrido após um período de chuva intensa no final de semana, evidenciando uma das características da semente da salsa: necessitar de solo com bastante água para germinar.

Logo em seguida, o orégano iniciou a germinação de algumas mudas, porém não resistiu, por conta do excesso de chuvas. As fotos do orégano não foram feitas. No entanto, observados por mais duas semanas, verificou-se que não houve sucesso na germinação e, por essa razão, foram descartados.

Na terceira semana, teve início a germinação da cebolinha, que atingiu o ápice de seu desenvolvimento no primeiro mês. Já o manjeriço foi o último a germinar: na quarta semana iniciou a germinação e, após um mês, atingiu o ápice de seu desenvolvimento. Este vegetal foi o que mais chamou a atenção dos alunos, por conta do tamanho e do verde intenso de suas folhagens. Outras características também foram observadas, tais como as diferentes texturas das folhas, os tipos de caule, as formas, os aromas e os sabores.

6. A CAPTURA DAS IMAGENS PELOS ALUNOS

Os alunos e parceiros da *Horta Carioca* foram orientados no uso do celular para a captura de imagens. A *Horta Carioca* é um projeto da Secretaria Municipal de Meio ambiente, realizado em parceria com a Secretaria Municipal de Educação, cujo objetivo é integrar a comunidade escolar, por meio do plantio de hortaliças que podem servir de complementação à merenda escolar.



Figura 4. Captura das imagens: estas foram realizadas pelos alunos, três vezes por semana (em dias de aula).

As orientações quanto à captura de imagens se deram em quatro grupos, por turma, para melhor aproveitamento por parte dos alunos. Cada etapa de crescimento das hortaliças teve o registro fotográfico realizado por eles. Para isso, foi utilizado um pequeno tripé e as imagens foram capturadas dentro da “caixa escura” (caixa de papelão revestida interna e externamente com o tecido), sempre que possível na mesma posição e sem *flash* (**Figura 4**).

Através das fotografias, foi possível analisar o processo de germinação, as modificações sofridas pelas plantas ao longo do processo de crescimento, a variação de incidência solar e de períodos de chuva (e de que modo isso afetou o crescimento das hortaliças), a presença/ausência de pragas, além da observação das diferenças no desenvolvimento entre indivíduos da mesma espécie, ou seja, uma ampla gama de conteúdos, na área de Ciências, pôde ser trabalhada com os

alunos, ao longo do desenvolvimento do projeto.

7. A EDIÇÃO E MONTAGEM DAS ANIMAÇÕES PELOS ALUNOS

Após o período de coleta dos registros fotográficos, os alunos foram orientados a realizar pequenas edições nas imagens (correções de cor, luz, brilho, contraste), excluindo as que não puderam ser utilizadas devido a problemas na captura (foco, luz etc). A edição (**Figura 5**) contou com o uso de um computador da escola.



Figura 5. Edição das fotografias: os alunos tratando as imagens para a produção das animações.

Em seguida, foram orientados a montar suas seqüências de fotos, que dariam origem à animação em *Stop Motion*, utilizando o software de edição “VSDC Free Vídeo Editor” (**Figura 6**). Foram obtidos vídeos com cerca de 2 a 3 minutos de duração, que foram exibidos por um aparelho projetor também da escola.

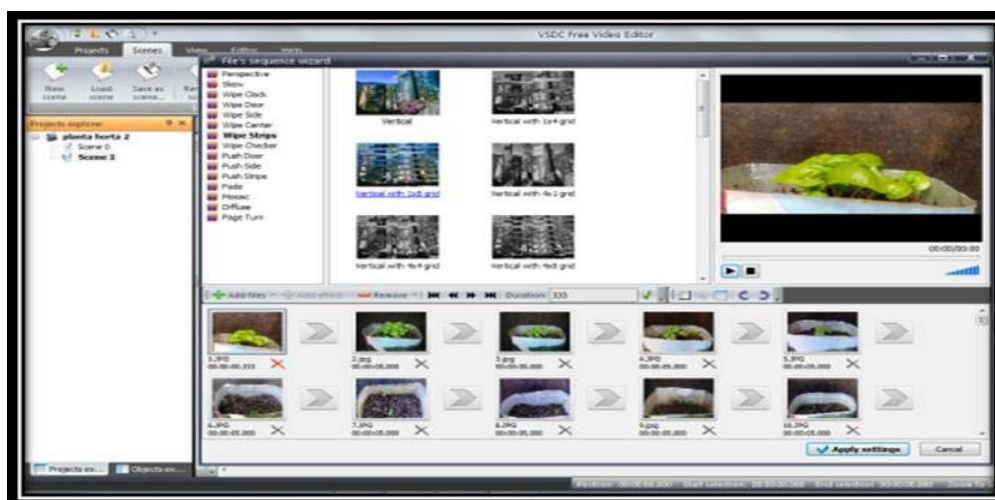


Figura 6. Montagem da animação: seqüências de fotos no software de edição VSDC Free Video Editor.

Importante ressaltar que o uso do *software* é bastante intuitivo. Após a abertura de um novo projeto, é escolhida a qualidade da imagem (*Full HD 1920x1080*) e o número de *frames* por segundo (12 fps). Após essa etapa, basta incluir as fotos, ajustar o tempo de cada imagem para 0,33 segundos e concluir. Em seguida, o vídeo já pode ser visualizado.

Foram obtidos três vídeos de cada uma das espécies de hortaliças, com cerca de 1 minuto de duração, e um vídeo de 2 minutos e 40 segundos de duração, com todas as espécies. Os vídeos foram exibidos para os alunos através do projetor.

As animações produzidas pelos alunos podem ser visualizadas através dos seguintes links:

- 1 – Animação da salsa: <https://vimeo.com/252430172>
- 2 – Animação da cebolinha: <https://vimeo.com/252794625>
- 3 – Animação do manjeriço: <https://vimeo.com/252432992>
- 4 – Animação completa: <https://vimeo.com/252411536>

8. A UTILIZAÇÃO DAS HORTALIÇAS CULTIVADOS NA HORTA ESCOLAR

Alguns dos conceitos discutidos durante o plantio das hortaliças foi o da alimentação saudável e o do uso de pesticidas e sua toxicidade. Um dos destaques da horta escolar é a não utilização desses componentes tóxicos, que são substituídos por fertilizantes naturais, oriundos da compostagem.

As hortaliças cultivadas pelos alunos foram utilizadas como tempero, na Oficina de Culinária Italiana ministrada em colaboração com a Professora Rosana de Carvalho Moraes. Nesta oficina, os alunos prepararam minipizzas (**Figura 7**). As turmas foram divididas em dois grupos com 17 alunos cada, que puderam trabalhar na produção da massa da pizza e relembrou conceitos relacionados ao Reino dos Fungos – conteúdo programático do 7.º Ano.



Figuras 7. Uso dos temperos na Oficina de Culinária Italiana: alunas preparando a pizza (esquerda), pizza pronta para ir ao forno (direita, superior) e primeira autora do trabalho, juntamente com alguns alunos que participaram do projeto, degustando as pizzas (direita, inferior).

Os alunos coletaram e lavaram o manjericão, retomando conceitos sobre parasitas e sobre os riscos do consumo de alimentos sem a higiene adequada. Ao final, todos os alunos participaram da atividade e saborearam as pizzas preparadas por eles.

As hortaliças cultivadas também foram utilizadas na Oficina de Culinária Japonesa, na qual os alunos prepararam *sushi* e *temaki* (Figura 8). Nessa oficina, eles puseram em prática alguns conceitos de alimentação saudável, além de terem contato com uma culinária estranha ao seu cotidiano e à sua cultura.



Figuras 8. Uso dos temperos na Oficina de Culinária Japonesa: a autora do projeto apresentando os temperos colhidos na horta e prontos para uso na oficina (esquerda); alunos preparando *sushi* com os temperos da horta e outros alimentos (direita).



Figuras 9. Uso dos temperos na Oficina de Culinária Japonesa: primeira autora do trabalho ensinando os alunos a usarem a *hashi* (esquerda); aluno com *temaki* feito com temperos da horta (salsa e cebolinha) e outros alimentos (direita).

Para a maior parte dos alunos, este foi o primeiro contato com a culinária japonesa. Além da experiência cultural com a Professora Cristina Sudo, de descendência asiática, os alunos puderam, também, revisar conteúdos de Ciências, como a utilização, na culinária, da alga, ser vivo do Reino Protocista (conteúdo programático do 7.º Ano). Eles utilizaram, como tempero para o *sushi* e *temaki*, a salsa e a cebolinha cultivadas por eles, além de outros alimentos.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da técnica de *Stop Motion* e da horta escolar, os alunos puderam

compreender as diferenças entre o tempo, a dinâmica de germinação e o crescimento das hortaliças. Foram observados o tamanho, o formato e bordo das folhas, as diferenças entre os tipos de caule e raízes, os aromas e sabores e as texturas das hortaliças. Discutiu-se, também, sobre as doenças fúngicas e virais das hortaliças e sobre o uso de pesticidas e suas consequências ambientais.

Por não se tratar de um método convencional de ensino, o uso das tecnologias multimídias altera a rotina da aula, se constituindo em instrumento motivador para a aprendizagem e permitindo diversidade nas atividades a serem realizadas. Além disso, esses recursos tornam as aulas mais ricas, proporcionando maior interação/integração nas relações aluno-aluno e aluno-professor. Desse modo, acreditamos que contribua, de forma significativa, para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem.

Ao associar uma tecnologia multimídia ao cultivo da horta escolar (bastante comum no ensino de Ciências), oportuniza-se explorar conteúdos de Botânica de forma que o aluno se torne agente efetivo da aprendizagem, ao observar e registrar fenômenos e conceitos que, em geral, são apresentados de forma tradicional, usando-se a lousa ou o livro didático.

Através desse projeto, os alunos conheceram e utilizaram uma técnica de animação e ampliaram seus conhecimentos, não apenas em Ciências Naturais, mas também no uso de editor de imagens, de texto e de *software* de animação.

Não podemos esquecer que também houve o uso positivo do aparelho celular que, via de regra, na escola só dificulta e “atrapalha” o fazer pedagógico, distraindo o aluno e interrompendo a sequência da aula, entre outros problemas. Contudo, sendo orientado e bem administrado, o uso do aparelho celular pode ser uma ferramenta bastante eficiente para o ensino e a aprendizagem.

Vale lembrar que esta técnica pode ser utilizada para registrar e criar animações de outros experimentos de Ciências não somente na horta escolar, mas muitos outros, dentro da sala de aula. Além disso, outras disciplinas podem criar suas próprias animações, explorando o uso da tecnologia disponível.

10. AGRADECIMENTOS

À Professora Cristina Sudo, pela realização da Oficina de Culinária Japonesa – *temaki* e *sushi*.

À Professora Rosana de Carvalho Moraes, Coordenadora Pedagógica da Escola, pela realização da Oficina de Culinária Italiana.

Aos antigos Diretores da Escola, Daniel Correa de Matos, Marcelo Laignier Rolim e Angélica Bueno Carvalho, pelo apoio às atividades desenvolvidas ao longo desse projeto.

Aos atuais Diretores, Ana Christina Nascimento Quintella, Vera Regina Campos Pacheco e Rodrigo France, pelo constante apoio às atividades pedagógicas desenvolvidas em Ciências e nas demais áreas de conhecimento.

À Coordenadora Pedagógica Mariane Catanzaro, pelo apoio e incentivo na

elaboração desse trabalho.

À Professora Leila Cunha de Oliveira, pela atenção e gentileza da revisão desse trabalho.

À Professora Úrsula Brasil, pelo carinho e pela gentileza da revisão do *abstract* desse trabalho.

À Katia Maria Rodrigues Ferreira, pelo apoio, carinho e colaboração na realização do projeto.

À Sr.^a Cristiana dos Santos, pelo apoio, carinho e realização da compostagem com os alunos.

A toda a equipe da *Horta Carioca* pela gentileza, colaboração e parceria, em especial à Professora Márcia O. Cristina Clímaco Hernandes.

A todos os alunos das Turmas 1702 e 1703, do ano letivo de 2016, sem os quais não teria sido possível a realização desse trabalho.

REFERÊNCIAS

- ALVES, L. 2013. "Iniciativas de governo para inclusão digital e EaD". In: CAMPAGNOLI, F. & COSTA, D. P. (Org.). *Redes de Educação a Distância como instrumento de proteção da Amazônia*. Brasília: Gráfica Brasil, p. 55 – 60.
- ALVES, L. 2014. **A Integração das Aulas de Ciências da Educopédia ao Planejamento do Professor do Ensino Fundamental**. *Revista de Ensino de Ciências e Engenharia*. 2014. 5(1): 1 – 11.
- BOSSLER, A.P.; CALDEIRA, P.Z, 2013. **Evidências das aprendizagens em Ciências e Biologia em atividades de produção de animação com massa de modelar usando a técnica stop-motion**. IX Congresso Internacional sobre investigación em didáctica de las ciencias (2013): 474-479. Girona.
- BRASIL. 1997. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Disponível em: <<https://cptstatic.s3.amazonaws.com/pdf/cpt/pcn/volume-04-ciencias-naturais.pdf>>. Acesso em: 20 de janeiro de 2018.
- CONCEIÇÃO, G. da S; MATOS, H. F. L; ARAÚJO, M. de A.B; COSTA, R. W. de S. 2009. **A importância de recursos multimídia na aprendizagem escolar**. XX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação.
- COSTA, J. S. 2006. **A Tecnologia Digital e as Produções Multimídia**. XXV Seminário Internacional sobre os desafios da gestão coletiva dos direitos de propriedade intelectual dos artistas, intérpretes e executantes. Montevideo, Uruguai.

- IRALA, C. H.; FERNANDEZ, P. M., 2001. **Manual para Escolas - A Escola removendo hábitos alimentares saudáveis**. Universidade de Brasília - Campus Universitário Darcy Ribeiro - Faculdade de Ciências da Saúde Departamento de Nutrição.
- KAHN, T. M. & MASTER, D. 1992. **Multimedia Literacy at Rowland: A Good Story, Well Told**. The Journal Technological Horizons In Education, 19(7). Rowland Heights, CA.
- KAMINSKI, V. R., 2010. **Animação no ensino fundamental: stop motion**. ENREFAEB , 3.º Simpósio de Artes Visuais. Ponta Grossa.
- KHER, A. L. K.; PORTUGAL, A. S., 2015. **Horta escolar: cultivando o Ensino de Ciências**. Aproximando, volume 1, número 1.
- MORAES, K. C. M. 2011. **Construtivismo e o Ensino de Ciências: uma questão de cidadania – da sala de aula para o laboratório da vida**. Revista Univap. 17(29): 3 – 11.
- PIRES, L. M. & ALVES, L. 2014. **Ensino de Ciências: conceitos de ecologia e evolução ministrados através de oficinas**. Revista e-Mosaicos do CAP-UERJ. 3(5): 100 - 110.
- REIS, W. D. 2017. **Contribuições e Tendências das TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) no ensino e aprendizagem de Ciências: Uma Revisão do XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física**. Dissertação (Especialização) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- RIO DE JANEIRO. 2013. Secretaria Municipal de Educação. **Orientações Curriculares - Ciências**. Rio de Janeiro: Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro/SME.
- SANTOS, G. M. C. & D. M. V. BARROS. 2008. **Escola de tempo integral: a informática como princípio educativo**. Revista Iberoamericana de Educación. 46: 8 – 15.
- SANTOS, N. N. dos; SANTOS, J. O. M. 2005, **O ensino de Ciências através do cinema**. V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – V ENPEC – ATAS. Bauru: ABRAPEC.
- SANTOS, P. C. dos; ARROIO, A. 2010, **Utilização dos recursos audiovisuais no ensino de ciências: tendências entre 1997 e 2007**. São Paulo.
- SERAFIM, M. L ; SOUSA, R. P, 2011. **Multimídia na educação: o vídeo digital**

integrado ao contexto escolar. In: SOUSA, R. P., MIOTA, F. M. C. S. C., & CARVALHO, A. B. G., (Orgs). Tecnologias digitais na educação [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p. ISBN 978-85-7879-124-7.

WANGEN, D. R.; FREITAS, I. C. V. 2010, **Compostagem doméstica: alternativa de aproveitamento de resíduos sólidos orgânicos.** Rev. Bras. de Agroecologia. 5(2): 81-88 (2010). Uberlândia/MG, Brasil.

ABSTRACT: The use of multimedia technologies is frequent in today's schools, both by students and teachers, whether to photograph, to film, to accomplish searches on the internet or to access social networks. The use of activities already used in teaching science, such as the school vegetable garden, allied to the application of new technologies can show to be quite effective in the teaching-learning process of students. An activity was carried out with students of the 7th year of the Juan Antonio Samaranch Municipal School, aiming to show how the scientific method works by planting the school vegetable garden and to associate it with the use of multimedia technology. For this, the *Stop Motion* animation technique was chosen (that uses sequence photographs animation). Each stage of vegetable garden preparation was photographed by the students with the cell phone. The project consisted of composting, preparation of fertilized soil; seed planting; photography of vegetables and verifying the changes, through photographs, that occurred in the plants. In a second moment, the collected images were treated by the students (corrections of color, light, brightness and contrast) and then the sequences of photos that originated the animation were organized. From the *Stop Motion* technique and the school vegetable garden, the student can visualize the different stages of the germination dynamics and the growth of the vegetables, besides observing physiognomic and physiological changes, the influence of temperature and water. Therefore, we believe that this activity contributes to the enrichment of learning in relation to the "Vegetable Kingdom" content for elementary school students.

KEYWORDS: Science Teaching, Vegetable Kingdom, school vegetable garden, animation, photography.

Sobre os autores:

ADILVA DE SOUZA CONCEIÇÃO: Professora da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Departamento de Educação, *Campus VIII*, Paulo Afonso, Bahia, Brasil; Membro do corpo docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal (PPGBVeg) da Universidade do Estado da Bahia; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Católica do Salvador; Mestrado em Biologia Vegetal pela Universidade Federal de Pernambuco; Doutorado em Botânica pela Universidade Estadual de Feira de Santana; Pós Doutorado em Biologia Molecular Vegetal pela Universidade de Montréal; Grupo de Pesquisa: Biodiversidade Vegetal com ênfase na flora da Bahia (CNPq).

ADRIELLY FERREIRA DA SILVA: Graduação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Paraíba (2017); Membro do Grupo de Pesquisa “Pesquisas e Estudos Interdisciplinares em Ensino de Ciências Biológicas” atuando na linha de pesquisa “Comunicação, Ensino e Aprendizagem em Biologia” sob a orientação do Professor Dr. Rivete Silva de Lima; Membro do Laboratório de Anatomia Vegetal (LAVeg) da Universidade Federal da Paraíba; Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). E-mail para contato: adriellyfdasilva@hotmail.com

ALESSANDRO SOARES PEREIRA: Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Campina Grande-UFCG. Centro de Formação de Professores –CFP, Campus Cajazeiras-PB.

ALISSON PLÁCIDO DA SILVA: Graduação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa – PB.

DAGMAR SANTOS ROVERATTI: Possui graduação em Ciências Biológicas, mestrado em Agronomia pela ESALQ - USP e doutorado em Saúde Ambiental - USP. É professora em Regime de Tempo Integral do Centro Universitário Fundação Santo André, ministrando disciplinas relacionadas às áreas de Botânica, Ecologia e Pesquisa; membro integrante do conselho editorial da Revista RadarScientia; escritora e consultora do Instituto de Prevenção, Saúde e Sexualidade; revisora de textos técnicos para a Editora Moderna. Foi assessora técnica do Projeto Arandú-Porã (Seleção Pública Petrobras Ambiental 2006). Tem experiência nas áreas de Botânica, Meio Ambiente e Saúde Pública, atuando principalmente nos seguintes temas: plantas medicinais, plantas tóxicas, etnobotânica, arborização urbana, invasão biológica; educação ambiental, saúde ambiental.

DIEGO AUGUSTO OLIVEIRA DOURADO: Professor do Centro de Ensino Superior do Vale do São Francisco (CESVASF), Belém do São Francisco, Pernambuco, Brasil; Graduação em Licenciatura em Ciências com habilitação em Biologia pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB); Mestrado em Biodiversidade Vegetal

pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB); Doutorando em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

EMILY GOMES: Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ); Grupo de pesquisa: Núcleo de Estudos Paleobiogeoclimáticos (NePaleo); E-mail para contato: emilygomesbio@gmail.com

ERMELINDA MARIA DE-LAMONICA-FREIRE: Professora do Centro Universitário de Várzea Grande – UNIVAG; Graduação em Licenciatura Plena em História Natural pela Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT; Mestrado em Ciências Biológicas pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia; Doutorado em Ciências Biológicas (Botânica) pela Universidade de São Paulo – USP; E-mail: dindamadinha@yahoo.com.br

FRANCISCO DE ASSIS RIBEIRO DOS SANTOS: Professor Titular da Universidade Estadual de Feira de Santana; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Estadual de Feira de Santana; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Bahia; Mestrado em Botânica pela Universidade Federal Rural de Pernambuco; Doutorado em Ciências Biológicas (Botânica) pela Universidade de São Paulo; Pós Doutorado em Palinologia pela Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (Instituto Politécnico Nacional, México); Grupo de pesquisa: Micron Bahia; Bolsista de Produtividade em Pesquisa pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico CNPq - Nível 2.

GERMANA BUENO DIAS: Possui graduação em Ciências Biológicas pela Faculdade de Saúde e Meio Ambiente, mestrado em Biologia Vegetal pela Universidade Federal do Espírito Santo e doutorado em Biotecnologia e Biotecnologia pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Atualmente é Professora Visitante da Universidade Federal de Roraima no Programa de Pós-graduação de Ciências da Saúde - PROCISA. (germanabueno@yahoo.com.br)

GLÓRIA MARIA DE FARIAS VIÉGAS AQUIJE: Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo, mestrado em Ciências Biológicas (Botânica) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e doutorado em Biotecnologia pela Universidade Federal do Espírito Santo/ Rede Nordeste de Biotecnologia. Atualmente é Professora efetiva do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. (gloriaviegas@ifes.edu.br)

HELOISA HELENA GOMES COE: Professor da Universidade do Estado do Rio de Janeiro; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Dinâmica dos Oceanos e da Terra da Universidade Federal Fluminense; Graduação em Geografia pela Universidade Federal Fluminense. Mestrado em Geografia Física pela Universidade Louis Pasteur, Strasbourg I, França. Doutorado em Geologia e Geofísica Marinha pela Universidade Federal Fluminense. Grupo de pesquisa:

Núcleo de Estudos Paleobiogeoclimáticos (NePaleo). Bolsista Produtividade em Pesquisa (Prociência) pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

HELOISA PINTO DIAS: Licenciada em Química pelo Instituto Federal do Espírito Santo. Mestrado em Química - pela Universidade Federal do Espírito Santo. Atualmente é aluna de doutorado em Química da UFES e Professora da Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo - Vitória. (heloisapintodias@gmail.com)

JAQUELINA ALVES NUNES FARIA: Professora da Universidade do Estado de Minas Gerais Unidade Carangola; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG Unidade Carangola. Mestrado em Botânica pela Universidade Federal de Viçosa-UFV; Doutorado em Botânica pela Universidade Federal de Viçosa-UFV; Pós-Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa-UFV; Grupo de Pesquisa: 1. Ecologia Evolução Conservação de Ecossistemas Terrestres e Educação Ambiental. 2. Ecologia Funcional e Filogenética de Ecossistemas Terrestres; E-mail para contato: jaquelina.nunes@uemg.br.

JÉSSIKA LIMA CRUZ: Licenciada em Química pelo Instituto Federal do Espírito Santo/Campus Vitória. Especialização em Educação Ambiental pelo CENTRO DE ESTUDO AVANÇADO EM PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA. Atualmente é Professora de Química- Eja da SESI - Departamento Regional do Espírito Santo. (jessika.lima.cruz@gmail.com)

JULIANA SANTOS-SILVA: Professora da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Departamento de Educação, *Campus VIII*, Paulo Afonso, Bahia, Brasil; Membro do corpo docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal (PPGBVeg) da Universidade do Estado da Bahia; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco; Mestrado em Botânica pela Universidade Federal Rural de Pernambuco; Doutorado em Biologia Vegetal pela Universidade Estadual de Campinas; Grupo de Pesquisa: Biodiversidade Vegetal com ênfase na flora da Bahia (CNPq).

KAREN ELINE BARBOSA FERREIRA: Aluno de graduação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro; - Grupo de pesquisa: Ensino de Ciências e Biologia; - Bolsista de estágio interno complementar (CETREINA - UERJ): O Parque Nacional da Tijuca e a sua contribuição como um espaço não formal de ensino.

LAZARO BENEDITO DA SILVA: Professor Associado da Universidade Federal da Bahia; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ecologia (Mestrado Profissional) da Universidade Federal da Bahia; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Bahia; Mestrado em Botânica pela Universidade Federal Rural de Pernambuco; Doutorado em Botânica (em curso) pela Universidade Estadual de Feira de Santana; Pós Doutorado em

Anatomia da Madeira pelo Museu Nacional de História Natural e da Ciência da Universidade de Lisboa, Portugal.

LEANDRO DE OLIVEIRA FURTADO DE SOUSA: Professor da Universidade Federal Rural do Semi-Árido; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro; Mestrado em Ciências Biológicas (Botânica) pelo Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro; Doutorado em Ciências Biológicas (Botânica) pelo Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail para contato: leandro@ufersa.edu.br

LÍVIA KARINE DE PAIVA FERREIRA COSTA: Graduação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa – PB.

LUCIENE CRISTINA LIMA E LIMA: Professora da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Departamento de Ciências Exatas e da Terra, *Campus II*, Alagoinhas, Bahia, Brasil; Membro do corpo docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal (PPGBVeg) da Universidade do Estado da Bahia; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Bahia; Mestrado em Ciências Agrárias pela Universidade Federal da Bahia; Doutorado em Botânica pela Universidade Estadual de Feira de Santana; Grupo de Pesquisa: Biodiversidade Vegetal com ênfase na flora da Bahia (CNPq); E-mail para contato: llima@gd.com.br.

LUCINEIA ALVES: Professora da Secretaria Municipal de Educação da Cidade do Rio de Janeiro; - Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; - Especialização em Ensino de Ciências pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro; - Mestrado em Biologia Celular pelo Instituto Oswaldo Cruz da Fundação Oswaldo Cruz – RJ; - Doutorado em Biologia Celular e Molecular pelo Instituto Oswaldo Cruz da Fundação Oswaldo Cruz – RJ; - Pós-doutorado em Neurociências pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; - E-mail para contato: lucineia@histo.ufrj.br

LUÍSA AMEDURI: Formada em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Fundação Santo André (2016). Sempre foi apaixonada pela vida em todas as suas formas e especialidades. Despertou seu interesse pela botânica quando auxiliou nas pesquisas de campo para estudo de mestrado que analisou a interação ecológica entre cactaceae e aranhas, na Reserva do Alto da Serra de Paranapiacaba (2013). Em 2014 teve a oportunidade de trabalhar em campo com diagnóstico e risco de queda de árvores, junto do Instituto de Pesquisas Tecnológicas, em um projeto de arborização no município de Mauá-SP. Tem grande interesse em continuar seus estudos em arborização urbana, ciências florestais, recuperação de áreas degradadas e conservação do meio ambiente. Email: luisa.ameduri@gmail.com

MARCELO DOS SANTOS SILVA: Professor Substituto da Universidade Federal da Bahia; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Bahia; Mestrado em Botânica pela Universidade Estadual de Feira de Santana; Doutorando em Botânica pela Universidade Estadual de Feira de Santana; E-mail para contato: marcelssa@hotmail.com

MARCO AURELIO SIVERO MAYWORM: Professor da Universidade de Santo Amaro e do Centro Universitário Adventista de São Paulo. Graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura e Bacharelado) pela Universidade de São Paulo. Mestrado em Ciências Biológicas (Botânica) pela Universidade de São Paulo. Doutorado em Ciências Biológicas (Botânica) pela Universidade de São Paulo. Pós Doutorado em Botânica pela Universidade de São Paulo. Grupo de Pesquisa: Laboratório de Fitoquímica da Universidade de Santo Amaro e Laboratório de Fitoquímica do Instituto de Biociências (USP). Bolsista de Produtividade em Pesquisa pela Fundação.

MARIA DO SOCORRO PEREIRA: Bacharel e Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Paraíba (1997 e 1998, respectivamente), Mestre em Biologia Vegetal pela Universidade Federal de Pernambuco (2002) e Doutora em Biologia Vegetal pela Universidade Federal de Pernambuco (2007). Atualmente é Professora Classe D/Associado na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e Coordenadora de Área do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - Pibid, vinculada ao Pibid/UFCG Subprojeto Biologia.

NICOLAS RIPARI: Graduação em Ciências Biológicas (Bacharelado) pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo. Mestrado em aqüicultura e Pesca pelo Instituto de Pesca de São Paulo (Em andamento). E-mail para contato: nicolasripari@yahoo.com.br

ODARA HORTA BOSCOLO: Professora Adjunta da Universidade Federal Fluminense, Professora colaboradora do Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão da Universidade Federal Fluminense e coordenadora do Laboratório de Botânica Econômica e Etnobotânica da mesma Universidade. É Doutora em Etnobotânica pelo Museu Nacional/ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Mestre em Botânica pelo Museu Nacional/ Universidade Federal do Rio de Janeiro, com Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. odaraboscolo@hotmail.com

PRÍMULA VIANA CAMPOS: Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Viçosa-UFV; Mestrado em Botânica pela Universidade Federal de Viçosa-UFV; Doutoranda em Botânica pela Universidade Federal de Viçosa-UFV; Grupo de pesquisa: Ecologia Funcional e Filogenética de Ecossistemas Terrestres; E-mail para contato: primula_v@yahoo.com.br

RAPHAELLA RODRIGUES DIAS: Graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); Graduação em Geografia - Licenciatura pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ); Mestrado em andamento em Dinâmica dos Oceanos e da Terra pela Universidade Federal Fluminense (UFF); Grupo de Pesquisa: Núcleo de Estudos Paleobiogeoclimáticos (NePaleo). E-mail para contato: raphaella.r.dias@gmail.com

RENATA SIRIMARCO DA SILVA RIBEIRO: Bióloga formada pela Universidade Federal Fluminense. É estagiária do Laboratório de Botânica Econômica e Etnobotânica da Universidade Federal Fluminense e Bolsista de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) da mesma Universidade. renata_sirimarco@hotmail.com

RIVETE SILVA DE LIMA: Professor da Universidade Federal da Paraíba; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Ceará (1988); Mestrado em Botânica pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (1994); Doutorado em Botânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2005); Coordenador do Laboratório Interdisciplinar de Ensino Pesquisa e Extensão e do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - PROFBIO. E-mail para contato: rivete@terra.com.br

RÚBIA DE SOUZA PEREIRA: Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado de Minas Gerais Unidade Carangola; E-mail para contato: rubia.souzap20@gmail.com.

SARAH DOMINGUES FRICKS RICARDO: Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Botânica do Museu Nacional / Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ); Grupo de pesquisa: Laboratório de Florística e Biogeografia Insular & Montana (Lamom) e Núcleo de Estudos Paleobiogeoclimáticos (NePaleo). Bolsista de mestrado pela Fundação CNPq; E-mail para contato: sarah.fricks@gmail.com

WAISENHOWERK VIEIRA DE MELO: Professor da Universidade do Estado do Rio de Janeiro; - Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Ensino de Biologia (PROFBIO - polo UERJ); - Graduação em Licenciatura em Biologia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro; - Mestrado em Biociências Nucleares pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro; - Doutorado em Ciências e Biotecnologia pela Universidade Federal Fluminense; - Coordenador do Curso de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Biologia da UERJ.

WILIAN DE OLIVEIRA ROCHA: Professor do Centro Universitário de Várzea Grande – UNIVAG; Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT; Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais pela Universidade

Federal de Mato Grosso – UFMT; Grupo de Pesquisa: Flora, Vegetação e Etnobotânica (FLOVET/UFMT); E-mail: wilianroch@hotmail.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-93243-74-5

