



O PIBID e o Ensino de Ciências: Possibilidades criativas de aprendizagem

Maria Helena Alves
Nailton de Souza Araujo
Elane Marques Rodrigues
Antonia Dalva França-Carvalho
(Organizadores)



O PIBID e o
Ensino de Ciências:
Possibilidades criativas
de aprendizagem

Universidade Federal do Piauí

Reitor

Prof. Dr. José Arimatéia Dantas Lopes

Vice-Reitora

Prof^a. Dr^a. Nadir do Nascimento Nogueira

Editor

Prof. Dr. Ricardo Alaggio Ribeiro

EDUFPI - Conselho Editorial

Prof. Dr. Ricardo Alaggio Ribeiro (presidente)

Prof. Dr. Antonio Fonseca dos Santos Neto

Prof^a. Ms. Francisca Maria Soares Mendes

Prof. Dr. José Machado Moita Neto

Prof. Dr. Solimar de Oliveira Lima

Prof^a. Dr^a. Teresinha de Jesus Mesquita Queiroz

Prof. Dr. Viriato Campelo

Edian Silva

Maria Helena Alves

Nailton de Souza Araujo

Elane Marques Rodrigues

Antonia Dalva França-Carvalho

(Organizadores)

Autores

Ana Paula Costa do Nascimento

Elane Marques Rodrigues

Flavia Veras Marques Carvalho

Jéssica Araujo

Nailton de Souza Araujo

Karine Sousa Nascimento

Maria Adeane dos Santos Araújo

Maria da Consolação de Sales Azevedo Araujo

Maria Helena Alves

Márcia Maria Leocádio Bezerra

Muryllo do Nascimento Santos

Raynara Carvalho da Cunha

Palavras-chave: PIBID - Ensino de Ciências - Metodologias - Aprendizagem

Diagramação: Fabrícia Lopes

Editora: EDUFPI

1^a Edição

Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência/

UFPI

Parnaíba - Piauí

2017

FICHA CATALOGRÁFICA

Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí
Biblioteca Comunitária Jornalista Carlos Castello Branco


P584 O PIBID e o Ensino de Ciências : possibilidades criativas de aprendizagem / organizadores, Maria Helena Alves ... [et al.] ; autores, Ana Paula Costa do Nascimento. – Teresina : EDUFPI, 2017.
72 p.

ISBN: 978-85-509-0209-8

1. Ensino de Ciências. 2. PIBID. 3. Aprendizagem. 4. Metodologias. I. Alves, Maria Helena. II. Nascimento, Ana Paula Costa do. III. Título.

CDD 370.71





Os Projetos das Feiras de Ciências foram desenvolvidos através do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), Ciências/Biologia, em parceria com a Unidade Escolar Edson da Paz Cunha e Unidade Escolar Professora Raquel Magalhães. Dentre as tantas atividades realizadas pelo PIBID, estas foram algumas das mais prestigiadas pelos alunos. O Programa PIBID, Ciência e Biologia, tem o apoio do Ministério de Educação (MEC) e da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

5	Apresentação
8	Entendendo o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID
10	Você conhece os objetivos do PIBID?
11	Como funciona na Escola?
13	Como funciona a Feira de Ciências
16	Feiras de Ciências da Construção à Culminância
17	Planejamento
19	Sobre a Metodologia
20	Os Seres Vivos e seus encantos
21	Bactérias
23	Os Fungos
26	Os Animais
30	Brincando com os Fungos
37	Conhecendo as Plantas
43	Vivenciando o dia-a-dia escolar
44	O universo e o Sistema Solar
47	Laboratório Vivo sobre a preparação de uma Horta
50	Aprendendo sobre os Níveis Celulares
52	Comunidades Marinhas e as suas Relações Ecológicas
56	Sensibilização Ambiental
57	Tartrugas Marinhas: Espécies ameaçadas de extinção
63	Oficinas sobre a reciclagem de papel
70	Referências Bibliográficas Consultadas
72	Informações e contatos

Apresentação

O PIBID é um Programa financiado pela Capes desde 2008, que tem como objetivos elevar a qualidade das ações acadêmicas voltadas para a formação inicial de professores dos Cursos de Licenciatura, assim como promover a melhoria do ensino nas escolas de Educação Básica nas escolas públicas conveniadas.

Se por um lado, na UFPI, ele pretende a construção de competências profissionais docentes através da articulação entre teoria e prática, baseada na reflexão-ação, em colaboração com os professores da educação básica, por outro, ele promove a recuperação/reforço/ampliação de conteúdos programáticos das áreas epistemológicas envolvidas no projeto e ensinadas nas escolas.

Isso significa que o PIBID valoriza, sobretudo, o espaço da escola pública como locus de experiência para a construção de competências profissionais articuladas com a realidade local. No desenho da UFPI, o PIBID desenvolve-se considerando os três eixos de ações que se interdependem, um não existe sem o outro: monitoria, ensino prático-pedagógico e complementares.

O primeiro eixo, o das ações de monitoria caracterizam-se pelo atendimento individual e/ou pequenos grupos de alunos das escolas conveniadas pelos alunos-bolsistas, para dirimir dúvidas e reforçar os conteúdos curriculares. Seu objetivo é reforçar e ampliar os conteúdos das áreas epistemológicas envolvidas no Projeto, regularmente desenvolvidos em sala de aula.

O segundo eixo, ou seja, o das ações de ensino prático-pedagógico compreendem as atividades de organização, pelos alunos-bolsistas, de materiais pedagógicos necessários à execução de oficinas de aprendizagem para os alunos da Educação Básica e orientação de projetos. Este eixo de ações cria condições para um ensino prático-reflexivo nas diversas áreas epistemológicas, através de atividades que possam fomentar nos alunos competências e habilidades profissionais de sistematização, de observação, de reflexão, de pesquisa e de inovação.

E por fim, o eixo das ações complementares que se referem às atividades de oficinas, minicursos, palestras, exibição de filmes, seminários e feiras, entre outros, sobre temas variados. O objetivo deste eixo é ampliar o conhecimento de mundo de vida dos alunos e ancorar conteúdos ministrados em sala de aula.

Este livro aborda sobre algumas das atividades presentes no eixo das ações complementares realizadas no âmbito do PIBID da área de Biologia da equipe da Professora Doutora Maria Helena Alves, do *Campus* Ministro Reis Velloso, na cidade de Parnaíba, no Estado do Piauí. Trata-se do *modus operandis* com o qual a equipe desenvolve as Feiras de Ciências da Unidade Escolar Edson da Paz Cunha e da Unidade Escolar Professora Raquel Magalhães.

Sendo umas das atividades que intriga escola, pais, professores e comunidade escolar em geral.

Como se trata de um Programa que atua desenvolvendo atividades para a melhoria da aprendizagem dos alunos, é de fundamental importância tornar acessível e divulgar possibilidades estratégicas para o ensino e aprendizagem, uma vez que atividades nessa perspectiva repercutem de forma significativa na formação do conhecimento. O objetivo desta publicação foi divulgar os mecanismos estratégicos funcionais do PIBID – Ciências e Biologia, em sua atuação, objetivos e formas das atividades desenvolvidas.

Portanto, diante da relevância e da riqueza epistemológica das Feiras de Ciências nas escolas, vimos sugerir neste livro sobre seu planejamento e organização. Esperamos que a partir da leitura deste trabalho, atitudes de comprometimento de integração e aprendizagem contextualizada possam ser desenvolvidas e que ele possa auxiliar professores, monitores e alunos de iniciação à docência no desenvolvimento do seu fazer pedagógico.

Antonia Dalva França-Carvalho



Entendendo o Programa Institucional
de Bolsa de Iniciação à Docência

PIBID



O PIBID é um programa que cria a possibilidade de iniciação à docência de estudantes de universidades e institutos federais contribuindo na formação dos acadêmicos de nível superior na atuação da educação básica.

Este programa no *Campus* Ministro Reis Velloso – UFPI, atua nas áreas de Biologia, Matemática e Pedagogia, em parceria com escolas do Ensino Fundamental e Médio da cidade de Parnaíba, Piauí.

A coordenação Institucional do Programa é dirigida pela Prof^a. Dr^a Antonia Dalva França-Carvalho que atua conjuntamente com coordenadores de área, os quais são professores da Universidade e supervisores (professores das escolas vinculadas ao PIBID).

Você conhece os objetivos do PIBID?

Você sabe o que o programa busca promover e valorizar?



O Pibid busca incentivar os estudantes do ensino superior para que tenham uma formação de qualidade e atuem na educação básica, desde cedo, valorizando o magistério e incentivando aqueles que optam em seguir a carreira docente.

O Pibid atua promovendo a melhoria da educação básica, tendo em vista, que atividades de ensino e aprendizagem são desenvolvidas na escola com intuito de melhorar o rendimento escolar.

O programa ainda promove a interação UNIVERSIDADE/ESCOLA, resultando na qualidade de ações acadêmicas voltadas para a formação inicial de professores.

Como funciona na Escola?

O PIBID atua desenvolvendo atividades realizadas pelos Bolsistas que fazem parceria com os professores e os alunos da escola.

Desenvolve as atividades seguindo uma estratégia de três eixos: a monitoria; as ações complementares e atividades prático-pedagógicas

Monitoria



Foto: ARAUJO, N. de S.

Bolsista tirando dúvidas dos alunos na escola Edson da Paz Cunha, Parnaíba/Piauí.

A monitoria é um dos eixos adotados pelo programa e corresponde no atendimento aos alunos. Tal atendimento, ocorre individualmente ou em pequenos grupos. Os alunos são orientados em suas dúvidas a fim de saná-las e melhor entender os conteúdos que são abordados pelo professor.

Ações Complementares

Nas atividades de ações complementares os bolsistas PIBID/Ciências organizam palestras, mini-cursos, apresentam vídeos, a fim de estimular o interesse dos alunos pelas ciências.



Foto: ALVES, M. H.

Bolsista apresentando um vídeo para alunos do 6º ano “C”.



Foto: ARAUJO, N. de S.

Bolsista aplicando o jogo dos biomas para alunos do 6º ano “C”.

Práticas Pedagógicas

O eixo práticas-pedagógicas refere-se à construção de materiais didáticos, tais como, jogos, modelos pedagógicos, painéis e auxílio ao professores em aulas práticas. Estratégias que sejam meios para auxiliar na construção da aprendizagem.

ANTONIA DALVA FRANÇA-CARVALHO



Como funciona a Feira de Ciências



Você sabe o que é uma Feira de Ciências? Como a Escola trabalha essa estratégia? Quais temas podem ser trabalhados?

Você conhece os objetivos básicos de uma Feira de Ciências?

Provavelmente você já ouviu falar, ou até mesmo já participou de uma Feira de Ciências, frequentando ou executando alguma atividade. As Feiras de Ciências são eventos comuns nas escolas, geralmente nos finais dos períodos letivos. Compreende-se que através deste evento, exista toda uma estratégia de ensino e aprendizagem. A qual é planejada com objetivos muito bem delimitados e executados de forma que possam gerar conhecimento científico. Neste sentido Oaigen (2004) afirma que:

As Feiras de Ciências, constituem-se em momentos importantes no que tange a possibilidade de disseminação da produção científica dos envolvidos, caracterizando uma oportuna troca de experiências e conhecimentos, além de despertar para a continuidade dos trabalhos e o aprofundamento teórico-prático dos mesmos.

A escola poderá, durante o ano, está construindo com os alunos o projeto de uma Feira de Ciências, e instigando-os a participarem.

A construção do projeto da Feira pode ser articulado com os alunos, professores e núcleo gestor da Escola. Trabalho desse tipo envolve a todos e poderá resultar em um trabalho satisfatório, tanto na produção científica, quanto na construção de cidadãos.

Quanto ao tema da feira de ciências, têm-se uma imensa possibilidade de assuntos que podem ser escolhidos. Porém, se faz necessário ficar atento aos temas atuais que despertam maiores interesses da comunidade escolar. Um tema que seja aceito por todos, pode gerar ideias frutíferas que contribuam na formação dos alunos.

Quando todos estão articulados na realização de um evento desse caráter, um diálogo entre escola e sociedade é estabelecido, uma vez que a produção didática e científica dos alunos estará sendo exposta para os visitantes da Feira.



Curiosidade

Na década de 1960 no Brasil surgem os primeiros Centros de Ciências, concomitante com a ocorrência das primeiras Feiras de Ciências (MANCUSO, 1993).

Em 1965 têm-se o registro da primeira Feira de Ciências no Brasil, ocorreu no Rio Grande do Sul.

Depois a ideia se estendeu por outros estados que começaram a realizar eventos semelhantes.

Todavia, todos estes eventos ocorreram com o surgimento paralelo de clubes e centros de ciências



**Feira de Ciências da
Construção à Culminância**



Foto: ALVES, M. H.

■ Planejamento

Os objetivos da Feira de Ciências apresentavam as expectativas dos bolsistas Pibid/Ciências, bem como do núcleo gestor da Escola. Além da formação significativa da aprendizagem dos alunos, os projetos executados objetivaram de modo geral abordar os seguintes pontos.



Os seres vivos e seus encantos

- Compreender a diversidade de seres vivos a partir dos produtos gerados nos trabalhos conjunto de professores, alunos e bolsistas, para que fossem disseminados entre a comunidade escolar;

- Favorecer a compreensão dos cinco reinos dos seres vivos em seus aspectos científicos, ecológicos e ambientais;

- Valorizar o desenvolvimento de atividades de investigação sobre temas contextualizados e relativos aos cinco reinos dos seres vivos;

Vivenciando o dia a dia escolar

- Colocar em evidência a natureza e todas as formas de vida como um conjunto dinâmico, passível de ser investigado de forma sistemática;

- Realizar atividades relacionadas ao tema, de modo que os alunos percebessem a importância da feira de ciências para o desenvolvimento de seus conhecimentos;

Sensibilização Ambiental

- Demonstrar que a união de todos é relevante para conscientizar o maior número de pessoas para a preservação da biodiversidade;

- Identificar as formas de utilização dos recursos naturais durante o tempo, a fim de compreender a interação do homem com a natureza;

- Sensibilizar a população para as ações positivas em relação ao meio ambiente;

- Desenvolver a cidadania entre os alunos e demais participantes;

Sobre a Metodologia

Segundo Henning (1986), a Feira de Ciências é um evento de caráter científico e investigativo, em que se criam possibilidades dos alunos produzirem cientificamente e, posteriormente, exporem os resultados obtidos.

Daí a necessidade de se articular meios eficazes para o ensino e aprendizagem. Atividades lúdicas, como jogos e modelos didáticos estão entre as opções e estratégias que podem ser utilizadas.

Fotos: ALVES, M. H.



A. Modelo didático de um fungo.

Confecção de modelos didáticos de Protozoários.

Confecção de um jogo didático.

A estratégia adotada reconhece a importância da participação direta dos alunos, tendo em vista que os mesmos são os construtores do conhecimento.



**Os Seres Vivos
e seus encantos**

■ Bactérias

| Por Raynara Carvalho da Cunha & Márcia Maria Leocádio Bezerra

Um tema relativamente complexo e de grande importância na formação dos alunos do ensino Fundamental é o estudo das bactérias. Sendo o conhecimento básico destas muito importante para tornar os alunos, indivíduos mais conscientes dos seus atos, principalmente porque as bactérias estão diretamente relacionadas à higiene pessoal e saúde (CASSANTI et al., 2008).

Atividades que se utilizem do método da investigação é uma alternativa que possibilita a desmistificação da informação de que os microrganismos são apenas agentes causadores de doenças, e sensibiliza os alunos quanto à existência e importância dos microrganismos na natureza e em suas vidas (SANTOS & COSTA, 2012).

Confecção de cartazes

Foram confeccionados cartazes contendo informações sobre as principais doenças causadas por bactérias, além de figuras ilustrativas bem como as possíveis prevenções e tratamentos. Na ocasião os alunos explicaram aos visitantes o que haviam entendido e esclareciam dúvidas (figura ao lado).



Confecção de cartazes acerca do conteúdo



Cartazes acerca do conteúdo



Confecção de modelos didáticos com massa de modelar

Fotos: CUNHA & BEZERRA

■ Propondo Atividades...

Para o desenvolvimento das atividades, fez-se necessária, aulas teóricas, desenvolvidas pelo professor da turma e com o auxílio dos bolsistas do PIBID, cuja finalidade era transmitir o conteúdo que seria trabalhado na feira de ciências, além de exercícios de fixação, vídeos e leituras.

Construção de Jogos Didáticos



Fotos: CUNHA & BEZERRA

Visitantes interagindo no jogo didático “Corrida das Bactérias”.

Os alunos, com o auxílio do professor da turma e dos bolsistas do PIBID, elaboraram 44 perguntas, que exigiam respostas de verdadeiro ou falso. Intitulado como “Corrida das Bactérias”, o jogo didático contém um dado e consiste em um tabuleiro com 25 casas, divididas entre os números de 1 a 20, além de “Partida”, “Chegada”, “Volte uma casa”, “Avance uma casa”, “Fique uma rodada sem jogar”, e uma casa com várias figuras onde o participante terá que identificar qual dos organismos se trata de um representante do Reino Monera.

As regras são simples, para o desenvolvimento do jogo, são necessários dois participantes, onde os mesmos formam equipes para o auxílio nas respostas. Para dar início ao jogo, os dois oponentes lançam o dado e o que tirar a maior pontuação inicia o jogo. A cada jogada, os oponentes posicionam na casa de acordo com a numeração sorteada com o lançamento do dado, caso a resposta seja respondida incorretamente, o participante volta para a casa que estava antes do lançamento do dado, a partida é finalizada quando uma das equipes chegar a última casa.

Portanto, as feiras de ciências são atividades práticas, que visam estimular o desenvolvimento cognitivo dos alunos, onde além de expor de forma prática o conhecimento teórico aprendido proporciona a avaliação do desempenho dos alunos nos preparativos e durante o desenvolvimento da feira, como compromisso, respeito e trabalho em equipe, mostrando assim a eficácia dessa metodologia.

■ Os Fungos

| Por Nailton de Souza Araujo & Maria Helena Alves

Os fungos são organismos uni ou pluricelulares e incluem uma diversidade de espécies, com formas, cor e tamanhos muito variados. Não possuem clorofila, sendo os mesmos heterotróficos. Os fungos crescem em locais úmidos, como troncos caídos e restos vegetais, estrume de animais, alimentos em decomposição.

Em relação à importância ecológica, os fungos apresentam grande variedade de modos de vida. Podem viver como saprófitos, quando obtêm seus alimentos decompondo organismos mortos; parasitas, quando se alimentam de substâncias que retiram dos organismos vivos nos quais se instalam, prejudicando-o; ou, estabelecendo associações mutualísticas com outros organismos, em que ambos se beneficiam. Além desses modos, mais comuns, de vida, existem alguns grupos de fungos considerados predadores que capturam pequenos animais e deles se alimentam.

Há também os fungos que causam micoses, estas aparecem comumente nos homens e animais. As micoses mais comuns ocorrem na pele, podendo se manifestarem em qualquer parte da superfície ou interior do corpo. São comuns as micoses do couro cabeludo e da barba (pitiríase), das unhas e as que causam as frieiras (pé-de-atleta). As micoses podem afetar também as mucosas como a da boca, neste caso denominado de sapinho, muito comum em crianças.



Auricularia sp.



Pycnosporus sanguineus



Chlorophyllum hortense

Foto: ARAUJO, N de S.

Fotos: ALVES, M. H.

■ Atividades sobre o Reino Fungi

As atividades foram propostas a fim de favorecer a compreensão dos fungos em seus aspectos científicos e ecológicos, identificando as aplicações ambientais, alimentares e farmacológicas dos fungos e, das substâncias por eles produzidas. Valorizou-se o desenvolvimento de ati-

dades de investigação sobre temas contextualizados e relacionados ao Reino Fungi, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades na construção de experimentos que envolvam espécies de fungos.

Inicialmente foi exibido um vídeo sobre a diversidade do Reino Fungi, com intuito de esclarecer sobre as características morfológicas e a classificação dos fungos.



Foto: ARAUJO & ALVES



Foto: ARAUJO & ALVES

Foram compostos cinco grupos de alunos, aos quais, foram solicitados pesquisas acerca da importância dos fungos nas seguintes áreas: ambientais, alimentares e farmacológicas.

Os alunos foram encaminhados para o laboratório de informática, para que acessassem um determinado site. O mesmo apresentava um filme didático sobre as características gerais dos fungos e as partes do corpo de um basidiomicetos.

A realização de experimentos práticos alternativos para o cultivo de fungos, a produção de modelos didáticos (massa de modelar) do corpo de frutificação dos fungos, bem como a confecção de dois painéis e um tabuleiro didático foi possível e assim, compreendendo o valor formativo de uma feira de ciências.

Exposição
Fotográfica e
exemplares de
FUNGOS



■ Os Animais

| Por Muryllo do Nascimento Santos e Nailton de Souza Araujo



O Reino Animal é bastante diversificado. O número de espécies conhecidas é ainda motivo de controvérsias, mas acredita-se que existam entre 3 e 30 milhões de espécies animais. Apesar de diferentes entre si, os representantes desse reino compartilham características comuns. São pluricelulares, eucariontes e heterótrofos. De uma forma bem

simplificada, os animais podem ser divididos em dois grandes grupos: Os invertebrados e os vertebrados. Os invertebrados formam um grupo mais amplo, onde seus integrantes não possuem coluna vertebral. Já os vertebrados possuem coluna vertebral, porém alguns representantes desse grupo não possuem as vértebras que formam essa coluna.

■ Poríferos



As esponjas são invertebrados pertencentes ao Filo Porífera. São seres muito simples que vivem no fundo do mar. Quando se ouve falar em esponjas, geralmente vem à mente a esponja de cozinha, ou se for uma criança, ela poderá se lembrar do Bob Esponja, famoso personagem de desenho animado. No entanto, trata-se de um ser vivo do Reino Animal.

As alunas Ana Paula e Fernanda, 9º ano “C” (figura ao lado), mostraram as principais características das esponjas marinhas e relacionaram de forma dinâmica e bem-humorada a relação entre os poríferos e a esponja de cozinha, como também do personagem do desenho animado.

■ Cnidários

Cnidários são animais invertebrados pertencentes ao Filo Cnidária, e um dos seus principais representantes são as águas-vivas. Esses animais, bem comuns em nossas praias, podem causar acidentes envolvendo banhistas, pois devido células urticantes presentes em seus tentáculos, causam uma verdadeira sensação de queimadura.

As pessoas utilizam vários métodos para tentar aliviar a dor após uma “queimadura” de água-viva. Entre os métodos pode-se citar o uso de álcool, refrigerantes e até mesmo a urina humana. Mas será que esses métodos estão corretos? As alunas Brenda e Ângela, 9º ano “C”, mostraram que alguns desses métodos podem ser perigosos e até mesmo piorar a sensação da queimadura, e esclareceram que um dos procedimentos seria lavar com água do mar gelada ou vinagre em caso de contato desses cnidários com a pele.

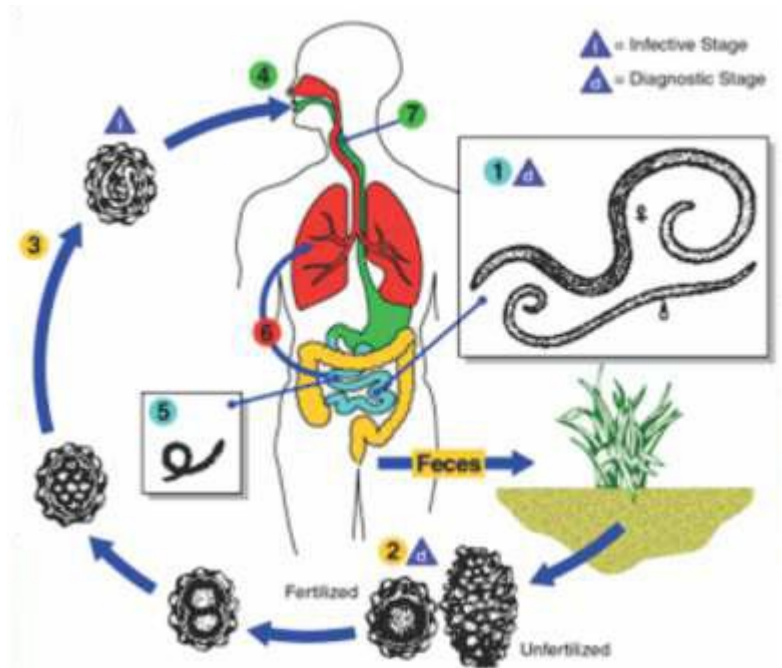


Fotos: SANTOS & ARAUJO

■ Platelmintos e Nematelmintos

São animais invertebrados, popularmente conhecidos como vermes. Os platelmintos possuem corpo achatado e são representados pelas tênias, também conhecidas como solitárias. Já os nematelmintos são vermes de corpo cilíndrico e seus representantes mais conhecidos são as lombrigas.

Todas as doenças causadas por vermes são genericamente chamadas de verminoses e métodos simples são essenciais para o combate das mesmas. As alunas lara e Sanaelly, 8º ano “C”, ensinaram alguns métodos simples de prevenção desses organismos, como o cozimento adequado da carne suína e bovina (ver ao lado ciclo de vida tênias); lavar bem os alimentos que são consumidos crus, a exemplo de frutas e hortaliças; beber água apenas tratada; lavar sempre as mãos; evitar levar à boca objetos e as mãos sujas.



Adaptada de Só Biologia, 2015.



Foto: SANTOS & ARAUJO

■ Moluscos

Os moluscos são animais invertebrados de corpo mole, que podem viver na terra, como as lesmas, na água doce, como os caramujos, e no mar, como mexilhões, polvos e lulas. Uma das principais características desses animais é a presença da concha, que é uma estrutura rígida, de composição calcária e que protege o corpo do animal. As alunas Andreia e Damares, 9º ano “C”, mostraram aos visitantes diferentes tipos de conchas de moluscos e explicaram que esses animais podem ter diferentes tamanhos e formas, ver figura abaixo.



Fotográficas
capturadas
pelos alunos



■ Brincando com os Fungos

| Raynara Carvalho da Cunha e Maria Helena Alves

A psicologia da educação afirma que, atividades que envolvem o lúdico podem auxiliar o estudante a lidar com o ganhar e perder, além de gerar motivação (MOREIRA; SCHWARTZ, 2009). Aliar a ludicidade a disciplina de Ciências partiu da importância social da mesma. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998a) a disciplina em questão relaciona-se à formação de cidadãos críticos e atuantes em uma sociedade.

O conteúdo de fungos é abordado na disciplina de Ciências no 7º ano do Ensino Fundamental II. Ribas-Rodrigues et al. (2012) comentam que, geralmente esses seres não são bem vistos por algumas pessoas, mas sabe-se que os mesmos possuem grandes utilidades, uma delas está relacionada a decomposição da matéria orgânica.

Diante do exposto, esse trabalho objetivou avaliar a eficácia de ferramentas lúdicas no processo de ensino e aprendizagem sobre o conteúdo de fungos em uma escola de ensino fundamental da cidade de Parnaíba, Piauí.

O desenvolvimento da pesquisa ocorreu na

Unidade Escolar Professora Raquel Magalhães localizada na cidade de Parnaíba (PI) com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental II, em dois turnos, matutino (turmas A e B) e vespertino (turma C). Na ocasião, participaram da pesquisa 51 alunos, sendo 22 do 7º ano A, 19 do 7º ano B e 11 do 7º ano C, correspondendo a 17,23% de um total de 296 alunos matriculados na escola. O trabalho contou com o auxílio da coordenadora de área do PIBID, a professora e supervisora, além de bolsistas do programa. A pesquisa foi o método empregado, pois identificou algumas dificuldades em situações específicas chegando a um resultado prático (GIL, 2010).

O presente trabalho foi composto por quatro etapas: a primeira com a aplicação de um teste composto de cinco questões semiestruturadas, cada uma com alternativas de verdadeiro ou falso. O mesmo teste foi utilizado antes (pré-teste) e depois (pós-teste) das atividades, com o intuito de comparar o posicionamento dos alunos acerca da metodologia lúdica empregada (figura 1).



Figura 1. Alunos respondendo ao pré-teste.

Na segunda etapa ministrou-se uma aula com duração de 50 minutos, com o intuito de explicar e sanar algumas dúvidas referentes ao conteúdo de fungos. Na terceira etapa ocorreu a aplicação dos dois jogos didáticos como forma de avaliar a compreensão dos alunos sobre a explicação do conteúdo de fungos (figura 2).



Figura 2. Apresentação da aula sobre o conteúdo de fungos.

O primeiro jogo aplicado foi o tabuleiro “Fungos em Ação”, composto por 15 casas divididas entre “Partida e Chagada”, “Fique uma rodada sem jogar”, “Volte uma casa”, “Você acertou a maioria das perguntas, avance uma casa”, além da numeração de um a dez. Confeccionado com TNT e E.V.A., o jogo possui um dado e dois aros de cores diferentes para serem colocados na casa sorteada. Composto por 22 perguntas de verdadeiro ou falso, sendo duas para cada casa numerada de um a dez e duas perguntas de desempate.

A princípio, a turma foi dividida em duas equipes que decidiram, no par ou ímpar, quem iniciaria o jogo. Cada uma com um representante responsável por reunir seus componentes para juntos decidirem a resposta correta no tempo de 30 segundos. Se a pergunta fosse respondida corretamente, o aro permaneceria na casa sorteada, caso fosse respondida incorretamente, o aro seria colocado na casa anterior. O jogo foi finalizado quando a primeira equipe chegou a última casa (figura 3).



Figura 3. Alunos interagindo durante o jogo intitulado de Tabuleiro dos fungos.

O segundo jogo intitulado de “Caixa da surpresa” é assim denominado, porque os componentes de cada equipe responderão a charadas ou perguntas que estão dentro de envelopes, no interior de uma caixa. Essa possui um furo central, para que os jogadores possam colocar a mão e retirar um envelope. O jogo possui seis perguntas para cada equipe e duas perguntas extras para desempate.

Para a realização do citado jogo, a turma foi dividida em duas equipes, onde cada uma escolheu um componente para decidir através do par ou ímpar quem iniciaria o jogo onde o mesmo dirigiu-se a caixa e retirou um envelope por jogada. As respostas só foram permitidas ao final do tempo de um minuto, para que não ocorressem tumultos. Cada resposta correta totalizou um ponto, ao final, a equipe que acertou o maior número de respostas ganhou o jogo (figura 4).



Figura 4. Representantes das equipes durante o segundo jogo aplicado, chamado de Caixa da surpresa.

Focetola et al. (2012) descrevem que a utilização dos jogos didáticos no ensino da disciplina de Ciências é uma estratégia que visa auxiliar os alunos na compreensão dos conteúdos de forma lúdica, pois alia a teoria e a prática tornando o aprendizado mais significativo.

E na quarta etapa, aconteceu a aplicação do pós-teste, sendo necessárias duas aulas para o desenvolvimento de todas as atividades.

Com relação à análise do pré-teste e do pós-teste, às respostas das perguntas semiabertas foram escolhidas aleatoriamente, enquanto que as respostas fechadas foram contabilizadas e quantificação em porcentagem. Desta forma, os resultados foram os seguintes:

Tabela 1 – Primeira pergunta: Você gosta de estudar a disciplina de Ciências? Explique.

	Sim	Não	Total
Pré-teste	90%	10%	100%
Pós-teste	100%	0%	100%

Respostas afirmativas analisadas a partir do pré-teste:

Aluno A: “Porque explora, e o nosso conhecimento aumenta mais e aprendemos coisas muito interessantes como as plantas e os animais”.

As negativas basearam-se na seguinte resposta:

Aluno B: “Porque eu não tenho muito interesse em ciências”.

Em maior porcentagem, como mostra a tabela 1, os alunos afirmaram gostarem da disciplina de ciências, porém muitos a compreendiam de forma vaga, pois a relacionavam apenas com as plantas e aos animais. Essas ideias compilam com Ramos e Rosa (2008) que descrevem a disciplina de ciência abstrata para alguns alunos, pois eles a consideram de difícil compreensão e longe de suas realidades.

Ainda de acordo com a tabela 1, após a aplicação das atividades e análise do pós-teste, pôde-se perceber que todos os alunos afirmaram gostar da disciplina de Ciências:

Aluno A: “Porque a disciplina de ciências é a minha favorita.”

Aluno B: “Porque estudamos os seres vivos.”

Possivelmente essa nova visão acerca da disciplina, possa ter relação à metodologia lúdica empregada durante a aula, visto que em relatos anteriores, mesmo que em

menor porcentagem, os alunos afirmaram falta de interesse pela mesma. Por isso há a necessidade do docente refletir sobre sua prática de ensino. Ayres (2011) descreve que a reflexão é uma atitude rigorosa daquilo que se julga acreditar ou daquilo que habitualmente se pratica, pois existem diversas maneiras de ensinar algo e como fazer uso delas.

Tabela 2 – Segunda pergunta: Você considera importante estudar e conhecer o conteúdo de fungos? Explique.

	Sim	Não	Total
Pré-teste	80, 4%	16, 6%	100%
Pós-teste	100%	0%	100%

Respostas afirmativas do pré-teste:

Aluno A: “Faz parte da ciência e é bom se informar”.

Em relação às respostas negativas, em geral obtive a seguinte explicação:

Aluno B: “Porque eu nunca ouvi falar sobre os fungos”.

O conteúdo sobre os fungos não havia sido explicado, mesmo assim e em maior porcentagem (tabela 2) os alunos jugaram importante conhecer e estudar esses organismos, com o intuito de obter novos conhecimentos. Para

Castro e Alves (2013) explicar de forma mais ampla a importância dos fungos para o ecossistema e sua utilização na indústria torna-se necessário para que os discentes entendam a relevância do conteúdo. Quanto às respostas negativas, é importante destacar, que os alunos estavam lidando com algo desconhecido, dificultando assim, qualquer posicionamento.

Explicações dos alunos no pós-teste:

Aluno A: “(...) Como alguns cogumelos podem ser bonitos, mas alguns são venenosos”.

Aluno B: “Porque são importantes para o planeta”.

De acordo com a tabela 2, o aproveitamento da aula correu de forma satisfatória, tendo em vista a porcentagem e as respostas do pós-teste. De forma geral, os alunos compreenderam a importância dos fungos e conseguiram associar a presença dos mesmos no cotidiano.

Tabela 3 – Terceira pergunta: Você sabe o que são atividades lúdicas?

	Sim	Não	Total
Pré-teste	21, 6	78, 4%	100%
Pós-teste	100%	0%	100%

Mesmo que em menor quantidade, como mostra a tabela 3, alguns alunos compreendiam o que seria essa metodologia, onde a ludicidade. Em contraste, a maioria dos alu-

nos não conheciam as atividades lúdicas, ou mesmo não associaram o nome ao que essa metodologia representa, outra possibilidade está relacionada à ausência de atividades diferenciadas no ambiente escolar, aliadas aos conteúdos programáticos do ensino. Santos (2006) diz que muitas vezes esse modelo metodológico diferenciado da ludicidade, associado aos conteúdos escolares, não foi repassado ao educador no seu período de formação, que acaba utilizando em seu ambiente profissional aulas apenas expositivas.

Após a aplicação das atividades e análise do pós-teste, ficou nítido que todos os alunos (tabela 3) passaram a compreender o que seria o lúdico, além disso, associar essas atividades ao contexto escolar aliando os conteúdos aos jogos e brincadeiras. Fernandes (2014) diz que o lúdico é uma metodologia motivadora, pois reverte o estado de desânimo nos alunos, além ajudar a sair do contexto tradicional da sala de aula, aliando a flexibilidade, espontaneidade e o bem estar entre os participantes.

Tabela 4 – Quarta pergunta: Aulas que tenham atividades diferenciadas são mais motivadoras e ajudam em seu aprendizado? Explique.

	Sim	Não	Total
Pré-teste	98%	2%	100%
Pós-teste	100%	0%	100%

Respostas afirmativas dos alunos:

Aluno A: “Porque temos mais conhecimento e é mais interativo, motiva mais”.

As respostas negativas basearam-se em:

Aluno B: “Porque uma coisa é muito diferente da outra.”

Com isso, é possível constatar que a maior porcentagem, vista na tabela 4, relata que os alunos compreendem que essas atividades diferenciadas são importantes para o aprendizado, por proporcionarem uma diversidade na forma de transmitir o conteúdo. Santos e Oliveira (2013) afirmam que utilizar atividades diferenciadas como brincadeiras e jogos nos conteúdos escolares contribuem significativamente no desenvolvimento do educando, além de permitir um trabalho pedagógico capaz de consolidar o conhecimento.

Mesmo que em menor quantidade (tabela 4), mas alguns alunos assinalaram que esse tipo de atividade não contribui para o aprendizado e isso pode estar relacionado ao não conhecimento de outra metodologia capaz de auxiliar no ensino diferente da aula tradicional. Vargas e Zavelinsk (2011) relatam que alguns profissionais da educação desconhecem possibilidades de tornar o aprendizado mais prazeroso, saindo do contexto da aula apenas dialogada.

Quanto ao resultado do pós-teste, pôde-se perceber que todas as respostas foram afirmativas para a eficácia dessas atividades. Assim os alunos relataram que:

Aluno A: “Porque motiva mais e também aprendemos brincando”.

Aluno B: “Porque ajuda a aprender o assunto que temos dificuldade”.

Ficou evidente a aceitação dos alunos por essa metodologia, pois a mesma proporcionou uma aula mais dinâmica e o trabalho em equipe, além de exercitar o aprendizado por meio da socialização com os outros colegas. Para Ressurreição e Souza (2006) essas atividades proporcionam contato com materiais físicos ou simbólicos que viabilizam a dinamicidade e apreensão do conhecimento, fornecendo ao aluno instrumentos para elaborar a sua própria representação mental.

Tabela 5 – Quinta pergunta: Em sua opinião, novas estratégias didáticas que utilizem o lúdico ajudam em seu aprendizado?

	Sim	Não	Total
Pré-teste	86, 3%	13, 7%	100%
Pós-teste	100%	0%	100%

Ao analisar o pré-teste, de acordo com a tabela 5, a maior porcentagem demonstrou

que os alunos avaliaram o lúdico como uma estratégia didática que auxilia no aprendizado. Vagos (2006) relata que o processo da ludicidade e o da aprendizagem são e estão estruturados em prol da construção do saber, assim como interação entre educador e educando proporcionado por essas atividades diferenciadas, também ajudam significativamente na obtenção do conhecimento.

O pós-teste demonstrou que todos os alunos afirmaram que esse tipo de atividade viabiliza o processo de ensino e aprendizagem, visto que o lúdico busca estratégias que saiam do contexto de aulas apenas dialogadas, pois é caracterizado pela dinamicidade. Oliveira (2013) o professor que trabalha com essas atividades, tornar-se um sujeito criativo, com iniciativa, capaz de solucionar problemas, além de estimular os alunos.

A importância de desenvolver a atividade lúdica no ensino fundamental fez relação ao compromisso de transmitir conhecimento de forma eficaz, pois é a fase escolar em que os alunos necessitam de base para as séries seguintes. Aliar a ludicidade ao conteúdo do Reino Fungi, por meio de jogos educativos, partiu do princípio que esses organismos estão diretamente relacionados ao nosso dia-a-dia, cuja intenção foi auxiliar na transmissão e no processo de aprendizagem do conteúdo e tornar o ensino dinâmico e diferenciado.

■ Conhecendo as Plantas

| Por Nailton de Souza Araujo & Maria Helena Alves

As plantas são classificadas como seres autotróficos por produzirem substâncias orgânicas utilizadas como alimento através do processo de fotossíntese. São seres multicelulares (muitas células) e eucarióticos (com membrana envolvendo o núcleo). Possuem em suas células a parede celulósica, além de vacúolos e plastos. Nas folhas, os plastos são especializados na realização do processo fotossintético, sendo denominados de cloroplastos, os quais, contém a clorofila (AMABIS & MARTHO, 2010).

Quanto às características das plantas, elas podem ser divididas em avasculares (ausência de vasos condutores) e vasculares (presença de vasos condutores). As avasculares são plantas simples e pequenas presentes em habitat úmido e sombreado, não possuem sementes e são conhecidas como briófitas. Diferenciando-se destas, as vasculares podem ser compostas de plantas com e sem sementes. As plantas com ausência de sementes são conhecidas como pteridófitas, enquanto com semente (unidade de reprodução onde localiza-se o embrião) são denominadas de

espermatófitas, que, por sua vez, podem ser divididas em gimnospermas (semente nua) e angiospermas, semente contida no interior do fruto (AMABIS & MARTHO, 2010).

Como em todos os reinos, o Reino Plantae merece destaque e deve ser estudado de forma dinâmica e interativa, estabelecendo o estreitamento entre a aula teórica e prática, pois, no estudo dos conteúdos sobre botânica (ciência que estuda as plantas) se observa algumas lacunas, sendo os mesmos abordados, geralmente, no final do período letivo, e de forma rápida, não sendo possível expor, adequadamente, todos os tópicos dos conteúdos que deveriam ser estudados.

Nesse contexto, a implementação de novas técnicas, como desenho das partes constituintes de um planta, bem como suas estruturas, plantio de mudas e jogos, desconstitui o conceito de que o ensino se limita à mera abstração, pois através dessas técnicas, a aprendizagem é melhor favorecida. Assim, atividades foram propostas a fim de favorecer a compreensão das plantas em seus aspectos científico, reprodutivo e ecológico (Figura 1).



Figura 1- Atividade realizada com os alunos a fim de favorecer a compreensão das plantas em seus aspectos científico, reprodutivo e ecológico. (A) Estudo das estruturas foliares. (B) e (C) Atividade para compreender na prática, a estrutura da flor.

Inicialmente os alunos tiveram acesso aos conteúdos, utilizando livros didáticos com imagens que forneceram a estrutura do organismo a ser estudado (Figura 2 e 3).

O intuito foi desenvolver a cognição e propiciar interação do aluno com o seu meio fomentando o pensamento ecológico e consciência ambiental.



Foto: ARAUJO, N. S.

Figura 2- Alunos tendo acesso aos conteúdos de botânica, utilizando os livros didáticos.



Foto: ARAUJO, N. S.

Figura 3- Alunos confeccionando os cartazes para evidenciar as estruturas das plantas.

Foram propostos, ainda, aos alunos sobre a preparação do plantio de mudas, utilizando materiais, tais como: copos descartáveis, adubo e mudas que os mesmos se comprometeram e trouxeram (Figura 4).



Figura 4- Processos de construção para o plantio de mudas. (A) Sensibilização dos alunos. (B) Confeção dos jarros com PET. (C) Alunos visitando o local onde seria colocado as plantas. (D) Mudanças confeccionadas pelos alunos.

No momento do plantio, alguns assuntos foram discutidos, como a necessidade de água e sais minerais para a nutrição da planta, função da raiz, caule e folhas. Nada é mais eficaz que levar os alunos a ambientes naturais, onde os mesmos presenciem os fenômenos bióticos e abióticos e todas as relações que o ecossistema apresenta.

Foi confeccionado, também, um painel e realizada uma dinâmica com perguntas e respostas, e assim, o valor formativo de uma feira de ciências foi legitimado, com a apropriação de saberes, tendo sido efetiva a participação dos alunos. Nas fotos da figura 4, podem ser observados a interação e estímulo apresentados pelos alunos na preparação das tarefas e dessa

forma resultados consistentes, pois o fazer experimental se diferencia pela forma de sedimentação consciente e rica em detalhes.

Foi utilizado o jogo “Baralho das Plantas” confeccionado pelos bolsistas, composto por 20 cartas, as quais foram divididas em quatro conjuntos sendo que cada conjunto representa um grupo de plantas pertencentes ao Reino Plantae. Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas (Figura 5). Em cada conjunto, as cartas estão numeradas de um a cinco, duas das cartas de um mesmo conjunto apresentam imagens do respectivo grupo e as outras três cartas apresentam características morfológicas, fisiológicas e reprodutivas.



Figura 5- Representação do jogo “Baralho das Plantas” confeccionado pelos bolsistas do PIBID.

Para jogar se embaralha as cartas e distribui cinco cartas para cada jogador. Deve-se ter atenção para que as cartas fiquem ocultas nas mãos, impedindo aos adversários visualizá-las (Figura 6). Cada jogador deve optar por um grupo de plantas e tentar reunir as cartas com as informações referentes ao mesmo. A cada rodada, cada

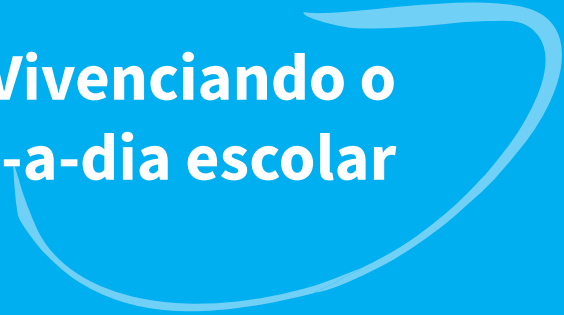
aluno deve passar uma carta para o jogador à esquerda. O jogador que reunir primeiro as informações sobre o grupo de plantas escolhido, vence o Jogo. O jogo promoveu discussões sobre assuntos inerentes a temática da atividade, constituindo-se como uma alternativa de ensino viável para ensinar e aprender botânica.

Fotos: ARAUJO, N. S.



Figura 6- Alunos participando da aplicação do jogo “Baralho das Plantas”

**Vivenciando o
dia-a-dia escolar**



■ O Universo e o Sistema Solar

| Por Maria Adeane dos Santos Araújo e Elane Marques Rodrigues

A busca pela compreensão sobre como ocorreu o processo que originou o universo atual sempre foram algo que despertou a nossa curiosidade, e ao mesmo tempo interesse pela maneira pelos quais o tudo se formou. Segundo Amabis e Martho (2008), são perguntas frequentes feitas por nós em diferentes idades e de diferentes maneiras: de onde viemos? Queremos saber como surgiu nossa própria espécie, os outros seres vivos, a terra e o Universo.

Este é um tema que desperta grande curiosidade dos humanos desde os tempos mais remotos e gera grandes polêmicas, envolvendo conceitos religiosos, filosóficos e científicos (FRANCISCO, 2015). Uma das principais explicações para nossa origem era de caráter religioso, segundo ela, o Universo teria sido criado por divindades supremas. No entanto, avanços da cosmologia e da Física permitiram formar uma explicação científica para a origem do universo (AMABIS; MARTHO, 2008).

Assim, quanto a sua origem, várias explicações científicas foram elaboradas para justificar a origem do universo, bem como a do planeta Terra e todo o sistema solar. Segundo Press et al. (2006), a explicação científica mais aceita é a teoria da Grande Explosão (“Big Bang”), a qual considera que o universo principiou entre 13 e 14 bilhões de anos atrás, a partir de uma “explosão” cósmica. A explosão formou imediatamente um espaço circular de energia muito quente e concentrada.

Os astrônomos, acreditam que, a partir desse episódio, o universo sofreu um processo de resfriamento, expansão e divisão para dá origem as atuais galáxias e as estrelas (SILVA, 2008), e diversos outros corpos celestes, entre eles o planeta em que vivemos a Terra. Assim, para a ciência o universo surge como consequência das forças da natureza.



Planejamento com alunos.

Partindo das informações, juntamente com os alunos do 6º ano “C” foi preparado um plano de ação que facilitasse a explanação deste conteúdo na Feira de Ciências. Assim, a metodologia escolhida pelos alunos foi a confecção de dois murais/painel sobre o tema, além disso foram preparados resumos do conteúdo abordado nos painéis.

Desta forma os alunos tinham em mãos materiais que pudessem facilitar a compreensão do tema, para que todos pudessem ler e aprender de forma bem dinâmica. Estes recursos facilitam a compreensão dos alunos sobre o assunto, de forma a facilitar as explicações e apresentação do mural, com propriedade, sobre a origem do universo e sistema solar durante a culminância da feira.



Painel do sistema solar.

Também foi pensado em confeccionar lembranças, para os visitantes da feira, a partir de materiais reutilizados como garrafa PET, CD'S, latinha de alumínio, papelão e dentre outros recursos. Na ocasião, foi proposto a organização de elementos que lembrassem os contextos astronômicos, como foguetes e bonecos de astronautas.

Para a construção dos murais e momentos de estudos dos alunos, foram necessários alguns encontros no contra turno para que o bolsista do PIBID e professores pudessem orientar os alunos nas atividades planejadas.

Após os momentos de construção dos materiais, os bolsistas do PIBID, alunos e professores ornamentaram a sala que seria utilizada exclusivamente para as apresentações sobre ciências. Na entrada da sala foi colocado o painel com as informações sobre a formação do universo e em seguida o painel do Sistema Solar. A medida que os visitantes chegavam, os alunos responsáveis pelos murais faziam a explanação sobre a Origem do Universo e do Sistema Solar.

De maneira geral os alunos apresentaram responsabilidade e dedicação para a execução das atividades propostas. Durante a explanação dos conteúdos demonstraram confiança no que estava sendo apresentado. Assim, considerou-se que a atividade teve êxito no que foi proposto inicialmente.



Alunos visitando o espaço temático sobre o sistema solar.



Bolsista e supervisora do PIBID recebendo a visitas das estagiárias da disciplina de ciências na culminância da Feira de ciências: O universo e seus encantos

■ Laboratório Vivo sobre a preparação de uma Horta

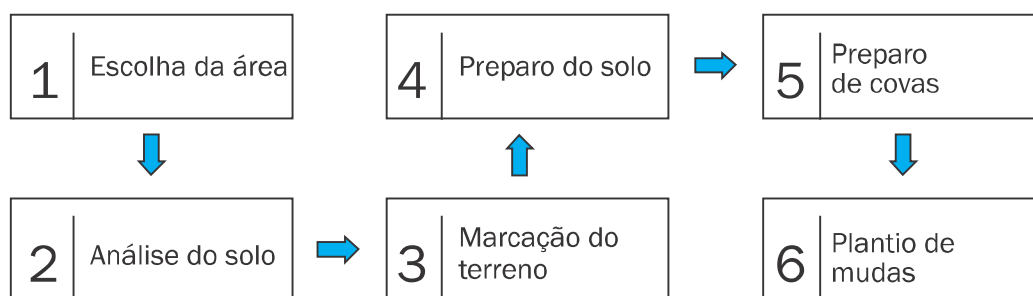
| Por Ana Paula Costa do Nascimento e Maria Helena Alves

Atualmente preocupação com o meio ambiente e a degradação do planeta está sendo muito debatidos na sociedade, uma vez que, a família e a escola, juntamente com a sociedade tem um papel importante no processo de hábitos e conscientização para um planeta mais saudável.

Diante dessa problematização, foi enfatizada a implantação da horta escolar, na tentativa de mostrar para os educandos e para a comunidade escolar, o quão é importante à existência da mesma, atendendo ao conceito de produção sustentável e ambientalmente sustentável como eixo gerador da prática pedagógica. Com essa visão objetivou-se estimular os alunos a construir seu próprio conhecimento no contexto interdisciplinar;

DESENVOLVENDO ATIVIDADES...

O “laboratório vivo” no âmbito escolar tem como propósito dar oportunidade aos alunos de aprender a cultivar plantas utilizadas como alimentos, contribuindo de forma que os alunos acompanhem todas as etapas do cultivo e participem diretamente de cada etapa (Fonte, 2012). Foram selecionadas algumas etapas ilustradas abaixo:



■ Cultivo de horta na Escola

O esquema (ver página anterior), aborda as etapas necessárias para a construção de uma horta no âmbito escolar. Assim a etapa 1, trata-se da escolha da área, ou seja, somos sabedores que o sol e a água são prioridades na vida das plantas, e por isso o local que serão montados os canteiros deverão receber no mínimo cinco horas de luz e também que haja uma fonte de água limpa.

A etapa 2, visa a análise do solo, pois, é importante que o solo apresente todas as propriedades necessárias para o desenvolvimento das plantas.

Na etapa 3, se faz necessário a marcação do terreno, onde pode ser observado o local de plantio. Na escola foi demarcada através de canteiros suspensos (ver imagens A e B).

A etapa 4, refere-se ao preparo do solo. Nos canteiros foram colocados areia e esterco, até o nível adequado de comprimento das raízes das plantas. fiquem seguras ao substrato.

A etapa 5, mostra o preparo de covas, destacado nas figuras abaixo A e B:

A construção das hortas escolares, além de propiciar o envolvimento das crianças na preparação do terreno e cuidados com a planta, faz da horta um instrumento pedagógico (MUNIS e CARVALHO, 2007; CARVALHO et al, 2008).

Fotos: NASCIMENTO & ALVES



Imagens A e B, bolsista orientando as alunas no preparo das covas.

Na etapa 6, ocorreu o plantio de mudas, que na escola foi o de cebolinhas. Antes de serem plantadas nos canteiros, as cebolinhas, passaram por um processo de limpeza (ver imagens C e D), onde foram reduzidas no tamanho e reduzidas para dois ou três fios em cada cova.



Fotos: NASCIMENTO & ALVES

Imagens C e D, bolsista orientando os alunos no plantio de mudas.

É importante ressaltar que para a conclusão do cultivo de horta, o solo do canteiro deve receber água de maneira uniforme, até que infiltre abaixo das raízes, sempre tomando cuidado para não encharcar a terra. E terá bons resultados como no caso da horta da escola (ver imagens E e F).



A



B



Foto: NASCIMENTO & ALVES

E

F

Imagem E e F, alunos participando ativamente da horta.

■ Aprendendo sobre os Níveis Celulares

| Por Jessica Araújo e Maria da Consolação de Sales Azevedo Araujo

Todos os seres vivos são compostos de uma unidade básica, a célula, que unidas são responsáveis pelas funções vitais do organismo. A célula só pode ser visualizada através do uso do microscópio óptico. Os seres vivos podem, ainda, serem uni ou pluricelulares, que juntamente com milhares de células poderão vir a formar um indivíduo, a exemplo do ser humano (GEWANDSZNAJDER, 2012).

Com o intuito de aproximar o aluno para o entendimento dos diferentes tipos de células e sua importância no organismo, bem como nomear cada organela celular, suas funções e ainda, que no seu conjunto forma a unidade de tecidos, órgãos, sistemas e organismos, foram confeccionados, pelos alunos, objetos, aproximando-os da realidade, ao olho nu, de forma lúdica, teórica e demonstrativa (Figura A e B). Assim como seria o processo da célula ao longo do seu desenvolvimento em formar um determinado indivíduo animal ou vegetal (LINHARES, 2015).



Fotos: ARAUJO & AZEVEDO-ARAUJO

A e B- Modelos didáticos confeccionados pelos alunos para ilustrar a anatomia das células: animal e vegetal.

Dentre os 35 alunos, dezesseis ficaram responsáveis para explicar o subtema, “nível da organização celular”. Foram formados quatro grupos de três alunos, cada grupo ficou responsável por um nível de organização.



C

Para a demonstração do nível que compõem os órgãos foram utilizados os modelos anatômicos humano, figura C. Os alunos ficaram atentos ao estudo teórico, aprendido nas aulas, do contrário não poderiam explicar a funcionalidade de cada órgão.

Para o nível seguinte, os sistemas, foram feitos cinco painéis de desenhos esquemáticos ilustrando-os e interligando-os entre si para formar o organismo, como indica na imagem D.



D



Fotos: ARAUJO & AZEVEDO

E

Os alunos montaram um ambulatório, contendo modelos humanos, que necessitou muito do estudo teórico. Assim, quando o visitante adentrava a sala recebia a atenção dos alunos que explicavam sobre algumas doenças, por exemplo, doenças cardíacas e respiratórias, imagem E.

■ Comunidades Marinhas e as suas Relações Ecológicas

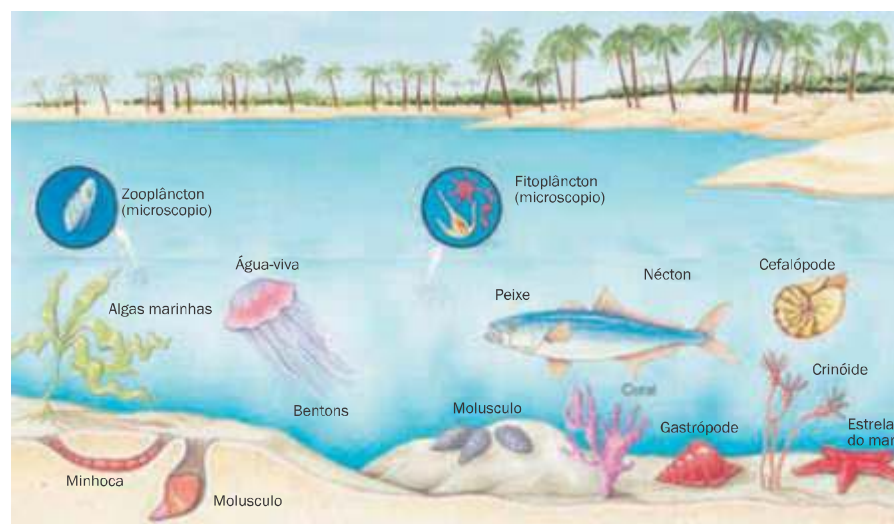
| Elane Marques Rodrigues, Karine Sousa Nascimento, Raynara Carvalho da Cunha

A superfície do planeta Terra é coberta com cerca de 71% de águas oceânicas, sendo habitada por inúmeras e maravilhosas criaturas, que são responsáveis por quase metade do oxigênio que respiramos (CASTRO; HUBER, 2012).

Neste ambiente existe uma rica biodiversidade, classificada em três categorias:

Plâncton	Inclui todos os organismos aquáticos e flutuantes e se divide em zooplâncton (organismo não fotossintetizantes) e fitoplâncton (organismos fotossintetizantes)
Nécton	Esse termo significa “aquele que nada”, os seres dotados de movimento ativo, capazes de nadar e vencer as correntes.
Bentos	O termo significa profundidade, assim é uma comunidade marinha formada por seres que vivem no leito do mar.

A figura ao lado destaca as comunidades ocorrentes em cada nível. Adaptado de Dhien, 2004.



■ Compreendendo o Ecossistema Marinho

Na feira intitulada “Descobrimundo o mundo” a temática da disciplina de ciências foi “Cultura Marinha”, sendo subdividida em: Fitoplâncton, Zooplâncton, Nécton e Bento.

O tema, Cultura marinha, foi proposto com o objetivo de estimular o interesse e o entendimento dos alunos em relação aos organismos desse grupo, cujo objetivo foi demonstrar as relações dos mesmos com os demais seres vivos.

Mãos à obra:

Fotos: RODRIGUES, E. M.



A princípio houve o planejamento entre a equipe escolar e os bolsistas do PIBID de Ciências. Na ocasião, os temas foram distribuídos para cada série (6º, 7º, 8º, 9º ano) dos turnos manhã e tarde. Os alunos participaram de uma palestra, promovida pelos professores e bolsistas, sobre a temática da feira.

Em seguida, a partir das informações recebidas, os discentes iniciaram o planejamento pesquisando os organismos que vivem em cada comunidade marinha, bem como a metodologia que seria utilizada para expor o conteúdo. Assim, após as pesquisas, sugeriram a construção de painéis para demonstrar a formação do ambiente marinho.



Na confecção dos painéis foram utilizados quadros brancos de acrílico, onde foram pintados com tinta guache e acrílica e, com cores específicas, utilizando também lâmpadas coloridas, sendo elas amarelas, laranjas, verdes e pretas, indicando o nível de incidência de luz solar referente a cada subtema: fitoplâncton, zooplâncton, nécton e bentos, respectivamente.



Foto: RODRIGUES, E. M.

Para a ornamentação dos painéis os alunos foram auxiliados pelos bolsistas e professores, à realizar buscas de imagens em livros, revistas e internet, relacionadas a cada subtema. Na ocasião, as imagens foram recortadas e/ou impressas em papel cartão, além da confecção de letras e modelos de animais marinhos com EVA (Espuma Venílica Acetinada).



Foto: CUNHA, R. C. da.



Também foram confeccionadas molduras em forma de animais, onde os visitantes podiam tirar fotos, como forma de recordação da feira, tornando assim o momento de conhecimento mais descontraído.

As atividades propostas foram alcançadas com êxito, tendo em vista que os discentes responderam as expectativas almejadas pelo grupo escolar, como capacidade proativa, trabalho em equipe, compromisso e criatividade. Além disso demonstraram domínio e segurança pelo o conteúdo exposto.



Fotos: RODRIGUES, NASCIMENTO & CUNHA

Culminância da Feira Descobrimundo mundo na Sala de ciências intitulada: Cultura Marinha. A e B- painéis montados pelos alunos para exposição e apresentação na feira de ciências. C, D, E e F- Discentes executando as apresentações orais sobre o conteúdo de fitoplânctons, Zooplâncton, Néctons e Bentos, respectivamente aos visitantes da feira.

Sensibilização Ambiental

É um dos métodos da Educação Ambiental fundamental para instigar a comunidade à mudanças de comportamento. Por meio deste procura-se atingir a predisposição da população para atitudes benéficas em prol do meio ambiente.



■ Tartarugas Marinhas: Espécies ameaçadas de extinção

| Elane Marques Rodrigues & Maria Helena Alves

Educação ambiental é um ramo da educação que tem por objetivo disseminar o conhecimento sobre o ambiente, tendo em vista à sua conservação e a utilização sustentável dos seus recursos. Pois, em um sentido amplo, a Educação Ambiental é uma dimensão da educação, atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar a atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental (BRASIL, 1999a).

A relação entre a educação formal e a problemática ambiental está inserida nos Parâmetros Curriculares Nacional, PCN's, desde a década de 1990 (BRASIL, 1998b), onde abre espaço para a discussão da temática Meio Ambiente e Saúde, sendo enfatizado como temas urgentes e importantes para toda sociedade. Nesse documento o tema “meio ambiente” deve ser incluído no projeto pedagógico da escola como uma ferramenta permanente.

Assim a educação ambiental deve vim para atuar com o objetivo de estimular a mobilização social e política e o fortalecimento da consciência crítica sobre a dimensão socioambiental (BRASIL, 1999b).

Diante dessa realidade foi proposto trabalhar as temáticas ambientais como atividade educativa, visto que a escola se caracteriza como um dos ambientes propício para a construção e desenvolvimento de atitudes cada vez mais corretas ao cuidado com o meio ambiente.

A 1ª Feira Ambiental “A natureza clama socorro” foi realizada na escola Unidade Escolar Professora Raquel Magalhães, com o apoio dos bolsistas do PIBID de Ciências e a participação de alunos e professores da referida instituição.

O litoral do Piauí é um dos locais de refúgio da vida silvestre, tendo o registro de várias espécies, e que se encontram ameaçadas de extinção, dentre elas as espécies de tartarugas marinhas, o peixe-boi marinho, o peixe mero e o cavalo marinho. Estes e muitos outros animais e vegetais habitam a APA Delta do Parnaíba.

Diante desse cenário de ameaças a extinção, em especialmente as espécies de tartarugas marinhas, e a necessidade de se preservar e proteger esses animais é que houve, por parte dos professores e bolsistas do PIBID, a preocupação em desenvolver atividades que movessem os alunos para conhecer um pouco mais da realidade do ambiente em que eles vivem. Surgindo a ideia de desenvolver A 1ª Feira Ambiental “A natureza clama socorro” da escola Unidade Escolar Professora Raquel Magalhães.

A abordagem do subtema “Tartarugas marinhas: espécies ameaçadas” como forma de educação ambiental ao nível escolar, formal, teve a perspectiva de sensibilizar a comunidade escolar para conhecer um pouco mais da realidade ambiental em que estes animais estão inseridos e assim sensibilizando-os para a conservação das tartarugas marinhas. Então, o trabalho foi realizado por meio da construção de réplicas em tamanhos proporcionais de cinco espécies de tartarugas marinhas: tartaruga de couro, tartaruga verde, tartaruga cabeçuda, tartaruga de pente e tartaruga oliva, bem como de suas características como nome popular e científico, características biológicas, alimentação, ocorrência regional (locais/praias de registro no litoral piauiense) e estado de conservação. Além das informações citadas foi ressaltado também “A importância Biológica das tartarugas” e “Fatores que contribuem com o quadro de extinção das mesmas”.

O processo de extinção está relacionado ao desaparecimento em um futuro próximo de espécies ou grupos de espécies, animais ou vegetais, em um determinado ambiente ou ecossistema. Várias espécies já se extinguíram nos últimos milhões de anos, devido as causas naturais, porém ao longo do tempo o homem vem acelerado muito a taxa de extinção de espécies, a ponto de ter-se tornado, atualmente, o principal agente do processo de extinção (MMA, 2015).



Adaptado de Te Mana O Te Moana, 2015.

Para isso foi elaborado o planejamento das atividades necessárias para a exposição das réplicas, na culminância da Feira. E seguiu-se os passos da Figura 1.

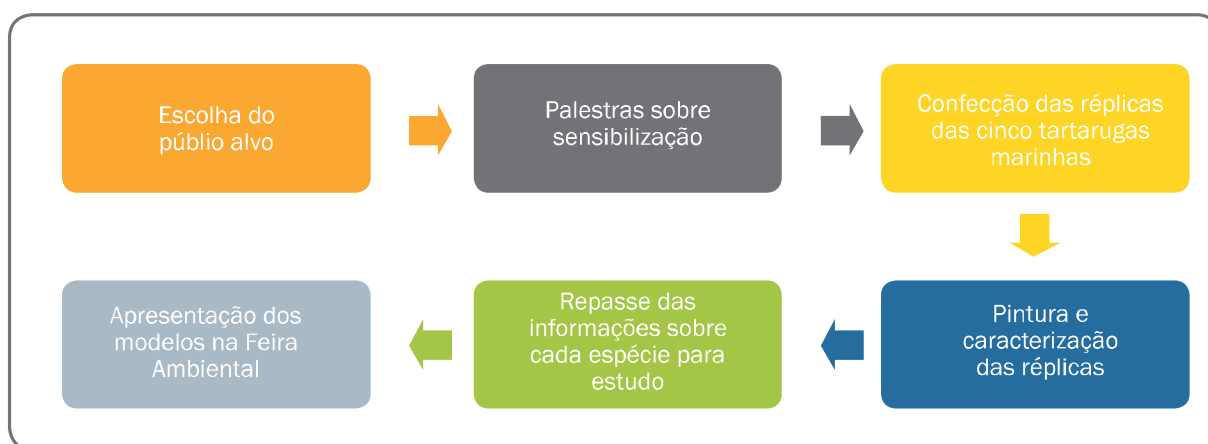


Figura 1. Esquema mostrando as etapas utilizadas para a abordagem do subtema “tartarugas marinhas: espécies ameaçadas” na 1ª Feira Ambiental da U. E. P. Raquel Magalhães.

Para a realização desta atividade foram selecionados os alunos do 6º e 7º ano, partindo da ideia destes já possuírem conhecimento prévio de ecologia na durante o ano letivo, assim podendo interpretar melhor o desenvolvimento da temática.

Após a escolha da turma foi realizada palestras de sensibilização dos alunos sobre a importância do ambiente equilibrado e da conservação das espécies.

Em seguida ocorreu a definição do grupo de trabalho, onde os alunos foram se apresentar como participantes efetivos e que iriam colaborar no desenvolvimento das demais etapas planejadas para a feira.

Diante disso teve início a confecção dos materiais. Para isso foi pensado em reutilizar materiais, que iriam para o lixo, para construir as réplicas de tartarugas marinhas em tamanhos aproximados aos registrados pelas por cada espécie.

Assim foi selecionado, para a confecção dos modelos, caixas de papelão. Os alunos foram instruídos a buscar materiais na comunidade e no comércio. E a equipe escolar também colaborou para a aquisição dos papelões. As etapas posteriores foram as de modelagem e recorte das estruturas, desenho das características de carapaça e crânio de cada espécie de tartaruga marinha, seguido da pintura.



Alunos confeccionando modelos de tartarugas marinhas da espécie *Lepidochelys olivacea* a partir da reutilização de caixas de papelão.



Bolsistas do PIBID montando um modelo de tartaruga da espécie *Eretmochelys imbricata* em um tamanho maior, próximo ao tamanho real.



Sete são as espécies de tartarugas marinhas encontradas ao redor do mundo, onde cinco destas espécies frequentam o litoral do Brasil, bem como o litoral piauiense sendo: *Dermochelys coriácea* (tartaruga verde), *Chelonia mydas* (tartaruga verde), *Caretta caretta* (tartaruga cabeçuda), *Eretmochelys imbricata* (tartarugas de pente) e *Lepidochelys olivacea* (tartaruga oliva) estando estas espécies com alto risco de extinção num futuro imediato (IUCN, 2015).



Exemplar da réplica de tartaruga de couro finalizada e as demais réplicas a serem realizadas.

Fotos: RODRIGUES & ALVES



Alunos estudando sobre as informações que foram apresentadas sobre as espécies de tartarugas marinhas na culminância da Feira Ambiental.



Resultado final da confecção dos modelos de tartarugas marinhas, sendo tartaruga oliva, tartaruga cabeçuda, tartaruga de pente, tartaruga verde e tartaruga de couro (segundo da direita para a esquerda).



Apresentação final dos alunos para o público da I Feira Ambiental da U. E. Prof.^ª Raquel Magalhães.

Na culminância ocorreu a apresentação dos materiais onde os alunos foram bastante participativos como pode ser observado nas imagens acima. Todas as etapas que envolveram a atividade planejada para o projeto da I Feira Ambiental da escola, sendo colaborativos com o grupo e empenhados tendo assim uma participação abrangente e dinâmica. O trabalho envolveu os alunos em três momentos de aprendizado, sendo o “aprender a fazer, aprender a conhecer e aprender a conviver com o outro”. Mostrou a força de vontade dos estudantes em executar as tarefas, bem como conhecer a importância do cuidado com o meio ambiente.

O envolvimento e a sensibilização da comunidade para participarem dessa marcha rumo ao cuidado com o ambiente é de fundamental importância, assim acredita-se que durante o desenvolvimento das atividades, pode-se despertar nos discentes a consciência ambiental, que é imprescindível para a conservação dos ecossistemas. Deste modo, o trabalho ressaltou a importância da continuidade destas ações, fazendo com que mais pessoas sejam alertadas para o cuidado com o nosso ambiente atuando como agentes multiplicadores, visando à conservação e preservação da natureza, em especial as espécies ameaçadas de extinção como os quelônios marinhos.

■ Oficinas sobre a reciclagem de papel

| Karine Sousa Nascimento, Maria Helena Alves e Flávia Veras Marques Carvalho

Ultimamente, as preocupações com o meio ambiente têm se intensificado, consequentemente, projetos, oficinas e congêneres tem aumentado muito com o intuito de educar as comunidades, sensibilizando-as, em relação as questões ambientais, e dessa forma modificando as atitudes nocivas e complementando com atitudes benéficas o meio ambiente (RUY, 2004).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2002), o desenvolvimento de novas atitudes por parte da sociedade, deve refletir sobre opções de uso de bens e serviços sobre o impacto do consumo na degradação do meio ambiente. A relação entre seres humanos e natureza necessita ser saudável. E exige, dos seres humanos, que estejam atentos para o futuro que estão construindo, com as ações cotidianas para as próximas gerações. Dessa forma as praticas pedagógicas, especialmente, as oficinas, devem criar meios que viabilizem a percepção da realidade e investir na solução de problemas concernentes à educação ambiental.

Para se proporcionar o esclarecimento e orientar sobre a importância de se preservar e

estimular soluções na resolução de problemas com o meio ambiente, o local mais propicio é a escola (CANDORIN et al. 2011), pois quanto mais cedo ocorrer à conscientização e interesse dos alunos, que consequentemente passam a incentivar seus familiares. Os alunos iniciam a prática colocando o que aprenderam na escola e assim, ensinando seus pais.

A educação ambiental deve teorizar e depois ser praticada na sala de aula para alcançar mudanças pequenas no comportamento do aluno, fazendo o mesmo passar de expectador e ouvinte do conhecimento para praticante do meio, do qual ele se integra (BIONDI, 2012). Podendo assim formar, desde cedo, cidadãos interessados em questões ambientais e que futuramente poderão estar atuando para diminuir os prejuízos causados pela sociedade (GUERRA et al., 2002).

As oficinas de reciclagem de papel apresenta grande importância sobre a quantidade de árvores que serão cortadas, em relação à economia de energia e redução de poluição. Reverenciando os aspectos ambientais, sanitários, sociais, econômicos, pedagógicos e político (BORBA & OTERO, 2009).

Neste contexto, as oficinas ocorridas visaram realizar um processo continuado, ao longo de um ano escolar, na produção de papel artesanal a partir de papel de escritório descartado no *Campus* Ministro Reis Velloso da Universidade Federal do Piauí – CMRV/UFPI em Parnaíba, no intuito de despertar, aos alunos conscientização ambiental e a importância que uma atividade simples pode carrear ao longo de suas vidas (ALVES et al. 2016).

Foram realizadas oficinas sobre a reciclagem de papel nas escolas: Unidade escolar Edson da Paz Cunha (UEEPC) e Unidade Escolar Professora Raquel Magalhães (UEPRM), parceiras do PIBID na área de Biologia do CMRV/UFPI. Na UEEPC ocorreu com os alunos das séries 6º, 7º, 8º e 9º ano do turno da manhã. E na UEPRM, com os alunos do 7º, 8º e 9º ano, no turno da tarde. As oficinas ocorreram nos horários das aulas e foram realizadas duas oficinas com a orientação dos bolsistas do PIBID.

Para a confecção do papel reciclado seguiu-se a metodologia proposta por Reginato (2006), com material caseiro, de fácil acesso e de custo baixo. Foi utilizada para a coleta a “matéria prima” provenientes das dependências das secretarias, Coordenação

de cursos e demais dependências do *Campus* Ministro Reis Velloso.

Os materiais necessários foram: Papéis usados, quadro e tela (tamanho ofício), balde de 20L, peneira, liquidificador, recipiente de plástico (60 x 80 cm), cola branca, essência de cravo, entretela (tecido usado para dá firmeza nas golas das blusas e camisas), tinta de tecido em pó, panos macios e/ou fraldas, varal e pregador.

Inicialmente foram proferido palestras em dias diferentes, na escola UEEPC, ocorrendo uma palestra com todos os alunos da turma da manhã, juntamente com alguns pais presentes. na escola UEPRM a palestra aconteceu a tarde com alunos e professores (Figura 1).

O objetivo da palestra foi esclarecer sobre o projeto papel reciclado, assim como, enfatizar a importância de reutilizar papéis usados, e utilizar os produtos obtidos para obtenção de recursos, caso surgisse o interesse de vender papéis reciclados, tornando-os úteis para a sociedade de maneira prática, fácil e divertida.



Fotos: ALVES, M.H.

Figura 1- Momento das palestras realizadas nas Unidades Escolares Edson da Paz Cunha (A) e Profa. Raquel Magalhães (B) sobre a necessidade e utilidade da reciclagem do papel.

As imagens da figura 2 ilustram as etapas sobre a confecção do papel reciclado. Na figura 2A, o papel foi picotado e colocado de molho durante um dia, para acelerar o processo. Esse foi colocado no liquidificador e batido, aos poucos, com um pouco de cola branca, por cerca de um minuto até obter uma massa (pasta). A figura 2B, mostra a massa sendo retirada e colocada na peneira, acrescentado água no vasilhame de plástico e três copos da pasta pronta (papel batido com cola e essência de cravo - perfuma o papel), bem misturado para homogeneizar. Na figura 2C, observa-se quando foi mergulhado o quadro com a tela sobreposta. Na figura 2D, retirando igualmente, bem devagar, mostrando fora da água, à massa sobreposta na tela, coberta com a entretela para retirar o excesso de água

com auxílio de uma fralda. E na figura 2E, após retirada do excesso de água, retirar a entretela devagar de cima da tela. Na figura 2F mostrando o papel secando.

As atitudes da sociedade podem ser consideradas até mínimas, mas pode haver mudanças, beneficiando o meio ambiente, reduzindo a quantidade de lixo, assim como seus impactos ambientais, sociais e econômicos, melhorando de certa forma a qualidade de vida da sociedade (SILVA, 2012). Isto deve ser considerado, principalmente, quando se trata da reciclagem de papel, já que o mesmo é feito a partir de papel já utilizado, poupando assim, algumas árvores e evitando a poluição.



Foto: NASCIMENTO, K. S.

FIGURA 2: A- papel picotado; B- papel molhado e processado no liquidificador, prova de uniformidade; C- papel homogeneizado dentro do vasilhame com água, cola branca e essência de cravo; D- retirando o excesso com fralda; E- tirando a entretela de cima da tela. F- papel secando.



Figura 3: Alunos da UEEPC (A) e UEPRM (B) em atividade durante as oficinas de reciclagem de papel ministradas pelos bolsistas do PIBID.

Fotos: NASCIMENTO, ALVES & CARVALHO

A palestra sobre o projeto reciclagem de Papel realizada com os alunos na escola Professora Raquel Magalhães (UEPRM) foi de suma importância e contribuição para a comunidade escolar, pois aguçou a curiosidade de todos, que desconheciam o procedimento, ao ficar conhecendo sobre como fazer papel reciclado.

Na culminância da oficina, os participantes, colocaram em prática e participaram da mesma, pois ficaram entusiasmados, eufóricos em participar de uma atividade simples e prazerosa, além de estar recebendo informações e manuseio sobre a confecção

do papel reciclado (Figura 3). Eles fizeram questionamentos relativos ao processo de papel reciclado, gerando ideias entre os mesmos para colocar em prática a confecção de cartões e caixinhas e presentear suas mães no dia das mães. Percebeu-se então, que a oficina de papel reciclado, instigou os alunos com a criatividade em fazer uso do produto da oficina, tornando-se válido as orientações ministradas no decorrer da oficina, assim como a sensibilização dos mesmos.

Nesse contexto, foram confeccionados vários objetos com o papel reciclado, como: álbuns de fotografias, porta joias, porta retratos,



Figura 4: Material confeccionado a partir da oficina de reciclagem de papel realizada na Unidade Escolar Professora Raquel Magalhães (UEPRM).

convites, marcadores de textos, caixinhas e papel, propriamente dito, para uso na escola, pelos alunos (Figura 4 e 5). As oficinas realizadas foram gratificantes e positivas, visto que os alunos das duas escolas se mantiveram interessados por longo tempo, e a empolgação em querer está fazendo papel o tempo todo. O tema, meio ambiental, foi abordado nas escolas de forma dinâmica, marcante e lúdica, onde não houvesse teoria apenas, sendo capaz de mobilizar os alunos e a comunidade escolar sobre a responsabilidade que todos têm em cuidado do meio ambiente.

Os alunos entenderam a problemática e as consequências sofridas pelo mau uso dos

recursos naturais, não só com referência ao papel, mas outros de grande relevância, mudando assim os hábitos e atitudes em passos curtos. Nesse aspecto cabe a nós, educadores, desenvolver compromisso com questões ambientais, propondo atividades diversificadas que garantam a riqueza do aprendizado, dos alunos. Tornando possível contribuir para a formação de cidadãos conscientes e atuantes na busca de soluções para os problemas ambientais que afetam o mundo. Sendo essencial a inclusão de abordagens sobre a educação ambiental na sala de aula, para garantir discussões sobre assuntos de grande relevância para a humanidade.



Figura 5: Exposição dos materiais confeccionados a partir das oficinas de reciclagem de papel realizada na Unidade Escolar Edson da Paz Cunha (UEPC).

Referências Bibliográficas Consultadas

- ALVES, M. H.; LEMOS, J. R.; NASCIMENTO, K. S.; PEREIRA, D. B.; BEZERRA, M. L. Alternativa na reutilização de papel: reciclagem como conscientização ambiental, social e econômica. *Almada-forma*, v. 12. Fev, 2016. p. 25-28.
- AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. *Fundamentos da Biologia moderna*. v. único. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2008.
- _____. *Biologia: Biologia dos organismos*. v. 3. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2010.
- AYRES, A. T. *Práticas pedagógicas competentes: ampliando os saberes do professor*. 5 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. p. 19-21.
- BIONDI, D. *Arborização Urbana Aplicada à Educação Ambiental nas Escolas*. Curitiba: O autor. 2012. 120p.
- BORBA, M. P.; OTERO, P. *Consumo Sustentável em ação*. São Paulo: 5 Elementos - Instituto de Educação e Pesquisa Ambiental, 2009.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais*. Secretaria de Educação Fundamental. 1 ed. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998. p. 19-26.
- _____. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentações dos temas transversais*. Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1998, p. 201.
- _____. Congresso Nacional. Lei nº9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 03 fev. 2016.
- _____. Ministério do Meio Ambiente. *Consumo Sustentável Manual de Educação*. Brasília: Consumers International/MMA/IDEC, 2002.
- _____. Ministério do Meio Ambiente. *Espécies Ameaçadas de Extinção*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/especies-ameaçadas-de-extincao>>. Acesso em: 10 de nov. 2015.
- CADORIN, D. A. HASSE, I.; SILVA, L. M.; BETT, C. F. Características da flora arbórea de quatro escolas de Pato Branco-PR. *REVS-BAU*, Piracicaba, São Paulo, v.6, n.2, p.104-124, 2011.
- CARVALHO, A.T.; MUNIZ, V. M.; GOMES, J. F.; SAMICO, I. Programa de alimentação escolar no município de João Pessoa - PB, Brasil: as merendeiras em foco. *Interface (Botucatu)* [online]. 2008, vol.12, n.27, pp.823-834. ISSN 1807-5762.
- CASSANTI, A. C.; CASSANTI, A. C.; ARAÚJO, E. E.; URSI, S. *Microbiologia democrática: estratégias de ensino aprendizagem e formação de professores*. Disponível em: <<http://www.botanicaonline.com.br/geral/arquivos/Cassantietal2008%20microbiologia.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2013.
- CASTRO, M. A. L.; ALVES, M. H. *Intervenções como estratégia de aprendizagem sobre fungos no ensino médio*, Parnaíba-Piauí. In: CARVALHO, A. D. F.; MARTINS, E. P. C.; MONTEIRO, H. R. S. (Orgs.). *Estratégias de ensino: propostas multidisciplinares de aprendizagens significativas*. Teresina, PI: EDUFPI, 2013. p. 176-191.
- CASTRO, P.; HUBER, M. E. *Biologia Marinha*. 8 ed, Porto Alegre, RS: AMGH Editora Ltda, 2012.
- DHIEN, M. *Organismos marinhos*. In: Tripod. Disponível em: <<http://dheinml.tripod.com/benthos.htm>>. Acesso em 12 de jul. 2016.
- FERNANDES, L. C. *Contribuições da ludicidade para o bem-estar docente nas aulas de educação física da educação básica*. 2014. 18f. Especialização (Especialista em Ludopedagogia) Pós-graduação lato sensu em Ludopedagogia da Universidade Santa Cecília - UNISANTA, Santos, 2014.
- FIGUEIREDO, M. T.; CONDEIXA, M. C. G. *Ciências: Atitude e Conhecimento*. 6º ano. 1. ed. São Paulo: FTD, 2009. p. 133.
- FOCETOLA, P. B. M. et al. *Os Jogos Educacionais de Cartas como Estratégia de Ensino em Química*. *Química nova na escola*, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 248-255, 2012.
- FONTE, P. *Projeto Horta*. In: Portal Educação. 2012. Disponível em: <http://www.projetopedagogicosdinamicos.com/PROJETO%20HORTA_PPD.pdf>. Acesso em: 18 de out. 2015.
- FRANCISCO, W. De C. E. *Big Bang: A Teoria do Big Bang*. In: Brasil Escola. Disponível em: <<http://brasilescuela.uol.com.br/geografia/big-bang.htm>>. Acesso em: 20 de jul. 2015.
- GEWANDSZNAJDER, F. *Projeto Teláris Ciências Nosso Corpo*. Ensino Fundamental 8º Ano/ 7ª Série. Ed.1. Ática, 2012.
- _____. *Ciências: Vida na Terra*. 1. ed. São Paulo: Ática, 2013.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5 ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. p. 27-43.
- GOWDAK, D. O.; MARTINS, E. L. *Ciências novo pensar*. 1. ed. São Paulo: FTD, 2012.
- GUERRA, R. T.; GUSMÃO, C. R. C.; SIBRÃO, E. R. *A arborização e a coleta seletiva de lixo como práticas de educação ambiental em uma escola pública de ensino fundamental*. 2002. Disponível em: <http://www.prac.ufpb.br/anais/lcbeu_anais/anais/meio-ambiente/arborizacao.pdf>. Acesso em: 26 out. 2015.

- HENNING, G. J. *Metodologia do Ensino de Ciências*. Porto Alegre – RS: Ed. Mercado Aberto, 1986.
- IUCN. União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais. *A Lista Vermelha da IUCN de espécies ameaçadas*. Versão 2015-4. Disponível em <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 13 nov. 2015.
- LINHARES, I; TASCETTO, O. *A citologia no ensino fundamental*. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1899-8.pdf>>> Acesso em: 29 out. 2015.
- MANCUSO, R. A. *Evolução do Programa de Feiras de Ciências do Rio Grande do Sul*. Avaliação Tradicional X Avaliação Participativa. Florianópolis: UFSC, 1993. Dissertação (Mestrado em Educação)– Universidade Federal de Santa Catarina, 1993.
- MOREIRA, J. C. C; SCHWARTZ, G. M. Conteúdos Lúdicos, expressivos e artísticos na educação formal. *Educ. Rev. Curitiba*, n. 33. p. 206-216, 2009.
- MUNIZ, V. M.; CARVALHO, A.T. Programa Nacional de Alimentação Escolar em município do estado da Paraíba: em estudo sob o olhar dos beneficiários do Programa. *Rev. Nutr.* [online]. 2007, vol.20, n.3, pp.285-296. ISSN 1678-9865.
- OAIGEN, E. R. *Da iniciação à Educação Científica e a compreensão dos fenômenos científicos: a função das atividades informais*. Anais do XII ENDIPE, Painel Aberto, Curitiba, 2004.
- OLIVEIRA, M. R. *A educação virando j ogo*: análise do uso de materiais didáticos lúdicos na formação de professores de Ciências Biológicas. 2013. 127 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Federal de Sergipe – UFS. São Cristóvão, 2013.
- PORTAL DO MEIO AMBIENTE. *Polição do solo*. Disponível em: www.portaldomeioambiente.com.br/kids.asp?tarafa=mos-tra&id=12>. Acesso em: 27 mai. 2016.
- PRESS, F; SIEVER, R.; GRÖTZINGER, J.; JORDAN, T. H. *Para entender a Terra*. 4. ed. Tradução Rualdo Menegat. Porto Alegre: Artmed, 2006. 656 p.
- RAMOS, L. B. C.; ROSA, P. R. S. *O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental*. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v.13, n. 3, p. 299-331, 2008.
- REGINATO, V. P. *Papel artesanal reciclado e papel artesanal de fibras naturais: suporte de preservação ecológica*. Monografia (Especialização em Design Gráfico). Universidade do Vale do Rio dos Sinos. São Leopoldo, RS. 2006. 26f.
- RESSURREIÇÃO, S. B.; SOUZA, B. *Coração de professor: o (des) encanto do trabalho sob uma visão sócio-histórica e lúdica*. Revista da FAEEDA – Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 15, n. 25, p. 79-98, 2006.
- RIBAS-RODRIGUES, D.; RUFINO, M.; FERREIRA, R. *Proposta para levantamento de concepções prévias sobre fungos e utilização de um ambiente não convencional de ensino em uma regência*. In: Simpósio do PIBID/UFABC, 1, 2012, São Paulo. Anais... São Paulo, UFABC, 2012. p. 152-154.
- RUY, R. A. V. A Educação Ambiental na escola. *Revista Eletrônica de Ciências*. São Carlos, SP. N. 26. 2004.
- SANTOS, A. S.; COSTA, A. S. *Prática Investigativa: experimentando o mundo da Microbiologia*. In: II Seminário Nacional do Ensino Médio: Profissão Docente, Currículo e Novas Tecnologias. Universidade Estadual do Rio Grande do Norte Mossoró, 2012.
- SANTOS, C. J.; OLIVEIRA, R. L. *Lúdico na aprendizagem, aprender na interação*. In: Encontro de Educação e Ludicidade – Cultura Lúdica e Formação de Educadores – ENELUD, 7., 2013, Salvador. Anais... Salvador, 2013. p. 134-140.
- SANTOS, M. J. E. *Ludicidade e educação emocional na escola: limites e possibilidades*. Revista da FAEEDA – Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 15, n. 25, p. 27-41, 2006.
- SILVA, C. R. da. *Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro*. Rio de Janeiro: CPRM, 2008.
- SÓ BIOLOGIA. *Ascaridíase: lombriga*. Disponível em: <<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Reinos2/Ascaridíase.php>>. Acesso em 14 jun. 2015.
- TE MANA O TE MOANA. *Les Espèces de tortues marines*. Disponível em: <<http://www.temanaotemoana.org/>>. Acesso em 28 mai. 2016.
- VAGOS, F. M. D. *Ludicidade na comunicação da ciência*. 2006. 228 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Educação em Ciência). Universidade de Aveiro, Portugal, 2006.
- VARGAS, J. C.; ZAVELINSK, A. L. *Práticas docentes no ensino fundamental: reflexões sobre o brincar e o estudar*. *Revista Didática Sistemática*, Rio Grande, v. 13, n. 2, p.14-23, 2011.

Informações e contatos

- Coordenações do PIBID

Maria Helena Alves

Doutora em Ciências Biológicas. Professora Associada do Curso de Ciências Biológicas do Campus Ministro Reis Velloso da Universidade Federal do Piauí. Coordenadora de Área do PIBID. E-mail: malves@ufpi.edu.br

Antonia Dalva França-Carvalho

Doutora em Educação. Professora Adjunta do Departamento de Fundamentos da Educação (DEFE), do Centro de Ciências da Educação, da Universidade Federal do Piauí. Colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFPI. Coordenadora do Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa em Educação e Epistemologia da Prática Profissional (NIPEEPP). Coordenadora Institucional do PIBID. E-mail: adalva@uol.com.br

- Supervisões do PIBID

Flavia Veras Marques Carvalho

Ex-Supervisora do PIBID na Unidade Escolar Profa. Raquel Magalhães. Professora da educação básica do Estado do Piauí. Especialista em Zoologia e Educação de Jovens e adultos pela Universidade Federal do Piauí – UFPI. Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Piauí- UESPI. E-mail: flaviaphb@hotmail.com

Maria da Consolação de Sales Azevedo Araújo

Ex-Supervisora do PIBID na Unidade Escolar Edson da Paz Cunha. Professora da educação básica do Estado do Piauí. Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Piauí- UESPI. E-mail: consolacaobio@hotmail.com

- Bolsistas do PIBID

Ana Paula Costa do Nascimento

Ex-Bolsista do PIBID. Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí- Campus Ministro Reis Velloso. E-mail: paulinhaven@hotmail.com

Elane Marques Rodrigues

Ex-Bolsista do PIBID. Pós-graduanda em Ensino de Ciências pelo Instituto Federal do Piauí. Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí- Campus Ministro Reis Velloso. E-mail: elanemarques.r@gmail.com

Jéssica Araujo

Bolsista do PIBID. Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí- Campus Ministro Reis Velloso. E-mail: jessykaraujo2@hotmail.com

Karine Sousa Nascimento

Ex-Bolsista do PIBID. Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí- Campus Ministro Reis Velloso. E-mail: karinelimaphb_@hotmail.com

Maria Adeane dos Santos Araújo

Bolsista do PIBID. Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí- Campus Ministro Reis Velloso. E-mail: adeanearaujo@hotmail.com

Márcia Maria Leocádio Bezerra

Ex-Bolsista do PIBID. Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí- Campus Ministro Reis Velloso. E-mail: marcinhaphb@hotmail.com

Muryllo do Nascimento Santos

Ex-Bolsista do PIBID. Mestrando em Desenvolvimento e Meio Ambiente pelo Programa de PRODEMA da Universidade Federal do Piauí. Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí- Campus Ministro Reis Velloso. E-mail: muryllo-biologo@hotmail.com

Nailton de Souza Araujo

Ex-Bolsista do PIBID. Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí- Campus Ministro Reis Velloso. E-mail: nailtonaraujo2011@hotmail.com

Raynara Carvalho da Cunha

Ex-Bolsista do PIBID. Pós-graduanda em Ensino de Ciências pelo Instituto Federal do Piauí. Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí- Campus Ministro Reis Velloso. E-mail: raynaracarvalho1@hotmail.com

Este livro constitui uma contribuição para reflexão sobre as metodologias. Os recursos didáticos e de forma geral, o ensino de Ciências na perspectiva do Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID) vigente nas escolas de Ensino Fundamental desde 2009. A fim de que, professores em formação inicial e continuada, repensem e reflitam acerca da prática, compreendendo os obstáculos, as estratégias e as oportunidades de fazer a diferença na vida estudantil do aluno, o qual deseja encontrar na escola, um espaço agradável, que forneça aprendizagem de forma atraente, significativa e dinâmica.

Destinada à alunos de graduação. Professores da educação básica e demais interessados no Ensino de Ciências. Esta obra foi elaborada frente à relevância de se propor sobre o planejamento, organização e realização de Feiras de Ciências nas escolas. Sendo assim, atitudes de comprometimento com a integração e aprendizagem contextualizada poderão ser desenvolvidas a partir da leitura deste.

Corno se trata de um Programa que atua desenvolvendo atividades para a melhoria da aprendizagem dos alunos, é de fundamental importância tornar acessível e divulgar possibilidades estratégicas para o ensino e aprendizagem, uma vez que atividades nessa perspectiva repercutem de forma significativa na formação do conhecimento. O objetivo desta publicação foi divulgar os mecanismos estratégicos funcionais do PIBID - Ciências e Biologia. Em sua atuação. Objetivos e formas das atividades desenvolvidas.

As atividades descritas nesse trabalho representam uma proposta de metodologias alternativas, pois é evidente que nos últimos anos, o número de modelos didáticos, jogos, dinâmicas. Experimentos de fácil execução, feiras de ciências, entre outros, foram crescentes no espaço escolar. Pois é perceptível que falta nos docentes, uma abertura em aplicar metodologias mais comumente e de forma mais orientada e sistematizada. A fim de gerar resultados satisfatórios. Daí a necessidade de apresentarmos as práticas metodológicas contempladas nesse livro, as quais. Representam um subsídio didático de fácil aplicação na disciplina de Ciências.

A elaboração e execução da proposta do trabalho, não teve por objetivo, criar um "livro de receitas" com prescrições do "como" ministrar aula. Mas, propor sugestões, que subsidiem o trabalho dos educadores em ensino de Ciências e Biologia para melhor aprendizagem dos alunos.

Em suma, tem como finalidade apresentar atividades realizadas nas Feiras de Ciências da Unidade Escolar Edson da Paz Cunha e Professora Raquel Magalhães. Sendo uma das atividades efetuadas no âmbito do PIBID. Integrando escola. Pais, professores e comunidade escolar em geral.

