ANAIS
I Encontro de Professores da Educação básica

Verão na Universidade: ciência para professores da educação básica

ICT-UNESP
São José dos Campos
2017

CORPO EDITORIAL

COMISSÃO CIENTÍFICA:

Ana Lia Anbinder

Luana M.R de Vasconcellos

Luciane Dias de Oliveira

Patrícia Pimentel Barros

Pâmela B.R.R dos Santos

Vivian dos Santos Bardini

COMISSÃO ORGANIZADORA

Marianne Spalding

Taciano M. Gonçalves

REALIZAÇÃO:

Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"- ICT-UNESP.

LOCAL: Av. Eng. Francisco José Longo, 777 São José dos Campos, SP.

DATA: 25 de novembro de 2017

I ENCONTRO "Escola e Universidade: ciência para professores da educação básica"

OS MICRO-ORGANISMOS ESTÃO EM TODOS OS LUGARES E O PAPEL DAS ESPECIARIAS.

Santos AF, Rossoni, RD, Viana A, Almeida : alexsa.1000@bol.com.br

DIRETORIA DE ENSINO DE (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS) - E.E Prof.ª Ruth Coutinho Sobreiro

Introdução

Os micro-organismos estão em todos os lugares e desempenham também no papel das especiarias na conservação dos alimentos. A primeira situação de aprendizagem propõe dois experimentos cujo objetivo é demonstrar a existência de micro-organismos os quais praticamente estão em todos os lugares e que estamos em contato durante todo o tempo. Na segunda situação de aprendizagem os alunos testaram à eficácia das especiarias (cravo, canela e cebola) na conservação dos alimentos e, em ambas as situações, os resultados obtidos nos experimentos, levaram os educandos a desenvolver habilidades como registrar e interpretar os dados apresentados.

Material e Métodos

Recipientes com meio de cultura para o crescimento de micro-organismos (potes de plásticos com tampa); gelatina incolor; corante alimentício; caldo de carne; açúcar; hastes flexíveis de algodão; caneta permanente; álcool; detergente; cravo; canela; cebola e fermento biológico.

No primeiro experimento "Mãos Limpas", foi entregue a cada grupo um meio de cultura; uma haste flexível de algodão e um protocolo no qual os alunos se orientaram para realizar a atividade proposta.

O segundo procedimento é a investigação do papel das especiarias na conservação dos alimentos. Neste, a professora testou a eficácia das especiarias. Em ambos os experimentos foi necessário esperar uma semana para que o resultado fosse observado.

Após há primeira semana, os educandos observaram os experimentos em três etapas: Nas "Mãos sujas", houve crescimento das bactérias; nas "Mãos com detergente"; algumas colônias foram apresentadas e, nas "Mãos com álcool", não ocorreu o crescimento das bactérias. Já no experimento das especiarias, o lado no qual estavam presentes (cravo, canela e a cebola), não apresentou nem fungos e nem bactérias e o lado que não estavam presentes as especiarias, houve crescimento significativo. Em seguida da realização do experimento, os alunos foram orientados a desenvolver no caderno a representação do que ocorreu durante a cultura.

Figura 1. Relato de experiência 1 – "Mãos limpas".



Figura 2.. Relato de experiência 2 – "Papel das especiarias na conservação dos alimentos"



Resultados e Discussão

Formalizando a discussão foram introduzidos vários questionamentos aos alunos e estes, participaram ativamente reconhecendo que através desses experimentos e dos resultados obtidos entenderam que os micro-organismos estão presentes em todos os lugares, inclusive em suas mãos, e que existe a necessidade de haver maiores cuidados para prevenir doenças. Aprenderam também que existem especiarias capazes de inibir o crescimento de fungos e bactérias e que estas substâncias, podem ser utilizadas na conservação dos alimentos e com os dados dos experimentos, os alunos puderam preencher uma tabela e construir um relatório com as suas. Caso não tenha tabelas, simplesmente delete o espaço destinado à mesma.

Conclusões

Esses experimentos proporcionaram um ganho na construção da aprendizagem dos alunos em relação aos conteúdos apresentados pela professora. Os educandos puderam compreender sobre os conceitos de micro-organismos, método de conservação utilizando especiarias e como o mesmo pode ser utilizado para prevenir doenças. O sucesso ocorreu devido à participação de todos os alunos nas atividades.

Quanto ao curso ministrado, observei que houve um crescimento pessoal, utilizando novas estratégias de ensino (ferramentas) as quais já comecei a aplicar neste ano letivo. Essas novas estratégias de aprendizagem levaram-me a refletir sobre a minha didática em sala de aula, abrindo-me caminhos e só tenho a agradecer.

Caderno do professor: ciências, ensino fundamental 7ª ano, vol.1/ Secretaria da Educação.

Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e Suas Tecnologias/ Secretaria da Educação; Coordenação geral Maria Inês Fini; Coordenação da área Luis Carlos de Menezes: SEE, 2012.

I ENCONTRO "Escola e Universidade: ciência para professores da educação básica"

UMA VISÃO INTERDISCIPLINAR DENTRO DO LABORATÓRIO!

Autores: PETRI, Carlos César; PIMENTEL, Patrícia; Colaboradores: SCHMITD, Cristian; DA SILVA, Clauber Luiz; AMANCIO,Erica Marcondes. petriprof.bio@gmail.com

DIRETORIA DE ENSINO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - E.E.E.M.I.MARIA DOLORES VERÍSSIMO MADUREIRA

Introdução

Projetos interdisciplinares possibilitam articular metodologias de ensino caracterizadas pela diversidade de atividades, contemplando as diferentes formas de aprender e podendo estimular a autonomia dos alunos no processo de aprendizagem. Este projeto tem como objetivo usar técnicas de manipulação do DNA (eletroforese), com recursos alternativos que permitam dar continuidade nas atividades laboratoriais do quarto bimestre do 2º ano do E.M, para realizar um trabalho interdisciplinar articulador de vários pontos de vista e saberes, que envolva diversas disciplinas da área de Ciências da Natureza, (Biologia, Química e Física), e de Códigos e Linguagens (Língua Portuguesa), atendendo as perspectivas de articulção dos sabers do novo ensino médio. Todos os anos após a prática de extração do DNA, percebia-se a dificuldade dos educandos em compreender técnicas de manipulação do material genético, justamente por não ter experimentos que demonstrassem essa prática. Então, foi realizado a implantação de um projeto de eletroforese com materiais alternativos para propiciar o contato direto com a biotecnologia, buscando identificar problemas e propor soluções através de articulações interdisciplinares, permitindo uma associação entre teoria e prática, e assim, incentivar e conectar a ciência com a sala de aula.

Material e Métodos

Foram utilizados recursos alternativos para a análise laboratorial do DNA. Os reagentes e equipamentos para foram desenvolvidos na própria escola por 34 alunos. Materiais utilizados: pote de plástico (27.5 x 19 x 7cm), pote de plástico (19 x 12.5 x 4.5cm), 2 fios de cobre (6,0cm), 2 fios de cobre (12cm), 1 pente, cola epóxi, fonte e 2 presilhas tipo jacaré. Eletroforese de DNA/Preparação de gel e solução tampão bicarbonato de sódio (NaHCO3), amido de milho, água, copo medidor, frasco de vidro ou plástico (500 mL), béquer de 250 mL ou panela comum, suporte, grade e bico de Bunsen ou fogão a gás, colher ou bastão de vidro.
Material Biológico: DNA da banana.



Figura1: Extração do DNA de banana.



Figura 2: Placa eletroforética, sendo aplicado o material genético já colorido com azul de metileno.

Resultados e Discussão

Após duas horas de aplicação da eletricidade sobre o material genético percebemos que não houve deslocamento do DNA pela placa (Fig.3), e assim, não foi possível fazer uma análise do material genético.
Apesar de não termos conseguido observar a corrida do material genético pela placa, após a execução do projeto, ficou claro para os alunos como funciona essa técnica de manipulação do DNA e como as disciplinas estão conectadas, abrindo amplo campo de estudos e pesquisas em cima do mesmo projeto. A interação com outras disciplinas tornou as aulas mais atrativas e de melhor compreensão para os educandos.



Figura 3: Passagem da corrente elétrica sobre o material genético.

Conclusões

A elaboração de projetos interdisciplinares é uma excelente ferramenta para abordar temas difíceis e complexos. Aulas práticas em laboratórios estimulam o interesse do aluno facilitando a aprendizagem de conteúdos teóricos.

PINHAT, Fernanda Ramanhole. Eletroforese de DNA: Dos Laboratórios de Biologia Molecular para as Salas de Aula > Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc37_4/12-EEQ-84-13.pdf Acesso em: 31/10/2017

I ENCONTRO "Escola e Universidade: ciência para professores da educação básica"

OS MICRO-ORGANISMOS ESTÃO EM TODOS OS LUGARES

FREITAS, Maria Cristina de Souza; BARROS, Patrícia Pimentel mcs.freitas@terra.combr

DIRETORIA DE ENSINO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - EEEI OLIMPIO CATÃO

Introdução

A Microbiologia é o ramo da biologia que estuda os micro-organismos que são seres vivos pequenos não vistos a olho nu. Os principais grupos de micro-organismos são: vírus, bactérias, algas e fungos. Os micro-organismos têm distribuição ubíqua, estão presentes em todos os tipos de ambientes, principalmente no nosso corpo. Eles colonizam superfícies abióticas (objetos inanimados) como utensílios domésticos, pias, sanitários e superfícies bióticas (presença de vida) como a nossa pele e a cavidade bucal. Na cavidade bucal podem causar vários tipos de doença como a cárie e gengivite e as quais podem ser prevenidas por meio de uma boa higiene bucal como a escovação dos dentes e o uso de fio dental. Neste contexto o presente trabalho tem como objetivo identificar a presença de micro-organismos em diversos ambientes da escola, além de, identificar os diferentes tipos de micro-organismos presentes na escova dental de cada aluno.

Material e Métodos

Foram realizadas duas atividades experimentais com um total de 48 alunos do 7º ano. Na primeira atividade (A) foi utilizado meio de cultura (caldo de carne, gelatina incolor, açúcar, água quente), placa de petri, copo plástico e diversos espaços para coleta de amostras. Após a aula teórica foi apresentado um vídeo sobre a importância dos micro-organismos no nosso dia a dia. Após essa explanação os alunos, em grupo, montaram o meio de cultura usando os ingredientes descritos. Na aula seguinte os grupos saíram a "caça" aos micro-organismos nos diversos ambientes da escola, fazendo a coleta e o esfregaço no meio de cultura. Após uma semana fomos até laboratório observar as placas de petri e o crescimento das diversas colônias de bactérias e aparecimento de fungos. Para a outra atividade (B) foi utilizada escova dente dos próprios alunos, meio de cultura fornecido pelo Curso de Odontologia do ICT-UNESP São José dos Campos, microscópio. Os seguintes materiais foram utilizados nesse experimento: tubo de vidro com caldo BHI (Infusão de cérebro e coração), alça de platina, lâminas, reagentes para coloração de Gram (cristal violeta, lugol, álcool e fucsina), óleo mineral e microscópio ótico. Para esta atividade, os alunos entregaram suas escovas de dentes, que foram mergulhadas num meio de cultura por 48h em estufa e depois os mesmos foram até o laboratório de Microbiologia da Universidade onde preparam lâminas e puderam observar no microscópio o crescimento de micro-organismos (bactérias gran positivas e gran negativas).

Figura 1. Coleta das amostras nas duas atividades, A e B respectivamente.



Resultados e Discussão

Na primeira atividade houve crescimento de micro-organismos em todos os meios de cultura. Os alunos fizeram relatório das experiências e observaram que em alguns ambientes, como nos vasos sanitários, houve maior crescimento microbiano do que em outros. Esta atividade permitiu uma ampla discussão na sala de aula evidenciando que os micro-organismos estão presentes em todos os ambientes.(figura 2).

Figura 2- Resultados da primeira experiência (A).



Na segunda atividade os alunos puderam montar as lâminas e observar no microscópio os micro-organismos que foram cultivados de suas escovas. Essa atividade permitiu observar que as escovas apresentavam muitos micro-organismos, gerando uma discussão sobre a presença de grande quantidade de micro-organismos na boca e a importância da higienização das escovas (figura 3). Após essa atividade os alunos tiveram uma palestra com os graduandos do curso de Odontologia sobre prevenção de cáries e doenças da boca.

Figura 3- Resultados da segunda experiência (B)



Conclusões

Os experimentos realizados comprovaram a presença de diferentes tipos de micro-organismos nos diversos ambientes analisados A aula teórica e as práticas mostraram aos alunos que os micro-organismos estão em todos ambientes, que os cuidados com a higiene são importantes na preservação da saúde e nos cuidados com alimentos.

PASSOS, Eduardo; SILOS, Angela. Tempo de ciências. 2 ed. São Paulo: Editora do Brasil, 2015.

SECRETARIADA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Material de apoio ao currículo do estado de São Paulo. Caderno do Professor – Ciências ensino fundamental 6ª série, 7º ano.Nova edição, 2014-2017, v.2.

I ENCONTRO "Escola e Universidade: ciência para professores da educação básica"

TESTE DE DISPERSÃO EM ÁGUA DE TIPOS DE SOLO NA ESCOLA

Douglas Idalgo Leite de Faria; Vivian Bardini. email douglasidalgo@prof.educacao.sp.gov.br

DIRETORIA DE ENSINO DE JACAREÍ-SP - E.E. PROF. JOSÉ SIMPLÍCIO

Introdução

Tem-se o solo como elemento principal do biossistema terrestre, sendo a base elementar utilizada pelas plantas em seu desenvolvimento e sua propagação. O solo é produto do conjunto de processos que incorporam o clima mais os organismos que agem provavelmente sobre uma rocha qual se da a sua origem, tudo isso por um determinado período. (LIMA; LIMA; MELO, 2007). Pesquisa referente a múltiplas práticas pedagógicas encontra-se altamente debatido nas últimas décadas. Tem por relevância a utilização das práticas experimentais, bem-conceituada entre numerosos educadores de forma proveitosa para o ensino. (REGINALDO; SHEID; GÜLLICH, 2012). O experimento "teste de dispersão em água" teve como objetivo levar aos alunos o conhecimento das propriedades e tipos de solos como a areia, argila e o silte, numa atividade prática experimental.

Material e Métodos

A aula prática foi realizada na escola E.E. Prof. José Simplício na cidade de Jacareí – SP, com 33 educandos do 6º ano.

Materiais: Amostras de solo: argila, silte e areia; água; uma proveta para cada tipo de amostra de solo e espátula para colocar as amostras nas provetas.

Tempo necessário: Duas aulas de 50 minutos cada.

Procedimentos: Colocar água nas provetas até um 2/3 da sua capacidade, com a espátula coloca-se em a amostra de solo cada uma em uma proveta, fechar com o dedo e agitar promovendo uma dispersão homogênea do solo na água. Colocam-se as provetas em cima da mesa e espere o repouso das partículas de cada amostra.

Figura 1. Materiais do experimento.

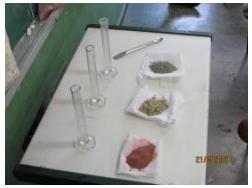


Figura 2. Colocando amostra de solo na proveta com água.



Figura 3. Agitando a proveta com a amostra de solo



Figura 4. Aguardando a dispersão da amostra de solo.



Figura 5. Amostra em repouso aguardando a dispersão.



Resultados e Discussão

Após esperar a dispersão de cada amostra de solo, observou-se que cada tipo de amostra se dispersou em tempos diferentes conforme sua granulometria.

Temos então a amostra de areia dispersando em primeiro lugar seguido da amostra do silte e por último a amostra de argila.

Conclusões

Experimento de fácil execução e muito enriquecedor para os educandos. Ficam claras as diferenças das amostras de solo nas quais cada uma tem um tempo de dispersão, possibilitando realizar em duas aulas. As devolutivas dos educandos foram positivas e participativas no que se diz a respeito a aulas práticas.

LIMA, Valmiqui Costa; LIMA, Marcelo Ricardo de; MELO, Vander de Freitas. O Solo no Meio Ambiente: Abordagem para Professores do Ensino Fundamental e Médio e Alunos do Ensino Médio. Curitiba - Pr: Universidade Federal do Paraná, 2007. 130 p. Disponível em: <www.escola.agrarias.ufpr.br/arquivospdf/livro.pdf>. Acesso em: 03 set. 2017.

REGINALDO, Carla Camargo; SHEID, Neusa John; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. O Ensino de Ciências e a Experimentação. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 9., 2012, Caxias do Sul. **IX ANPED.** Caxias do Sul: Ucs, 2012. p. 1 - 13. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/view/2782/286>. Acesso em: 02 set. 2017.

I ENCONTRO "Escola e Universidade:
Ciência para professores da educação básica"

A UTILIZAÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE GENÉTICA NO ENSINO MÉDIO.

CORDEIRO, Evelise Fátima Souza; SPALDING, Marianne; DUANETTO, Renata Flessatti - e-mail. *profaevelise@gmail.com*

DIRETORIA DE ENSINO DE JACAREÍ - E.E CORONEL CARLOS PORTO.

Introdução

Nos dias atuais ainda tem-se observado que o ensino de biologia está pautado na transmissão de informações pelo professor que visa assegurar a memorização dos conteúdos, além de aulas práticas que não exploram o lúdico e simplesmente apresentam respostas prontas para problemas já discutidos, fugindo assim do real conhecimento cientifico que leva mudanças na realidade do aluno. A construção de modelos pedagógicos materiais é facilitadora do desenvolvimento das atividades lúdicas que despertam a curiosidade, permitem a imaginação e a invenção tentando aproximar o real do imaginário. Boa parte das pesquisas recentes da área de Ensino de Genética partem da identificação de tais problemas para propor metodologias e abordagens diferenciadas que possibilitem minimizar a dificuldade do professor em tornar a aprendizagem do tema algo significativo para o aluno. Dessa forma, a proposta do trabalho surgiu da própria prática pedagógica e da inserção de novas práticas como o uso de modelos pedagógicos de baixo custo construídos pelos próprios alunos, a fim de identificar e caracterizar a estrutura dos ácidos nucleicos e dos termos mais frequentes de genética usados durante a 2ª série do Ensino Médio.

Material e Métodos

A amostra foi composta de 186 alunos que frequentam a 2ª série do Ensino Médio da EE Coronel Carlos Porto Jacareí S.P. Para a coleta dos dados utilizou-se a observação sistemática individual e em grupo, e, quanto ao tipo de conteúdo, o artigo é do tipo artigo de divulgação, relato analítico de informações atualizadas sobre um tema.

Realizou-se a proposta das atividades lúdicas de produção do modelo do ácido nucleico de interesse em grupo e a elaboração do dicionário de genética, após a ampla discussão e estudo dos temas que os cercam.

Resultados e Discussão

Foram confeccionados 18 modelos didáticos representando os diferentes tipos de ácidos nucleicos (fig 1). Dentre os materiais utilizados, observou-se que a massa de "biscuit" e a tipo "epoxi" são as mais adequadas para a confecção dos modelos, pois apresentam grande durabilidade e podem ser manuseadas constantemente, sem se deformar. Já os modelos confeccionados com massinha, bala de goma, canudos, miçangas e ou arrame podem ser facilmente alterados, impossibilitando o uso cotidiano. Com relação a elaboração do dicionário de genética, a maioria confeccionou em papel sulfite e as palavras utilizadas durante as aulas foram recorrentes, assim como 5 síndromes genéticas de interesse do grupo, tornando assim, a assimilação e o uso dos termos mais recorrente e facilitando a aprendizagem (fig 2).

Figura 1. Modelo Didático de Ácido Nucleico.



Figura 2. Dicionários de Genética.



Uma das grandes dificuldades encontradas pelos professores de biologia é o planejamento e a organização do conteúdo a ser ensinado, de forma que esse seja melhor assimilado e aprendido pelos educandos, sendo assim, novas estratégias são incorporadas diariamente a pratica docente. A construção de modelos é uma ação facilitadora do processo ensino aprendizagem, colocando o aluno como eixo central e fazendo com que ele se sinta produtor do seu próprio conhecimento.

Conclusões

Conclui-se que o aluno percebe a facilidade na aquisição de novos conhecimentos, a partir da construção de modelos didáticos, os quais vão utilizar para ampliar seus próprios modelos mentais, além da vivencia e o realismo dos objetos tornam o conteúdo mais acessível e a aula mais prazerosa e motivadora.

BRANDÃO, R.L.; ACEDO, M.D.P. Modelos didáticos em genética: a regulação da expressão do Operon de lactose em bactérias. ***Genetics and Molecular Biology***, v.23, n.3, 2000.

JUSTINA, L.A.D. Ensino de genética e história de conceitos relativos à hereditariedade. 2001.

JUSTINA, L.A.D.; FERLA, M.R. A utilização de modelos didáticos no ensino de genética - exemplo de representação de compactação do DNA eucarioto. **Arq Mudi.** v. 10, n. 2, 2005.

KRASILCHICK, M. Práticas do ensino de biologia. São Paulo: EDUSP; 2004.

I ENCONTRO "Escola e Universidade: ciências para professores da educação básica"

"CONHECENDO O SOLO"

VIEIRA, Julia Pazzin; BARDINI, Vivian Silveira dos Santos; SPALDING, Marianne julia_pazzini@hotmail.com

DIRETORIA DE ENSINO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - E.E. PROFª "ÉDERA IRENE P. O. CARDOSO"

Introdução

O solo é fundamental para a manutenção da vida em nosso planeta, sendo essencial para todos os seres vivos, pois além de servir de moradia para vários animais e plantas, muitos dos alimentos que consumimos diariamente são produzidos mediante processos que dependem do solo. Entretanto, as frequentes ações do ser humano modificam o ambiente e prejudicam o solo, devido a isso o conhecimento das suas características e o reconhecimento da sua importância é essencial para incentivar medidas de conscientização e preservação[1]. O objetivo dessa atividade foi trabalhar com os alunos alguns tipos de solo, sua composição e características específicas; compreender os processos da dinâmica do planeta que originam o solo, em especial o processo de intemperismo e, sobretudo valorizar o solo como elemento de sustento da vida na Terra e promover atitudes que favoreçam sua preservação.

Material e Métodos

A atividade foi desenvolvida com alunos do 6º ano, em dois momentos, inicialmente houve uma aula teórica e a seguir uma atividade prática. Para a aula teórica utilizou-se o livro didático de Ciências 6º ano (Projeto Araribá – Ed. Moderna)[1], imagens ilustrativas retiradas da internet, notebook, sala de multimídia da escola. A aula foi elaborada em *power point* com imagens ilustrativas onde trabalhamos o conceito de solo, sua formação, composição, características principais e sua importância para os seres vivos (figura 1).

Para a aula prática foram utilizadas amostras de solo (areia, solo argiloso, solo vermelho seco, solo com argila roxa, terra preta) (Figura 2), roteiro de aula prática, vasilhas e vidrarias, garrafas pet, filtro de papel, colheres de plástico, água e amostras de argila verde e branca para observação. Essa aula foi montada no refeitório da escola onde foram apresentadas as amostras de solo e alguns testes foram realizados com os alunos divididos em grupos. Os testes realizados foram: identificação visual (figura 3), teste de resistência do solo seco (figura 4), teste de dispersão em água, infiltração de água no solo e teste de "sujar as mãos" (figura 5).



Fig. 1- Aula teórica



Fig. 2- Aula prática-amostras de solo

Resultados e Discussão

No total 27 alunos participaram da aula que ocorreu no dia 24/10/17. A maioria deles se mostrou interessada em participar, principalmente no teste de "sujar as mãos". Os alunos tocaram todas as amostras, sentiram o cheiro, fizeram suas observações e comparações. A aula prática permitiu visualizar algumas das características do solo citadas na aula teórica.



Fig. 3 – aula prática



Fig. 4 – aula prática



Fig. 5 – aula prática (fotos: Julia Pazzini)

Conclusões

A aula atingiu os objetivos propostos e permitiu unir teoria e prática em um mesmo momento, recurso este que facilitou a compreensão do que é o solo e a visualização das suas principais características, além de tornar a aula mais produtiva e a aprendizagem significativa.

[1]MAIRA, Rosa Camevalle. Projeto Araribá: ciências. 4ª edição. São Paulo: Editora Moderna, 2014.

I ENCONTRO "Escola e Universidade: ciências para professores da educação básica"

FARMACOLOGIA EM AÇÃO

COHN, Leilane; OLIVEIRA, Luciane Dias; SPALDING Marianne - e-mail leilecohn@googlemail.com

DIRETORIA DE ENSINO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - E.E FRANCISCO LOPES DE AZEVEDO

Introdução

Farmacologia é a ciência que estuda os medicamentos e sua interação com os organismos vivos. Este assunto deveria ser abordado de forma básica e compreensível para que o aluno possa ter noção da forma como deve ser realizado o armazenamento dos medicamentos e sua correta ingestão para melhor aproveitamento de seus benefícios. Segundo Moura e Reyes (2002), a maioria dos fármacos administrados oralmente são absorvidos por difusão passiva, enquanto os nutrientes são absorvidos, preferencialmente, por mecanismo de transporte ativo. Quando se administra um fármaco por via oral, sua absorção pelo tubo gastrintestinal e, consequentemente, sua concentração sanguínea, são dependentes de vários fatores. De acordo com Nóbrega e Karnikowski (2005), mudanças fisiológicas relacionadas ao envelhecimento, tais como a modificação da composição corporal e a redução das funções renal e hepática, podem alterar em muito a farmacocinética e a farmacodinâmica de diversos fármacos, fazendo com que indivíduos idosos estejam suscetíveis com maior frequência a efeitos adversos ou terapêuticos mais intensos. Neste cenário, a literatura médica tem sido constantemente enriquecida com estudos que apontam explicitamente para medicamentos específicos ou categorias de medicamentos cujo consumo por indivíduos idosos deve ser evitado ou utilizado com cautela.

Material e Métodos

Os experimentos foram realizados em sala de aula na unidade escolar, com 30 alunos de cada uma das três turmas de 2º ano do Ensino. Material: Erlemeyer, becker, papel de tornassol, água, vinagre, bicarbonato de sódio, medicamentos em cápsula, drágeas e efervescentes (fig.1). Foi realizado um experimento que simula de forma básica a dissolução de medicamentos no estômago, na boca e no Intestino. Foram utilizadas soluções encontradas nas residências. Após uma aula teórica abordando o assunto através de uma apresentação fornecida pela professora Luciane Dias Oliveira e dois vídeos provenientes do programa Bem estar, foi realizada dissolução de medicamentos em meio ácido (vinagre), básico (bicarbonato de sódio) e neutro (água), tendo sido o pH verificado com papel de tornasol.

Figura 1. Materiais utilizados para realização do experimento.



Resultados e Discussão

Os medicamentos em forma de cápsula utilizados se dissolveram mais rapidamente em meio ácido, os efervescente apenas com água diluem-se totalmente. Foi possível contextualizar o assunto pH, importância da sílica gel na embalagem do medicamento, necessidade de seguir a forma correta de armazenagem e utilização do fármaco dentro do assunto saúde abordado no Ensino médio (fig 2).Houve interesse por parte do corpo discente por tratar-se de uma prática.

Figura 2. Experimento – demonstração



Conclusões

Informações básicas sobre utilização e armazenamento de fármacos são capazes de fazer os usuários obterem melhor aproveitamento de seus benefícios. Este experimento foi capaz de levar os alunos a observar as diferenças entre os tipos de medicamentos e suas formas de dissolução de acordo com o pH do meio.

Nóbrega T O, Karnikowskil M G O. A terapia medicamentosa no idoso: cuidados na medicação. Ciênc. saúde coletiva vol.10 no.2 Rio de Janeiro Apr./June 2005. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232005000200008 . Acesso em 26 de outubro de 2017.

MOURA M R L, REYES F G ; Interação fármaco-nutriente; Revista de Nutrição 2002; Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732002000200011; Acesso em 26 de outubro de 2017.

I ENCONTRO "Escola e Universidade:
ciência para professores da educação básica

PROJETO INTERDISCILINAR: CONHECENDO O CORPO HUMANO

EDUARDO, Letícia Alvarenga de Paula; VASCONCELLOS, Luana Marotta Reis - letysjc@gmail.com

DIRETORIA DE ENSINO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - E. E. E. I. MÁRCIA HELENA BARBOSA LINO

Introdução

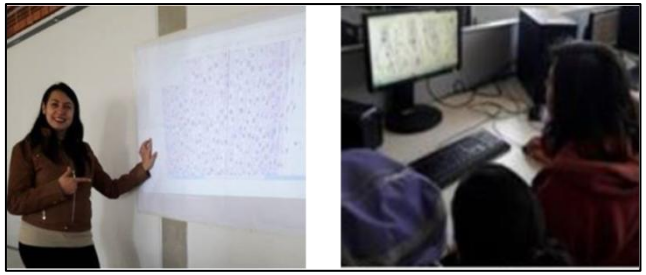
A maioria dos alunos apresenta dúvidas e curiosidades sobre as questões referentes ao corpo humano e adquirem informações, muitas vezes de maneira distorcida, sobre desse assunto. Os alunos do ensino médio necessitam conhecer o funcionamento do próprio corpo para adotar hábitos e atitudes saudáveis de qualidade de vida e agir com responsabilidade em relação ao seu desenvolvimento físico e emocional. Por essa razão, as disciplinas de biologia e educação física são importantes para a formação desses alunos, entretanto, a maioria ainda apresenta dificuldades para a compreensão dos conceitos da anatomia humana. Com o intuito de solucionar essa deficiência, novos recursos didáticos devem ser implantados como o uso de programas (software) na plataforma de universidades, visitas técnicas a museus de anatomia e aulas práticas que contribuirão para o conhecimento sobre o corpo humano. Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi apresentar de maneira simples e objetiva a anatomia do corpo humano contribuindo para a aprendizagem dos alunos, procurando despertar o interesse desses jovens e proporcionar conhecimentos significativos para o seu desenvolvimento como ser humano.

Material e Métodos

O presente projeto interdisciplinar foi direcionado aos alunos do 1 ano do Ensino Médio, envolvendo as disciplinas de Biologia e Educação Física da Escola de Ensino Médio Integral Márcia Helena Barbosa Lino, situada no bairro Campos dos Alemães na zona Sul de São José dos Campos. Participaram deste projeto 80 alunos. Primeiramente, para facilitar a aprendizagem, o corpo humano foi dividido em sistemas como digestivo, endócrino, cardiovascular, entre outras. Além disso, suas funções também foram abordadas. Foi incluída semanalmente uma programação com várias atividades:

I) Estudos dirigidos e discussão de temas;
II) Análise da estrutura de uma célula no Ambiente Virtual de Aprendizagem (LAMIVIR) (**Fig. 1**);
III) Estudo dos Sistemas do Corpo Humano e escolha dos sistemas pelas turmas;
IV) Visita técnica ao Museu do Corpo Humano de Taubaté (**Fig. 2**);
V) Observação da célula no microscópio óptico;
VI) Construção de maquetes sobre órgãos e sistemas do Corpo Humano;
VII) Finalização com a apresentação do produto final feita pelos alunos.

Figura. 1 Utilização da ferramenta LAMIVIR da plataforma virtual Moodle do ICT- UNESP.



Resultados e Discussão

Por meio deste projeto foi evidenciado a aprendizagem significativa dos alunos sobre este tema e percebeu-se um grande interesse devido à imersão no cotidiano de cada uma, possibilitando assim a evolução do senso-comum a um conhecimento científico.

Figura. 2 Construção de maquetes e exposição de peças anatômicas



Com essas atividades trabalhadas foi possível desenvolver os conceitos de anatomia de maneira interdisciplinar, desenvolvidos na 1ª série do ensino médio, o que permitiu ao aluno uma visão sistêmica do corpo humano. A sociedade e o mundo contemporâneo estão passando por uma série de modificações estruturais que nos obrigam a reavaliar aquilo que estamos fazendo em educação, devendo esta reavaliação ser estendida à educação em ciências

Conclusões

Os recursos didáticos utilizados no presente trabalho contribuíram para a consolidação do aprendizado sobre a anatomia humana, possibilitando ao jovem o conhecimento do seu próprio corpo e favorecendo o seu desenvolvimento acadêmico.

Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, Resolução CEB no 3 de 26 de junho de 1998.
Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC/Semtec, 1999.

I ENCONTRO "Escola e Universidade: ciência para professores da educação básica"

FARMACOLOGIA E OS MEDICAMENTOS DO COTIDIANO

SANTANA, Moacir Ferreira; OLIVEIRA, Luciane Dias - email: moacirsantana@prof.educacao.sp.gov.br

DIRETORIA DE ENSINO DE JACAREÍ-SP - E. E. PROFESSOR JOSÉ SIMPLÍCIO

Introdução

A farmacologia (do Grego, *pharmakos*, droga, e *logos*, estudo) é a ciência que estuda como os medicamentos ou substâncias interagem com o organismo, sendo capazes de promover alterações funcionais e estruturais. Como ciência, nasceu em meados do século XIX, sendo o seu primeiro registro histórico em 1500 A.C. pelos egípcios, conhecido como Papiro de Edwin Smith. A farmacologia pode ser dividida quanto a sua ação no organismo em farmacocinética e farmacodinâmica. Enquanto a farmacocinética estuda como o organismo se comporta ao interagir com o fármaco, verificando onde e qual o tempo em que se dá a sua absorção, assim como a biotransformação e a excreção, a farmacodinâmica visa estudar como o fármaco atua no organismo, ou seja, o local e mecanismo de ação, além da relação entre a dose e intensidade do efeito e tipos de resposta.

Neste contexto, o objetivo do presente projeto foi demonstrar aos alunos os fundamentos teóricos e práticos da farmacologia, enfatizando as vias de administração, o mecanismo de ação e o pH dos medicamentos.

Material e Métodos

Este Projeto foi realizado na E.E Dr. João Victor Lamanna na cidade de Jacareí – SP, com alunos do 2º ano do Ensino Médio do Ensino de Jovens e Adultos (EJA), sendo 20 homens com idades entre 18 e 40 anos e 19 mulheres com idades entre 18 e 43 anos, totalizando 39 alunos.

Materiais: Medicamentos, luva descartável, copo descartável, água, vinagre, solução indicadora de pH verde, papel indicador de pH. Tempo necessário: 8 aulas de 50 minutos, sendo 4 aulas teóricas e 4 aulas práticas.

Metodologia: Primeiramente, por meio de aulas expositivas dialogadas (4) foram explicados os princípios gerais da farmacologia como, os tipos de medicamentos, as vias de administração, o mecanismos de ação e o descarte adequado desses produtos. Posteriormente, na sala de aula foi analisado o conteúdo das bulas dos medicamentos de uso dos alunos (**Fig.1)**. Nas aulas práticas, no laboratório, foi realizado um teste com soluções ácidas e alcalinas mostrando o mecanismo de ação desses medicamentos e a medição do pH (**Fig. 2 e 3)**.

Figura 1. Análise das bulas dos medicamentos de uso dos alunos



Figrua 2. (A) Materiais para análises do pH. **(B)** Teste com soluções ácidas e alcalinas dos medicamentos.

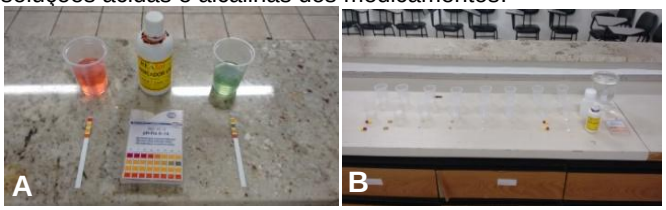


Figura 3. Alunos em observação da ação dos medicamentos em soluções no laboratório.



Resultados e Discussão

Houve grande interesse sobre o tema abordado e os alunos realizaram os testes com eficiência e atenção. Dúvidas e questionamentos em relação aos medicamentos genéricos, similares e de referência foram discutidos entre o grupo, enfatizando o custo/benefício de cada um. Além disso, foi abordado o perigo da automedicação e da utilização de medicamentos sem a prévia prescrição médica. A leitura das bulas permitiu maior conhecimento do mecanismo de ação e também dos diversos efeitos colaterais dos medicamentos. Durante o desenvolvimento do projeto, os alunos compreenderam a importância da farmacologia para o ser humano, seus benefícios e malefícios, as classificações dos tipos de medicamentos encontrados no mercado e o descarte correto dos medicamentos

Conclusão

O presente trabalho contribuiu para a aplicação da farmacologia no ensino médio facilitando a aprendizagem sobre as vias de administração e o mecanismo de ação de diversos tipos de medicamentos de uso comum pela maioria dos alunos.

www.estudopratico.com.br/farmacologia, acesso em 12/10 /2017.

Golan, David E. Princípios de farmacologia: a base fisiopatológica da farmacoterapia. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

I ENCONTRO "Escola e Universidade:
Ciência para professores da educação básica"

USO DA ANALOGIA COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DO SISTEMA DIGESTÓRIO

TORRES, Nadielle Arruda Monteiro de Mello; VASCONCELLOS, Luana Marotta Reis– nadielleam@gmail.com

DIRETORIA DE ENSINO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - E.E PROF. DIÁCONO HAMILTON BONTORIM DE SOUZA

Introdução

Numa perspectiva construtivista, o desenvolvimento da aprendizagem se dá quando o aprendiz atribui um significado aos conceitos ensinados, criando relações e conexões entre a nova informação e o conhecimento já existente (KIM, 1999). A utilização da analogia como recurso didático somado a realização de atividades experimentais podem contribuir para o desenvolvimento da aprendizagem. A analogia pode ser considerada um processo por meio do qual se identificam semelhanças entre diferentes conceitos, sendo um conhecido e o outro desconhecido; compreendendo o estabelecimento de comparações ou relações (DUARTE, 2005). A atividade experimental apresenta ainda outra vantagem devido ao fato do aluno conseguir interpretar melhor as informações. O modo prático possibilita ao aluno relacionar o conhecimento cientifico com aspectos de sua vivência, facilitando assim a elaboração de significados dos conteúdos ministrados (GASPAR, 2009). Este trabalho foi proposto com o objetivo de possibilitar a compreensão das etapas do processo de digestão e da fisiologia do sistema digestório humano por meio da realização de experimentos, demonstrações e analogias, aproximando os conceitos a algumas situações, processos e materiais que os alunos já apresentam conhecimento.

Material e Métodos

As atividades propostas foram aplicadas com duas turmas de 6º anos, num total de 64 alunos de uma escola do interior do estado de São Paulo. As sequências de atividades propostas se basearam na realização de cinco experimentos organizados em estações de trabalho, por onde os grupos de alunos tiveram que circular, realizando os experimentos solicitados. Cada estação continha os materiais necessários para a realização do experimento, assim como um guia com os procedimentos que deveriam ser realizados, além de textos-base para reflexão e construção do conhecimento científico. Os alunos foram organizados em cinco grupos e, receberam uma ficha com questões e reflexões acerca do experimento e também um espaço para registro da discussão realizada durante a execução da atividade (Fig. 1). Cada equipe teve um prazo estipulado para realização das comandas e discussão dos resultados, e somente após sua conclusão puderam passar para a próxima estação.

Figura 1. Organização das estações





Resultados e Discussão

A partir da observação *in loco* e registros escritos durante a realização dos experimentos, foi possível observar que além dos objetivos propostos acerca da compreensão do sistema digestório por meio das analogias, os alunos também desenvolveram habilidades de leitura, escrita e interpretação textual, realizaram comparações, analisaram situações, inferiram opiniões e trabalharam em equipe. A interação oportunizada por meio da atividade em grupo, instigou também o desenvolvimento de habilidades de liderança, empatia e autonomia. A avalição formativa possibilitou a verificação dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais.

Conclusões

A utilização da analogia como estratégia didática, demonstrou ser uma prática facilitadora da aprendizagem, portanto é necessário um planejamento eficaz para que o aluno compreenda que a finalidade do uso seja apenas ilustrar uma parte do processo e não o processo em si.

A experimentação como apoio, propiciou o desenvolvimento da aprendizagem de maneira lúdica e efetiva. Contudo, a organização, as intervenções e a socialização dos resultados são imprescindíveis para que essa aprendizagem realmente aconteça.

O uso das analogias na construção de conceitos científicos é como qualquer outro recurso didático que necessita ser mais estudado e aplicado com a finalidade de melhoria do ensino púbico e privado.

AMABIS & MARTHO. Biologia dos organismos. Volume 2. São Paulo, Editora Moderna, 1995.

GASPAR, A. Experiências de Ciências para o Ensino Fundamental. São Paulo:Ática, 2009.

DUARTE, Maria da Conceição. Analogias na educação em ciências: contributos e desafios. Investigações em Ensino de Ciências, Braga, v. 10, n. 1, p.7-29, 2005.

KIM M. Pittman, Journal of Research in Science Teaching **36**, 1 (1999).

I ENCONTRO "Escola e Universidade:
Ciência para professores da educação básica"

ROBÔ MEDIDOR DE GASES MICROCONTROLADO

CARVALHO, Regiani Cristina Reis de Carvalho; SILVA, Enos Arneiro Nogueira; SANTOS, Carlos Alberto; SILVA, Anderson
regianiprofa@gmail.com

DIRETORIA DE ENSINO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - E.E PROF ALCEU MAYNARD ARAÚJO

Introdução

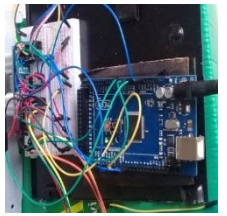
A educação escolar tem como desafio inserir práticas que levem os alunos a produzirem ações que promovam o bem-estar, assim como a preservação de tudo que existe nele; também para questões ambientais, vendo nela um meio de se preservar a vida na Terra e a interconexão de meio ambiente, expectativa de vida com qualidade e saúde, como nos direciona os *Parâmetros Curriculares Nacionais - Temas Transversais* (BRASIL, 2001). O presente projeto teve como proposta desenvolver ações para questões ambientais e bem estar comum, podendo ser em grupo ou individual. Devido à proximidade da escola EE Prof. Alceu Maynard Araújo com a Refinaria de petróleo Henrique Lage (PETROBRÁS/SJC), buscou-se estimular os alunos a navegarem pelo conhecimento, fazendo suas próprias descobertas e desenvolvendo sua capacidade de observar, pensar, comunicar e criar, observando o meio e construindo o conhecimento nessa interação homem-meio, sujeito-objeto. Nesse contexto foi desenvolvido pelo aluno "Diego Rosseto da Rocha" um dispositivo (robô), de baixo custo, com os sensores MQ2 e MQ7 que possibilita medir alguns gases (butano, metano e monóxido de carbono) que chegam até a unidade escolar. Foi acoplado junto ao robô, um aplicativo utilizado em um celular pré-programado para receber os dados enviados pelos sensores. Esse projeto teve como objetivo estimular o protagonismo no aluno de escola pública, aliado ao conhecimento tecnológico e científico.

Material e Métodos

Este projeto foi realizado com os alunos dos 9º anos (n=170) da Escola Alceu Maynard Araújo. Foi organizado dentro das fases de pesquisa (sites, livros didáticos e caderno do aluno (SÃO PAULO, 2014), levantamento de materiais (sensores de gases MQ2 e MQ7, placa de Arduíno, leds coloridos, rodas, dois motores, câmera e caixa metálica), montagem do robô e desenvolvimento do aplicativo que enviou os dados a um celular pré- programado. A utilização do robô para medição é de utilidade doméstica e também em ambientes nos quais se encontram idosos e crianças como: hospitais e asilos, escolas e etc.

Resultados e Discussão

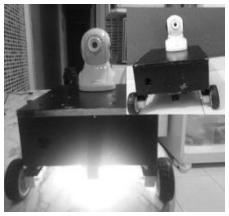
O projeto teve impacto social e levou aos professores, alunos e toda a comunidade escolar informações sobre os índices de alguns gases acima dos recomendáveis, por meio de um equipamento tecnológico de baixo custo, favorecendo e precavendo danos maiores ao bem-estar e saúde da população.



Montagem



Aplicativo



Robô

Conclusões

O projeto serviu como disparador de iniciação científica para os alunos, para que possam adotar uma postura protagonista e elevar o índice de aprendizagem da unidade escolar, bem como da escola pública.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC SEF, 1998. 138 p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Temas Transversais**. Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental. Brasília/São José dos Campos: MEC/SEF/UNIVAP, 2001.

SÃO PAULO (estado) Secretaria da Educação. **Matriz de avaliação processual**: ciências da natureza; encarte do professor/ Secretaria da Educação; coordenação, Ghileine Trigo Silveira, Regina Aparecida Resek Santiago; elaboração, equipe curricular de ciências. São Paulo: SE, 2016. 32p

FURMAN; M., **O ensino de Ciências no Ensino Fundamental**: colocando as pedras fundacionais o pensamento científico, 2009. Disponível em: www.famesc.edu.br/biblioteca/biblioteca/ebooks/ENSINO%20FUNDAMENTAL.pdf> acesso em 14/08/17.

I ENCONTRO "Escola e Universidade:
ciências para professores da educação básica"

CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL – UMA ABORDAGEM EM BIOLOGIA

NOGUEIRA, Sheila de Fátima; SILVA , Enos Arneiro Nogueira sheilafnogueira@gmail.com

DIRETORIA DE ENSINO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - E.E MAJOR MIGUEL NAKED

Introdução

O crescimento acelerado das cidades, de acordo com os padrões mundiais de urbanização, intensifica os impactos ambientais decorrentes das atividades humanas. O setor da construção civil está intimamente ligado às questões de desenvolvimento sustentável, pois provoca grandes impactos ambientais, no que diz respeito a utilização de recursos naturais, intenso consumo de energia e geração de resíduos[3]. A construção sustentável surgiu como uma forma de minimizar os impactos gerados por este setor. Esse tipo de construção vem crescendo para atender políticas ambientais e projetos urbanísticos, que visam propor ações e alternativas mais sustentáveis para as cidades. Dessa forma, reduzindo o consumo energético, aumentando a área de permeabilidade do solo e utilização de materiais ecológicos que reduzam o uso de recursos naturais[2]. O presente trabalho tem por objetivo desenvolver nos alunos de ensino médio, os conceitos relacionados a desenvolvimento sustentável, levando-os a entender os aspectos negativos decorrentes da ação humana. Demonstrar os impactos causados pelo crescimento acelerado das cidades, resultando em construções que impactam diretamente o meio ambiente, bem como analisar a importante relação da construção civil com o meio ambiente, propondo soluções para minimizar os impactos ambientais causados por este setor. A proposta do trabalho é tornar os alunos protagonistas da conscientização ambiental, sendo capazes de pesquisar e vivenciar experiências que exigem pensamento crítico e soluções inovadoras.

Material e Métodos

Público alvo: 1º A, B, C, D e E, 2º A, B, C e D, 3º A, B, C, e D. O trabalho teve início com uma aula de sensibilização, explanação sobre o assunto, reflexão e discussão e na sequencia ocorreram aulas expositivas com utilização de data show, computador, apresentação de Power point e vídeos sobre o assunto. Como sensibilização foi exibido o vídeo *"Homem – você não vai ficar indiferente",* retirado do Youtube. Após assistirem ao vídeo, foi aberto um momento de discussão sobre a degradação ambiental causada pelo homem. Num segundo momento, a aula foi expositiva, sobre os temas sustentabilidade, pegadas ecológicas, impactos ambientais e Construção sustentável.Para finalizar essa etapa, os alunos assistiram ao vídeo *"Biosfera- Construção sustentável",* também retirado do Youtube. Em seguida ocorreu uma análise e discussão sobre a importância, técnicas e matérias usados na construção sustentável. Participaram da etapa de sensibilização e discussões 328 alunos e 151 completaram todas as etapas do Projeto. Durante a aula de Biologia os alunos foram divididos em grupos e receberam instruções e orientações para confecção de projetos de construções sustentáveis e vídeos tutoriais sobre seus projetos com tempo mínimo de dois minutos e máximo de três. Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizadas sete aulas em cada turma.

Resultados e Discussão

Os alunos apresentaram em sala de aula suas maquetes de construção sustentável. Cada grupo teve dez minutos para sua apresentação, onde mostraram as maquetes e materiais utilizados, bem como explicaram a função de cada item numa construção sustentável. Os vídeos tutorias foram exibidos para toda a turma na aula seguinte. Como resultado deste trabalho, ocorrerá um evento na escola no dia dezoito de novembro, uma exposição destes trabalhos, para que os alunos possam apresentar seus projetos para toda a comunidade escolar.

Figuras 1, 2 e 3. Casa sustentável- alunos do 2ºA e alunos do 3ºC, respectivamente e alunos do 2º D apresentando o projeto.





Conclusões

Os alunos desenvolveram autonomia e capacidade de resolução de problemas, bem como aprenderam a trabalhar em grupo e propor soluções coletivas.Nem todos os alunos envolvidos realizaram os trabalhos, alguns apenas participaram das discussões. O grande ponto positivo deste trabalho, foi perceber o interesse e participação da maioria dos alunos, inclusive de alunos com problemas disciplinares e de aprendizagem. Foi possível utilizar as apresentações e vídeos como requisito de avaliação diferenciada para aqueles alunos com dificuldade de aprendizagem e de desenvolvimento de atividades escritas.

1.ABIKO, Alex; MORAES, Odair Barbosa de. Desenvolvimento urbano sustentável, São Paulo – 2009. Disponível em: http://www.pcc.usp.br/files/files/alex/TT26DesUrbSustentavel.pdf. Acesso em: 28 de outubro de 2017.

2.Construção Sustentável, MMA, 2017. Disponível em: http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/urbanismo-sustentavel/constru%C3%A7%C3%A3o-sustent%C3%A1vel. Acesso em: 30 de out. de 2017.

3.NUNES, Tarcisio; ROSA, Júnia Santa; MORAES, Rayne Ferretti. Habitação social e sustentabilidade urbana. MMA Brasília, 2015. Disponível em: http://www.mma.gov.br/publicacoes/desenvolvimento-sustent%C3%A1vel/category/155-publica%C3%A7%C3%B5es-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel-sustentabilidade-urbana. Acesso em: 28 de out. de 2017.

I ENCONTRO "Escola e Universidade: ciência para professores da educação básica"

O CHÃO DA ESCOLA BRASILISIA MACHADO LOBO

Autores: Maciel, Sidneia Aparecida; Bardini, Vivian Silveira dos Santos. sidneia.maciel@gmail.com; vivian.bardini@ict.unesp.br

DIRETORIA DE ENSINO DE JACAREÍ - E.E PROFESSORA BRASILISIA MACHADO LOBO

Introdução

O solo é um componente abiótico necessário para a vida na Terra, mas nem todas as pessoas tem a sensibilidade e percepção da sua importância. Então de acordo com o Currículo do Estado de São Paulo foi criada uma situação de aprendizagem com o mesmo título deste trabalho, *O CHÃO DA ESCOLA BRASILISIA MACHADO LOBO*, com o objetivo de proporcionar aos alunos o contato, a observação, a coleta e a análise do solo, para que os mesmos pudessem descobrir o tipo de solo que existe na unidade escolar, além da possibilidade do desenvolvimento de habilidades relacionadas com as atividades da situação de aprendizagem.

Material e Métodos

A situação de aprendizagem foi composta por cinco etapas e desenvolvida em seis aulas, com trinta alunos do 6º ano do Ensino Fundamental – ciclo II, com idade entre 11 e 12 anos. Todas as atividades foram realizadas no interior da escola, sendo exatamente na sala de aula, no pátio, no jardim e no estacionamento. Já com relação ao planejamento, escolha, separação e aquisição de materiais não foi possível mensurar o tempo, pois ocorreu nos momentos livres que antecederam a situação de aprendizagem.

O trabalho foi dividido em apresentação, levantamento de conhecimentos prévios, revisão dos conceitos teóricos, problematização/atividades práticas e conclusão. A apresentação ocorreu na primeira **1ª etapa: *O que vamos aprender?*** Os alunos receberam a pauta e houve uma conversa sobre "o que", "para que" e "como" iríamos realizar as atividades sobre solo. Em seguida ocorreu a **2ª etapa: *O que você sabe sobre o chão que pisamos?*** O levantamento de conhecimentos prévios foi realizado através de um diálogo direcionado pela pergunta: O que vocês sabem sobre o chão que pisamos (localização, composição, origem e importância)? Já na **3ª etapa: *O que sabemos sobre solo está correto?*** Os alunos foram divididos em grupo e foram orientados para realizar a leitura do texto sobre solo no livro didático e então foi perguntado se eles mudariam alguma resposta apresentada na segunda etapa. Foi necessário realizar algumas intervenções. **Na 4ª etapa: *Como é o chão que pisamos na escola?*** eles foram desafiados a descobrir a resposta para a pergunta que intitula essa etapa e receberam por escrito o passo a passo da atividade prática, que foi composta por coleta de solo do jardim e do estacionamento, análise destas amostras (cor, granulação, textura, porosidade e permeabilidade) e para realizar comparação e descobrir o tipo de solo que temos na escola, os mesmos receberam amostras de solo humífero, argiloso e arenoso para analisar. Todos os dados foram registrados no caderno. E finalmente na **5ª etapa: *O que vocês descobriram?*** Os alunos apresentaram as suas anotações e a resposta para o desafio apresentado na 4ª etapa.



Figura 1: Coleta de solo



Figura 2: Análise de solo

Resultados e Discussão

Os resultados das três primeiras etapas foram previsíveis, ou seja, eles ficaram empolgados com a apresentação e nas duas etapas (2ª e 3ª) seguintes tiveram a oportunidade de construir e aumentar o conhecimento sobre solo. Já nas duas últimas etapas (4ª e 5ª) os alunos concluíram que as amostras do jardim e do estacionamento da escola não eram idênticas, mas que ambas apresentavam as características do solo argiloso. E no desfecho da situação de aprendizagem foi possível avaliar os resultados positivos, através da apresentação dos registros das análises e conclusão, além de sentir toda a alegria e satisfação expressada pelos alunos.

Conclusões

A situação de aprendizagem pôde proporcionar aos alunos o contato, a observação, a coleta e a análise do solo, para que os mesmos pudessem descobrir o tipo de solo que existe na unidade escolar, além da possibilidade do desenvolvimento de habilidades específicas (observar, coletar, analisar e comparar) e as relacionadas com as competências leitora e escritora. Contudo o trabalho demonstrou a importância de olhar para outras possibilidades dentro do processo de ensino e aprendizagem e certamente colaborou, enriqueceu, e ampliou o conhecimento de todos os envolvidos.

Livro:
Projeto Araribá - Ciências 6º ano. São Paulo: Ed. Moderna, 2014;
SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Educação. Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza. São Paulo: SEE, 2010;
Capítulo de livro:
Cares, Juvenil E.; Moreira, Fátima M. S.; Stümer, Sidney L. e Zanetti Ronald. O Ecossistema solo. Editora Ufla, ano 2013, p 47 a 62.