

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS SÃO GABRIEL**

**Programa Institucional de Bolsas de
Iniciação à Docência**

Subprojeto Biologia

ALANA BAVARO NOGUEIRA

**Escola Estadual de Ensino Médio Dr. José Sampaio
Marques Luz**

Supervisora: Stefânia Guedes de Godoi

Coordenadores de área: Ronaldo Erichsen e Analía Del Valle Garnero

Coordenadora de Gestão: Ângela Hartmann

Coordenador Institucional: Marcio Martins

São Gabriel

2016

Sumário

Introdução.....	03
Projeto.....	04
Planos de Intervenção.....	12
Notícias.....	29
Conclusão.....	41

Introdução

Para o estudante de licenciatura, é um grande privilégio ter a oportunidade de conhecer e de lidar com o mundo da Educação com apoio e supervisão de profissionais conceituados na área. É durante a graduação em que surgem as maiores dúvidas quanto à profissão e também onde se desvenda formação da identidade do profissional que virá a ser. São tempos de questionamentos, descobertas, confusões e surpresas que o mundo da Educação reserva, e é partindo deste princípio que o Pibid oportuniza aos universitários a experimentar o lado singular de lecionar. Por esta razão, eu, Alana, estudante de licenciatura em Ciências Biológicas, tive tanto interesse em participar do projeto Pibid e em poder vivenciar a realidade da Educação dentro do contexto escolar na instituição a qual fui designada.

Tanto se estuda sobre as formas mais eficazes de educar – diferentes metodologias para diferentes idades, aproximação e parte emocional que envolve a forma como os estudantes recebem as orientações, relevar suas individualidades, destacar suas potencialidades, escolher métodos alternativos de avaliação, etc – que deixa transparecer o quão difícil, responsável e metódico (no sentido de ser extremamente técnico), é o lecionar. E claro que, ter uma equipe que acompanhe, que apoie e que dirija o graduando nesses obstáculos que à primeira vista parecem intransponíveis, é de fundamental importância para o direcionamento adequado deste professor em formação e para a carreira que vem a seguir.

Neste sentido, o Pibid é um programa de oportunidades, valorização da Educação, sinônimo de novidade e de suporte para a formação do professor do futuro, aquele que entra no mercado para fazer diferente, para deixar registrada uma marca na vida de seus alunos, e, por este motivo, deveria ser possibilitado a todo estudante de licenciatura participar de um projeto como este.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS SÃO GABRIEL**



*“Ensinar não é transferir conhecimento, mas
criar as possibilidades para a sua própria
produção ou construção.”*

Paulo Freire



Subprojeto Biologia



PROJETO

Física e Química em processos Biológicos

(E.E.E.M. Dr. José Sampaio Marques Luz)

Coordenadores: Analía del Valle Garnero e Ronaldo Erichsen

Supervisora: Stefânia Guedes de Godoi

Bolsista ID: Alana Bavaro Nogueira

**São Gabriel
2015**

INTRODUÇÃO

De maneira didática, os assuntos de química, física e biologia são trabalhados nas escolas de forma particionada, como se uma não houvesse conexão com a outra. Após tomar conhecimento delas separadamente, dificilmente os alunos conseguem identificar que tais processos nos organismos ocorrem concomitantemente, ou ainda, estabelecer relações de que a biologia é na verdade o resultado final de interações físico-químicas. Este projeto visa, portanto, desenvolver o senso multidisciplinar de que a química, a física e a biologia são conhecimentos agregados e que caminham juntas, tendo como base principalmente a fisiologia do corpo humano.

KINDEL (2012) apresenta uma crítica ao atual PCN que define Anatomia e Fisiologia Humana dentro da temática “Corpo Humano”, Física como fórmulas e Química como sendo o modelo atômico-molecular e tabela periódica:

“Este modo fragmentado e não integrado de se trabalhar determinada temática não permite, por exemplo, que se expliquem alguns processos do corpo humano [...] em seus aspectos biológicos, químicos, físicos, sociais, culturais, ou, ainda, o ambiente por meio de suas características físicas, químicas e da vida que nele está.”

Primeiramente, é importante retificar o que é a Biologia e quais áreas de estudo estão englobadas neste campo. Para VILLELA *apud* GOMES & RANGEL (2006), a Biologia pode ser definida como:

[...] ciência que estuda os seres vivos e suas relações, sua origem, distribuição, evolução, estrutura, funcionamento e diversidade em seus diferentes níveis de organização. Em outras palavras, é a ciência que estuda os seres vivos, a relação entre eles e o meio ambiente, além dos processos e mecanismos que regulam a vida.

Neste sentido, quando se estuda a origem da vida, por exemplo, investigam-se hipóteses de interações moleculares que contribuíram para a formação de um DNA primitivo (ou RNA de acordo com recentes pesquisas bioquímicas), além dos gases que possibilitaram a vida na Terra após sua formação, explicada pela teoria do Big Bang. Na área da evolução, também existem teorias que elucidam a síntese de algumas organelas que encontramos no modelo celular atual, como a hipótese de que um organismo eucarionte heterotrófico ter endocitado um outro procarionte aeróbio concebendo então a mitocôndria como a conhecemos hoje e, para a mesma teoria simbiótica, a formação do cloroplasto após a endocitose de um organismo procarionte fotossintetizante (Teoria Endossimbiótica, 2015). Da mesma forma, podemos citar entre os processos de

regulação fisiológica as cascatas de sinalização celular, oxidação celular, síntese de proteínas e até mesma a respiração celular, que envolvem uma série de hidrólises e catálises moleculares e de interações (ligações) iônicas. Por estes exemplos e outros é que se verifica a importância de as Ciências da Natureza serem trabalhadas conjuntamente ao passo que uma dá sentido a outra e pode-se então dar ênfase prática a estes estudos.

Ainda, quanto mais o saber científico avança, mais se sente a necessidade de integralizar os conhecimentos destacando esse movimento de sinergia entre as áreas. Deste modo, surgem então as áreas da Bioquímica, Biofísica, Engenharia Biológica, Biologia Sintética, Biologia Quântica, dentre outras.

Notoriamente, os assuntos abordados em nível escolar são muito mais simplificados e resumidos do que os supracitados, o que não exige a relevância de se abranger os conhecimentos de forma interdisciplinar dando assim significado a estes saberes. Neste âmbito, o presidente da Sociedade Brasileira de Química, Vitor F. Ferreira em FERREIRA (2012), faz uma ressalva quanto ao modelo ideal de ensino:

Os fenômenos científicos são, por natureza, complexos e sem recortes definidos sendo, portanto, importante que sejam estudados de forma conjunta. Para se encarar esse desafio os temas podem ser tratados por diferentes disciplinas, mas com um olhar multidisciplinar. Nesse modelo não ocorrem quebras entre as disciplinas e se formam os eixos integradores de ensino.

Um exemplo de resultado bem sucedido para o estudo das Ciências da Natureza foi descrita por SANTOS et al. 2008, onde fora trabalhado a fotossíntese nas células vegetais (parte da biologia), a estrutura da clorofila e absorção da radiação (conteúdo da química) e a transferência de energia entre as moléculas de clorofila (ênfase na física). Segundo estes autores, os estudantes puderam perceber mais claramente os fenômenos que ocorrem em seu dia-a-dia obtendo assim uma construção de conhecimento mais concreta e elaborada.

Pensando nisso, o grupo PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) da Escola Dr. José Sampaio Marques Luz reitera com este projeto a proposta pedagógica da interdisciplinaridade do aprendizado científico desenvolvendo outra visão de educação e de mundo, mais integrada e atualizada dos fascinantes processos que envolvem as Ciências da Natureza.

OBJETIVOS

Este trabalho trata em sua essência a interdisciplinaridade como forma essencial para a compreensão dos complexos processos biológicos influenciados por fenômenos físico-químicos, ou seja, que compreendem as Ciências da Natureza.

A interdisciplinaridade aponta como objetivo a contextualização com o mundo, assim como MORIN *apud* AUGUSTO et al. 2004 reflete:

Um ensino pautado na prática interdisciplinar pretende formar alunos com uma visão global de mundo, aptos para articular, religar, contextualizar, situar-se num contexto e, se possível, globalizar, reunir os conhecimentos adquiridos.

Como ainda não há preparo do corpo docente o suficiente no planejamento das disciplinas focalizando a interdisciplinaridade e a transposição de tais conhecimentos para a vida e sociedade é que se faz valer o presente projeto onde os estudantes serão incentivados a trabalhar seu senso crítico, descobrir seu espaço e situar-se em seu contexto histórico-cultural através das Ciências.

MATERIAL E MÉTODOS

As intervenções se darão no laboratório da escola, podendo ser trabalhado também em sala-de-aula ou na área externa quando necessário. As turmas serão divididas em dois grupos ou mais de acordo com o número de participantes para que todos possam manejar os experimentos. Os trabalhos serão efetuados seguindo o cronograma dos planos de intervenção em quatro etapas principais: sempre será feita uma introdução do assunto para que os alunos se situem no processo e para gerar um *stormbraining*; depois os alunos serão convidados a assistir um vídeo ou documentário relativo ao que será trabalhado naquela ocasião; logo após, os estudantes serão orientados a realizarem os passos da experimentação; e, por último, serão estimulados a chegarem às suas próprias conclusões e críticas sobre o assunto. Por vezes também, poderão ser usadas fichas, questionários ou jogos que complementem o trabalho.

RESULTADOS

Fora realizada a atividade intitulada “Capilaridade” no dia 28 de Agosto de 2015 para os alunos do 2º ano do ensino médio, totalidades 8A e 8B da EJA. Nela, os alunos

fizeram soluções com diferentes cores, utilizando corante de alimentos, para expor o caule de crisântemos brancos a estas soluções. Ao observar as cores sendo absorvidas pela planta e colorindo as pétalas ocorrendo frente a eles possibilitou a associação destes fenômenos não só a uma demonstração prática, mas também a perceberem a proximidade destas áreas de estudo (química, física e biologia). Na aula, foram trabalhados os conceitos de força de coesão e adesão da água, capilaridade, diferença de potencial hídrico, compostos orgânicos e inorgânicos encontrados no solo e solúveis em água. Também, foi discutida uma alternativa de recuperação de áreas degradadas, a fitorremediação, técnica hoje em dia bastante utilizada quando é considerado o potencial de absorção planta-solo associado aos fenômenos previamente citados, a resistência da planta aos tóxicos do local a trabalhar, dentre outros protocolos. Por último, foi apresentado um vídeo de curta-metragem em que uma empresa utiliza este método para recuperação total e de partes de áreas degradadas com sucesso.

Foi possível perceber uma profunda interação entre os alunos praticando a atividade proposta correlacionando os conhecimentos conforme os assuntos eram expostos. Mostraram-se dedicados, curiosos e mais, conseguiram incorporar o real significado do estudo, bem como de sua utilidade prática dentro de seu contexto histórico-cultural e da importância socioeconômica de que este assunto salienta.

Seguem abaixo alguns registros realizados durante a intervenção.



Figura 1: Material fornecido para realização da prática (1)



Figura 2: Material fornecido para realização da prática (2)



Figura 3: Bolsista-ID explicando sobre os processos físico-químicos atuantes



Figura 4: Alunos da EJA assistindo ao documentário sobre "Fitorremediação"



Figura 5: Conclusão da aula prática e auxílio nas anotações

AVALIAÇÃO

O grupo PIBID – Marques teve a intenção de, com este projeto, buscar suprir as necessidades dos estudantes em descobrir (ou redescobrir) a ciência além de relacionar os estudos à sua realidade prática. Pode com isto, também, mostrar um mundo de experimentações onde os próprios alunos são os geradores do saber. Para os integrantes grupo PIBID em si, este projeto revelou uma oportunidade de criação, exteriorização dos conhecimentos aprendidos durante as aulas de licenciatura e reforçou a ideia de que aulas multidisciplinares trazem resultados mais satisfatórios e definidos para os estudantes do que se trabalhadas individualmente. Para a escola, este trabalho representou a alternativa de se efetuar um trabalho integralizado, incentivando os profissionais da Educação a seguirem por este caminho já que mostramos ser possível obter resultados concretos e mais abrangentes através deste método de ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERREIRA, V. F. **A Interdisciplinaridade é Desejável, mas o Modelo não pode ser Imposto.** Revista Scielo. Quím. Nova vol.35 no.10 São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422012001000001>. Acesso em 22 de Dezembro de 2015.

GOMES, K. R. G.; RANGEL, M. **Relevância da Disciplina Bioquímica em Diferentes Cursos de Graduação da Uesb, na Cidade Jequié.** Revista Saúde. Com 2006; 2(1): 161-168. Disponível em: <<http://www.uesb.br/revista/rsc/v2/v2n2a8.pdf>>. Acesso em 21 de Dezembro de 2015.

KINDEL, Eunice Aita Isaia. **A Docência em Ciências Naturais: Construindo um Currículo para o Aluno e para a Vida.** Erechim: Edelbra, 2012. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=7--vF8LPHy0C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em 30 de Novembro de 2015.

MORIN, Edgar. In: AUGUSTO, T.G.S.; CALDEIRA, A.M.A.; CALUZI, J.J.; NARDI, R. Interdisciplinaridade: **Concepções de Professores da Área Ciências da Natureza em Formação em Serviço.** Revista Scielo. Ciência & Educação, v. 10, n. 2, p. 277-289, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v10n2/09.pdf>>. Acesso em: 28 de Dezembro de 2015.

SANTOS, Carlos Alberto dos. **Biologia Quântica.** Instituto Ciência Hoje. Uol. 2013. Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/colunas/do-laboratorio-para-a-fabrica/biologia-quantica>>. Acesso em 21 de Dezembro de 2015.

SANTOS, H.S.; SILVA, S.S; RIBEIRO, W.H.F.; BANDEIRA, P.N.; JULIÃO, M.S.S.; MENEZES, J.E.S.A.; LEMOS, T.L.G.; CLÉIA, R.S. **Fotossíntese: Uma Abordagem Interdisciplinar.** 6º Simpósio Brasileiro de Educação Química. Fortaleza – CE. 2008. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/simpequi/2008/trabalhos/35-2.htm>>. Acesso em: 22 de Dezembro de 2015.

TEORIA endossimbiótica. Resumo das Disciplinas – Biologia. Uol Vestibular [s. d]. Disponível em: <<http://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/biologia/teoria-endossimbiotica.htm>>. Acesso em 30 de Novembro de 2015.

PLANOS DE INTERVENÇÃO

INTERVENÇÃO

Um Mergulho na Biologia

(Ecologia)

Alana Bavaro Nogueira

Plano da Intervenção

CONTEXTUALIZAÇÃO

O biólogo é um profissional que atua nos diversos campos da Biologia, ou seja, em todas as áreas que envolvem o estudo da vida. A profissão tornou-se legal após a lei nº 6.684, em 03 de setembro de 1979, ter sido sancionada. Essa lei também criou o Conselho Federal de Biologia e os Conselhos Regionais. O Dia do Biólogo foi instituído exatamente na mesma data de criação dessa lei.¹

Dentre os vários ramos em que um Biólogo pode atuar se encontra a Ecologia, que é definida basicamente pelo estudo das interações entre os seres vivos e o meio ambiente. Esta ciência é de extrema importância, pois os resultados de seus estudos fornecem dados que revelam se os animais e os ecossistemas estão em perfeita harmonia. Numa época em que o desmatamento e a extinção de várias espécies estão em andamento, o trabalho dos ecologistas é essencial.²

A ecologia pode ser também subdividida em áreas especializadas, como no diagnóstico, controle e monitoramento ambiental, ecoturismo, educação ambiental, gestão ambiental, inventário, manejo e conservação da biodiversidade, licenciamento ambiental, dentre outros.

Desta forma, para comemorar o Dia do Biólogo será realizado um evento na escola Marques Luz em que os bolsistas-ID levarão ao conhecimento dos alunos algumas das áreas em que um Biólogo pode atuar. O intuito do projeto é apresentar a importância do trabalho do biólogo através de atividades lúdicas. Para a Ecologia, em especial, os educandos terão a oportunidade de conhecer algumas das causas e consequências do desequilíbrio ambiental e perceber a importância da preservação das espécies através do jogo da “Teia Trófica”.

HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

- Despertar o interesse pela área;
- Esclarecer possíveis dúvidas;
- Trabalhar o raciocínio lógico.

CONHECIMENTOS MOBILIZADOS

- Conhecer algumas das causas e das consequências do desequilíbrio ambiental para as espécies (incluindo a humana);
- Conhecer áreas de atuação dentro do ramo da Ecologia;
- Perceber a importância da preservação das espécies para a vida no planeta.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Material de apoio teórico: Cartolinas para explicação sobre desequilíbrio ambiental.

Material para o jogo “Teia Trófica”: Alface, rato de brinquedo, cobra de brinquedo, cartolina para simular um lago.

A apresentação será dividida em três momentos, como segue:

1º Momento: Explicação teórica aonde os alunos serão incentivados a refletir sobre as causas do desequilíbrio ambiental, sendo elas por razões naturais ou por ações antrópicas, e suas consequências, sendo as ações antrópicas as de influência negativa para a vida no planeta, como da invasão de espécies silvestres em ambientes urbanos, extinção das espécies e alterações em seu comportamento alimentar.

2º Momento: Apresentação das subáreas da Ecologia que pode-se trabalhar tanto conservação e manejo da biodiversidade diretamente como na licitação de projetos que buscam o desenvolvimento sustentável.

3º Momento: Jogo da “Teia Trófica” onde os educandos são levados a perceberem que a relação entre as espécies de um nicho está intimamente ligada e estimular o raciocínio lógico. O objetivo do jogo é transferir todos os elementos de um lado do rio para o outro sendo que o participante é o veleiro, só se pode carregar uma espécie por vez e não se pode deixar a cobra sozinha de um lado com o rato e nem o rato sozinho com o vegetal.

Registro da Intervenção

O evento ocorreu no dia 29 de Setembro de 2015 na quadra de esportes da comunidade em frente à Escola Marques Luz com as turmas de Ensino Médio 101, 102, 201 e 301 no turno matutino (Figura 1).

As turmas foram levadas de duas em duas e puderam visitar as áreas das profissões conforme seus interesses em um período de uma hora cada (Figura 2).

A apresentação da Ecologia iniciou com teorização sobre o desequilíbrio ambiental (Figura 3), esclarecimento sobre as subáreas de trabalho (Figura 4) e posterior convite ao jogo da “Teia Trófica” (Figura 5).



Figura 1 – Local do evento “Um Mergulho na Biologia”



Figura 2 – Estudantes do Ensino Médio da Escola Marques Luz explorando às áreas destinadas às apresentações dos ramos de atuação do Biólogo.



Figura 3 – Bolsista-ID demonstrando algumas das consequências do desequilíbrio ambiental.



Figura 4 – Apresentação de algumas das subáreas em que um Ecólogo pode atuar.



Figuras 5 – Alunos participando do jogo da “Teia Trófica”.

AVALIAÇÃO

A avaliação foi realizada a partir das observações sobre a interação com a bolsista-ID no decorrer das demonstrações. Na parte educacional sobre o desequilíbrio ambiental os estudantes, em geral, mostraram pouco interesse e certo receio em interagir. Mostraram conhecimentos prévios sobre as consequências negativas que certas ações antrópicas podem gerar e puderam esclarecer certos conceitos que não haviam tido contato anteriormente, como o que é água de lastro e como esta contribui para a invasão de espécies exóticas nos vários ambientes. Foi possível perceber também o grande interesse em participar do jogo e os grupos se esforçavam para conseguir atingir o objetivo do jogo.

Pode-se concluir que o objetivo do evento foi cumprido, pois foram proporcionados aos estudantes momentos educativos, informativos e estimulados em diferentes capacidades com as atividades lúdicas propostas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1 – SANTOS, Vanessa Sardinha dos. **03 de setembro — Dia do Biólogo**. Brasil Escola. [s. d.]. Disponível em <<http://www.brasilecola.com/datas-comemorativas/dia-biologo.htm>>. Acesso em: 25 de Agosto de 2015.
- 2 – SUA ESCOLA. **Ecologia**. Sua Escola.com. [s. d.]. Disponível em <http://www.suapesquisa.com/o_que_e/ecologia.htm>. Acesso em: 25 de Agosto de 2015.

INTERVENÇÃO

Misturas

Alana Bavaro Nogueira

Plano da Intervenção

CONTEXTUALIZAÇÃO

A grande maioria dos materiais encontrados na natureza, em nossa sociedade e em nosso corpo, não são substâncias puras, mas na verdade são misturas de duas ou mais substâncias.¹ As misturas podem ser classificadas em homogêneas e heterogêneas. A diferença entre elas é que a mistura homogênea é uma solução que apresenta uma única fase enquanto a heterogênea pode apresentar duas ou mais fases. Fase é cada porção que apresenta aspecto visual uniforme.²

As soluções são misturas homogêneas onde o componente que aparece em menor quantidade é denominado soluto e o componente que aparece em maior quantidade é denominado solvente.³ Uma solução é dita insaturada quando contém, a uma determinada temperatura, uma quantidade de soluto inferior ao coeficiente de solubilidade (que é a quantidade de soluto necessária para saturar uma quantidade padrão de solvente nessa temperatura). Já a solução saturada é aquela na qual todas as moléculas do solvente estabelecem ligações com os íons do soluto, atingindo então o seu coeficiente de solubilidade. E a solução supersaturada é aquela que contém soluto

em uma concentração superior a que o solvente pode diluir em certa quantidade e que forma então um precipitado ou corpo de fundo no recipiente.

A solubilidade é a propriedade que as substâncias têm de se dissolverem espontaneamente no solvente. Desta forma, a solubilidade, principalmente em compostos orgânicos, está também intimamente relacionada à estrutura molecular tanto do soluto como do solvente, ou seja, para formar uma mistura homogênea o soluto hidrossolúvel é diluído em um solvente polar e um soluto lipossolúvel pode ser diluído em solventes apolares.

Mas como a solubilidade da solução está diretamente ligada à concentração das substâncias, quando adicionado um composto que possui maior afinidade ao solvente, as ligações anteriormente estabelecidas com o primeiro soluto podem se desfazer, como no caso de uma mistura saturada de água e sal em que é adicionado álcool posteriormente. Este álcool por possuir maior afinidade com as moléculas de água acaba se ligando a elas fazendo com que o sal precipite.

Quando se trata de soluções heterogêneas, para definir qual composto irá se encontrar na parte superior do frasco e qual se estabelecerá na parte inferior será determinado pela densidade destas substâncias (relacionado ao peso molecular das mesmas) na formação de um sistema bifásico (considerando somente dois compostos). O coeficiente de solubilidade a uma determinada temperatura.

Assim sendo, para uma mistura ser definida quanto à sua solubilidade, deve-se levar em consideração tanto a concentração do soluto em relação ao solvente quanto da natureza deste soluto (organização molecular, hidrossolubilidade ou lipossolubilidade), além de fatores como de temperatura e de pressão que podem alterar o coeficiente de solubilidade da solução.

HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

- Observar as interações entre solutos e solventes;
- Identificar diferentes tipos de misturas;
- Relacionar as características moleculares à solubilidade dos compostos;
- Manusear equipamentos de laboratório;
- Trabalhar em grupo.

CONHECIMENTOS MOBILIZADOS

- Distinguir misturas homogêneas de heterogêneas;
- Diferenciar soluções saturadas de insaturadas e de supersaturadas;
- Definir coeficiente de solubilidade e como se encontra esse valor;
- Reconhecer a afinidade entre as substâncias;
- Conceituar solutos hidrossolúveis e lipossolúveis;
- Identificar substâncias conforme sua densidade;
- Compreender que toda mistura depende exclusivamente de sua natureza molecular, da concentração utilizada (tanto de soluto como de solvente) e de outros aspectos que podem influenciar o coeficiente de solubilidade, como temperatura e pressão aplicadas.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Material: Água, óleo, álcool, sal, tubos de ensaio, beakers, bastões, provetas, balança de precisão, funis.

A explicação será fornecida conforme as misturas vão sendo preparadas. A aula prática será dividida em três momentos, como segue:

1º Momento: Os alunos utilizarão os tubos de ensaio para as misturas de água (20ml) + álcool (20ml), água (20ml) + óleo (20ml), álcool (20ml) + óleo (20ml) e água (20ml) + sal (4g). Neste momento deverão apresentar quais misturas são homogêneas e quais são heterogêneas. Nas heterogêneas, verificarão o óleo na parte superior quando adicionado à água e na parte inferior quando adicionado ao álcool. Esta definição se dá pelas diferentes densidades entre as substâncias. Também será esclarecido que nas soluções homogêneas os solutos são hidrossolúveis, mas substâncias lipossolúveis também podem ser diluídas utilizando óleo (gordura) como solvente, como no caso das vitaminas A, D, E e K.

2º Momento: Apresentação do conceito de coeficiente de solubilidade. Em 100 ml de água à 20°C uma solução pode ser saturada adicionando 36g de sal. Pela regra de três, os alunos chegarão a saturação em 20ml de água com 7,2 g de sal, devendo então adicionar 3,2g de sal à solução insaturada anteriormente preparada. Como a água do

experimento se encontra em temperatura ambiente, formará um pequeno corpo de fundo tornando a solução supersaturada.

3º Momento: Adição de álcool à solução de água + sal para observação dos íons de sal se desprendendo das moléculas de água e se ligando ao álcool (conceito de afinidade entre as substâncias).

Registro da Intervenção

A aula prática foi ministrada no dia 21 de Outubro de 2015 no laboratório da Escola Marques Luz com a turma 201 do 2º ano de Ensino Médio no turno matutino.

As misturas foram inicialmente preparadas pelos educandos (Figuras 1 e 2) e as explicações foram se dando conforme o término desse preparo (Figura 3). O preparo das soluções foi monitorado e também foi dado suporte para a utilização da balança de precisão (Figuras 4 e 5).

Após terem reconhecidos as misturas homogêneas e heterogêneas, diferenciarem solução saturada de insaturada e supersaturada (após identificar o coeficiente de solubilidade), compreenderem a natureza molecular dos solutos como polares e apolares e densidade, foi aplicada a etapa final da atividade para perceberem a afinidade do álcool com a água que precipita o sal formando o corpo de fundo no frasco.



Figura 1 – Alunos do 2º E.M. preparando as misturas (1)



Figura 2 – A Alunos do 2º E.M. preparando as misturas (2)



Figura 3 – Bolsista-ID realizando explicação conforme o término das etapas.



Figura 4 – Bolsita-ID e Professora Regente da turma auxiliando na pesagem no sal.



Figuras 5 – Bolsista-ID e educando realizando a pesagem do soluto.

AVALIAÇÃO

A avaliação foi realizada a partir das observações no decorrer das explicações. Os alunos se mostraram interessados e participativos, além de empenho em preparar as soluções. Não apresentaram dificuldades para chegar às conclusões necessárias para a competência da proposta e se mostravam curiosos em todas as etapas da atividade. Também manifestaram pouco conhecimento prévio, mas após a combinação dos experimentos com as explicações todos expressaram notável progresso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1 – FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. **Tipos de Misturas**. Brasil Escola. [s. d.]. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/quimica/tipos-misturas.htm>>. Acesso em: 10 de Outubro de 2015.
- 2 – SOUZA, Líria Alves. **Misturas Homogêneas e Heterogêneas**. Mundo Educação. [s. d.]. Disponível em: <<http://www.mundoeducacao.com/quimica/misturas-homogeneas-heterogeneas.htm>>. Acesso em: 10 de Outubro de 2015.
- 3 – BARDINE, Renan. **Soluções**. Cola da Web. [s. d.]. Disponível em: <<http://www.coladaweb.com/quimica/fisico-quimica/solucoes>>. Acesso em: 10 de Outubro de 2015.

INTERVENÇÃO

Efeito Estufa

Alana Bavaro Nogueira

Plano da Intervenção

CONTEXTUALIZAÇÃO

O efeito estufa é um processo natural, físico, que ocorre quando uma parte da radiação infravermelha (percebida como calor) emitida pela superfície terrestre é

absorvida por determinados gases presentes na atmosfera, os chamados gases do efeito estufa ou gases estufa. Como consequência disso, parte do calor é irradiado de volta para a superfície, não sendo libertado para o espaço. O efeito estufa dentro de uma determinada faixa é de vital importância, pois sem ele, a vida, como a conhecemos, não poderia existir. Serve para manter o planeta aquecido e assim, garantir a manutenção da vida (Wikipedia, 2015).

Atividades humanas como a queima de combustíveis fósseis, o emprego de certos fertilizantes, o desmatamento e o grande desperdício contemporâneo de alimentos, que têm entre seus resultados a elevação nos níveis atmosféricos de gases estufa, vêm intensificando de maneira importante o efeito estufa e desestabilizando o equilíbrio energético no planeta, produzindo um fenômeno conhecido como aquecimento global (Wikipedia, 2015).

Com o aumento demasiado da temperatura do nosso planeta, vários problemas podem vir a ocorrer, como o desaparecimento de diversas espécies da fauna e flora. O derretimento das calotas polares, a maior reserva de água doce do mundo, é outro problema. Com isso haverá o aumento no nível do mar e o desaparecimento de diversas ilhas e regiões litorâneas, causando uma total reconfiguração dos continentes como conhecemos hoje. Desastres naturais como maremotos, tufões, enchentes e furacões se tornarão mais suscetíveis a acontecer, podendo afetar a produção agrícola em todo o mundo, prejudicando o fornecimento de comida para a população (Araújo, 2014).

Vários países, organizações não governamentais e entidades do governo já estão alertados sobre os problemas causados pelo efeito estufa e já se reuniram em discussão sobre quais medidas tomar para amenizar esse processo. Em 1997 foi assinado o Protocolo de Kyoto que prevê a redução da emissão de gases poluentes. Contudo, países como Estados Unidos e China, altamente industrializados, dificultam esse processo ao afirmar que a redução na emissão desses gases prejudicaria o avanço em suas indústrias. O Brasil, em 4º lugar no ranking dos maiores emissores de gases do efeito estufa, vem com uma campanha de sustentabilidade nos últimos anos para que esses efeitos sejam minimizados, sem afetar o progresso (Araújo, 2014).

HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

- Observar o fenômeno do efeito estufa;
- Reconhecer a importância do efeito estufa para a vida no planeta;
- Diferenciar e relacionar aquecimento global ao efeito estufa;
- Abranger conhecimentos sobre preservação ambiental.

CONHECIMENTOS MOBILIZADOS

- Conceito de efeito estufa;
- Causas e consequências das mudanças climáticas e aquecimento global;
- Principais gases de efeito estufa;
- Adquirir comportamento proativo para minimizar tais problemas.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Materiais para simulação do efeito estufa: caixas de sapato, papel alumínio, filme pvc, tesoura, fita adesiva, lâmpadas, suporte para lâmpadas e beakers com água.

Material complementar: folha de questionário avaliativo e documentário “Mudanças Climáticas”.

A aula será dividida em cinco momentos, como segue:

1º Momento: Cada turma será dividida em dois grupos os quais montarão o sistema de estufa, com um becker com água dentro da estufa e outro fora, ambos sob o calor emitido pelas lâmpadas para comparação posterior da diferença de temperatura entre eles.

2º Momento: Entrega das folhas de questionário para responder concomitantemente às explicações e à passagem do documentário.

3º Momento: Explicação e levantamento dos conhecimentos prévios sobre efeito estufa, aquecimento global, suas causas e consequências.

4º Momento: Exibição do documentário com depoimentos, registros, imagens das consequências do superaquecimento e soluções que podemos adotar para minimizar a emissão dos gases de efeito estufa.

5º Momento: Ajuda na elaboração das respostas do questionário e para tirar as dúvidas restantes.

Registro da Intervenção

A atividade ocorreu nos dias 26 de Novembro e 03 de Dezembro de 2015 no Laboratório da Escola Marques Luz com as turmas de 1º ano do ensino médio - totalidades 7A e 7B da Educação de Jovens e Adultos.

A aula iniciou com a montagem dos sistemas que simulam o efeito estufa pelos alunos (Figuras 1, 2, 3 e 4) e posterior explicação dos conceitos de efeito estufa, sua importância, diferença entre efeito estufa e aquecimento global e qual a sua relação, principais gases de efeito estufa e como são emitidos, e as causas e consequências do aquecimento global e mudanças climáticas.

Posteriormente à aula expositiva-dialogada foi apresentado um documentário para esclarecer o tema, que apresentou também medidas mitigadoras que podemos adotar individualmente bem como da fiscalização governamental sobre os níveis de poluição permitidos por lei (Figuras 5 e 6).

Após o término do documentário, os estudantes verificaram os resultados de seus experimentos, tiraram suas dúvidas e concluíram os questionários que foram utilizados como avaliação pela professora regente da disciplina (Figuras 7 e 8).



Figura 6: Alunos da Turma T7A (grupo 1) preparando os sistemas de efeito estufa.



Figura 7: Alunos da Turma T7A (grupo 2) preparando os sistemas de efeito estufa.



Figura 8: Alunos da Turma T7B (grupo 1) preparando os sistemas de efeito estufa.



Figura 9: Alunos da Turma T7B (grupo 2) preparando os sistemas de efeito estufa.



Figura 10: Alunos da turma T7A assistindo ao documentário.



Figura 6: Estudantes da turma T7B assistindo ao documentário.



Figura 7: Bolsista-ID auxiliando na execução do questionário para a turma T7A



Figura 8: Bolsista-ID palestrando sobre o tema para a turma T7B

AVALIAÇÃO

A avaliação foi realizada a partir das observações sobre a interação com a bolsista-ID, entre os próprios alunos e sobre seus conhecimentos relacionados ao assunto no decorrer da aula. Os estudantes se mostraram muito interessados, dedicados na montagem de seus experimentos e na verificação dos resultados. Além disso, se mostraram surpresos ao ver as imagens e os depoimentos de falta do fornecimento de comida pelas perdas de culturas. Foram bastante participativos e questionavam sempre que havia dúvidas. Requisitaram bastante a minha ajuda para responder ao questionário, mas apresentaram um bom conhecimento prévio sobre o tema tratado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

EFEITO ESTUFA. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2015. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Efeito_estufa&oldid=44345002>. Acesso em: 16 de Novembro de 2015.

ARAÚJO, Gabriely. **Efeito estufa – Resumo das causas e consequências**. Estudo Prático. Geografia, 2014. Disponível em: <<http://www.estudopratico.com.br/efeito-estufa-resumo-das-causas-e-consequencias>>. Acesso em: 16 de Novembro de 2015.

NOTÍCIAS

CAPILARIDADE

Por Alana Bavaro Nogueira

Com a finalidade de relacionar conceitos biológicos como produto final de eventos físico-químicos naturais, no dia 28 de Agosto de 2015 foi ministrada uma aula prática intitulada “Capilaridade” para os alunos do 2º ano do ensino médio, totalidades 8A e 8B do EJA da escola Marques Luz (Figura 1). Nesta atividade, os alunos fizeram soluções com diferentes cores, utilizando corante de alimentos, para expor o caule de crisântemos brancos a estas soluções. Ao observar as cores sendo absorvidas pela planta e colorindo as pétalas ocorrendo frente a eles possibilitou a associação destes fenômenos não só a uma demonstração prática, mas também a perceberem a proximidade destas áreas de estudo (química, física e biologia).

Na aula, foram trabalhados os conceitos de força de coesão e adesão da água, capilaridade, diferença de potencial hídrico, compostos orgânicos e inorgânicos encontrados no solo e solúveis em água. Também, foi discutida uma alternativa de recuperação de áreas degradadas, a fitorremediação, técnica hoje em dia bastante utilizada quando é considerado o potencial de absorção planta-solo associado aos fenômenos previamente citados, a resistência da planta aos tóxicos do local a trabalhar, dentre outros protocolos. Por último, foi apresentado um vídeo de curta-metragem em que uma empresa utiliza este método para recuperação total e de partes de áreas degradadas com sucesso (Figura 2).



Figura 1 - Bolsista-ID realizando a aula sobre "Capilaridade" com alunos EJA.



Figura 2 - Alunos do 2º E.M. EJA assistindo ao vídeo sobre Fitorremediação.

UM MERGULHO NA BIOLOGIA

(Barraca da Ecologia)

Por Alana Bavaro Nogueira

No dia 29 de Setembro de 2015 foi realizado o evento “Um Mergulho na Biologia” na escola Marques Luz em comemoração ao Dia do Biólogo. Neste evento quatro turmas do Ensino Médio (101, 102, 201 e 301) do turno matutino foram convidadas a conhecerem algumas das áreas em que um biólogo pode atuar. Dentre as cinco barracas das profissões presentes no evento estava a da Ecologia, que tratou de assuntos como causas e consequências do desequilíbrio ambiental natural e antrópico, e desta forma, demonstrar alguns dos setores da biologia que buscam amenizar os riscos que estas ações (antrópicas) podem desencadear. São exemplos de áreas que visam à mitigação de impactos negativos: o de manejo e conservação da biodiversidade, o de projetos ligados à avaliação de impactos ambientais para empresas privadas e para órgãos públicos (ex.: EIA/RIMA), dentre outros (Figura 1).

Com o intuito de tornar o assunto mais atrativo mas sem perder o foco do trabalho, foi apresentado a eles uma proposta de atividade lúdica em que os alunos puderam perceber a importância de cada espécie dentro de seu nicho ecológico, brincando com o jogo da “Teia Trófica” (Figura 2).



Figura 1 - Bolsista-ID orientando sobre desequilíbrio ambiental para alunos do 3º E.M.



Figura 2 - Alunos participando da atividade lúdica no jogo da “Teia Trófica”.

MISTURAS

Por Alana Bavaro Nogueira

Para a turma de 201 do 2º E.M. matutino da Escola Dr. José Sampaio Marques Luz, no dia 21 de Outubro de 2015 foi realizada a atividade “Misturas”, onde os alunos puderem fazer e observar soluções homogêneas, heterogêneas, solução insaturada, saturada e supersaturada (Figura 1). Foram também trabalhados os conceitos de densidade e de peso molecular em soluções heterogêneas. Além disso, os estudantes puderam visualizar a diferença de afinidades entre um soluto e outro, quando realizada a aplicação de álcool na solução homogênea que interagiu com as moléculas de água fazendo com que o soluto anterior (sal) precipitasse, tornando a solução heterogênea novamente.

Desta forma, os alunos chegaram a conclusão de que para uma mistura ser definida quanto à sua solubilidade, deve-se levar em consideração tanto a concentração do soluto em relação ao solvente quanto da natureza deste soluto (se é hidrossolúvel ou lipossolúvel), além de fatores como temperatura e pressão que podem alterar o coeficiente de solubilidade da solução (Figura 2). Os discentes se mostraram interessados e participativos, além de empenho em preparar as soluções. (Figura 3).



Figura 1 – Alunos do 2º E.M. preparando as misturas



Figura 2 – Educandos anotando suas conclusões após os experimentos.



Figura 3 – Bolsita-ID e Professora Regente da turma auxiliando na pesagem no soluto (sal).

EFEITO ESTUFA

Por Alana Bavaro Nogueira

Nos dias 26 de Novembro e 03 de Dezembro de 2015 foi realizada uma aula prática sobre o efeito estufa e suas consequências para os ambientes terrestres com as turmas das totalidades 7A e 7B da EJA da escola Marques Luz.

Na atividade prática, os alunos montaram seus próprios sistemas que simulam o efeito estufa no planeta (Figuras 1, 2, 3 e 4), relacionando cada componente destes sistemas às estruturas que elas representavam (a lâmpada o sol, o filme pvc a atmosfera, os beakers com água como sendo os habitantes que sofrem a influência deste sistema). Desta forma, os estudantes puderam entender de fato a importância do efeito estufa para a sobrevivência das espécies e o que o agravamento deste efeito pode gerar de consequências para os biomas, cidades e para a vida na Terra.

As mudanças climáticas estão diretamente relacionadas ao agravamento do efeito estufa, que se dá principalmente pelas ações antrópicas, como desmatamento, poluição pela queima de combustíveis fósseis (tendo como principal agente o gás carbônico), emprego de certos fertilizantes e desperdício de alimentos que elevam os níveis de gases de efeito estufa e, por conseguinte, elevam também a temperatura do planeta. Suas consequências, portanto, causam o derretimento das calotas polares, aumento do nível do mar, desastres naturais, como maremotos, furacões e enchentes, e com isso, perda de plantações, inundações, dentre outras (Figura 5).

Para esclarecer que o efeito estufa é um processo natural que impede que a temperatura em nosso planeta esfrie mais do que deveria, favorecendo assim a continuidade da vida na Terra, mas que a sobrecarga deste sistema desestabiliza o equilíbrio energético produzindo o fenômeno conhecido como aquecimento global, foi utilizado um documentário ilustrando a importância, as causas e as consequências do efeito estufa e das mudanças climáticas, bem como de soluções mitigadoras que estão ao alcance de todos nós, cidadãos, fazermos e cobrarmos de nossos representantes políticos (Figuras 6 e 7).

Por fim, foi também utilizado um material de suporte com perguntas relacionadas ao trabalho em que os alunos puderam responder durante a aula e sanar quaisquer dúvidas que ainda poderiam persistir (Figura 8).



Figura 1: Alunos da Turma T7A (grupo 1) preparando os sistemas de efeito estufa.



Figura 2: Alunos da Turma T7A (grupo 2) preparando os sistemas de efeito estufa.



Figura 3: Alunos da Turma T7B (grupo 1) preparando os sistemas de efeito estufa.



Figura 4: Alunos da Turma T7B (grupo 2) preparando os sistemas de efeito estufa.



Figura 5: Bolsista-ID palestrando sobre o tema para a turma T7B.



Figura 6: Alunos da turma T7A assistindo ao documentário.



Figura 7: Estudantes da turma T7B assistindo ao documentário.



Figura 8: Bolsista-ID auxiliando na execução do questionário para a turma T7A.

Mural do mês de Julho/2015

Por Alana Bavaro Nogueira

O mural referente ao mês de Julho de 2015 da Escola Dr. José Sampaio Marques Luz teve como tema principal o dia de Proteção às Florestas - 17/07 (Figura 1).

Este dia foi criado com o objetivo de conscientizar a população brasileira da necessidade de manter e recuperar as áreas verdes devastadas, principalmente por fatores não naturais (atividade humana), como crescimento da urbanização, abertura de estradas, queimadas, atividades mineradoras e expansão agropecuária. O desenvolvimento a qualquer custo é um inimigo das florestas, mas é possível agir e desenvolver um País de forma sustentável, através de leis rígidas que combatam a devastação em massa e que garantam o replantio das áreas afetadas.

O mural também citou alguns exemplos da importância das florestas para o ecossistema, as consequências do desmatamento e o que está ao nosso alcance fazer para contribuir com a sua manutenção. Como forma de interação com os alunos, quatro opções de leituras complementares foram deixadas para aqueles que tivessem interesse em se informar melhor sobre o assunto.



Figura 1: Mural, mês de Julho/2015, PIBID, Escola Dr. José Sampaio Marques Luz.

Desta forma, foi possível demonstrar aos alunos que nem todo desenvolvimento/crescimento é benéfico e que temos nossa parcela de responsabilidade sobre estas questões, além de poder – e dever – contribuir ativamente para sua conservação, já que este é um assunto de extrema importância para a sobrevivência do planeta e das espécies que nela habitam, incluindo a espécie humana.

CONCLUSÃO

Mesmo com pouco tempo como integrante do Pibid pude vivenciar ótimas experiências, outras que me fizeram refletir, mas todas, sem dúvida, contribuíram para a formação da minha identidade da profissional que virei a ser.

Também, não poderia deixar de agradecer pela excelente oportunidade de trabalhar com um grupo tão unido quanto ao que integrei, e que, com certeza, fez com que minha experiência neste projeto superasse minhas expectativas e que tenha sido tão surpreendente e prazerosa quanto foi.

Ainda, não poderia me esquecer dos alunos da escola Marques Luz que tornaram esta experiência tão gratificante, e que, por muitas vezes, me obrigaram a lidar com situações adversas que só fizeram agregar, a mim, conhecimento e sabedoria.

Além disso, também destaco o crescimento pessoal que obtive durante este período, no qual pude perceber que é possível sim fazer diferente e tornar este diferente

bom, descobrir o quanto posso ser criativa e que tenho mais afinidade com os alunos do que imaginava que poderia ter antes de participar do projeto.