



INSTITUTO FEDERAL
Ceará

Campus
Jaguaribe

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
Campus Jaguaribe
Licenciatura em Ciências Biológicas

Projeto de Extensão:

Bioquímica do Cotidiano

Prof. Dr. João Garcia Alves Filho

Jaguaribe-CE

Setembro de 2018

Resumo

A educação de qualidade é a chave para o desenvolvimento político, econômico e social de um país. Os professores do ensino básico enfrentam grandes desafios desde a pouca estrutura escolar como a baixa motivação dos estudantes. O presente projeto visa aperfeiçoar o ensino de Química e Biologia com aulas práticas participativas trazendo questões do cotidiano dos estudantes e possibilitando aulas práticas mesmo com ausência de infraestrutura laboratorial.

A proposta consiste em elaborar e executar aulas práticas nas escolas com as temáticas que envolvam Bioquímica no ensino médio: Água, Ácidos e Bases; Carboidratos; Lipídeos; Proteínas e Enzimas. Serão escolhidas três escolas que ofertam ensino médio que atendam alunos carentes.

A execução das aulas práticas será feita pelos bolsistas do projeto com a participação dos estudantes das escolas sob a supervisão do professor de química ou biologia da escola. As turmas e o professor irão avaliar as atividades enquanto os bolsistas avaliarão o rendimento dos alunos por meio de questionários. Todo o trabalho será registrado por fotografias e divulgado para a comunidade. Acredita-se que a abordagem de aulas práticas que utilizam materiais do dia-a-dia estimule a curiosidade dos alunos e os tornem mais participativos nas escolas.

Espera-se que ao final de cada aula prática, seja possível mensurar uma melhoria no processo de aprendizagem dos estudantes, seja pelo nível de satisfação como pela capacidade de compreender os conceitos através da experimentação e não apenas pela simples memorização.

Justificativa

A educação de qualidade é a chave para o desenvolvimento político, econômico e social de um país. Os professores do ensino básico enfrentam grandes desafios desde a pouca estrutura escolar como a baixa motivação dos estudantes.

O presente projeto visa aperfeiçoar o ensino de Química e Biologia com aulas práticas participativas trazendo questões do cotidiano dos estudantes e possibilitando aulas práticas mesmo com ausência de infraestrutura laboratorial.

Fundamentação Teórica

O equipamento mais importante de um laboratório é uma mente curiosa, cuidadosa, habilidosa, criativa e dotada do método científico. É na infância onde a maioria dessas faculdades mentais se afloram e infelizmente são progressivamente destruídas por pseudociência, apelo a autoridade, distração e outros males que a sociedade atual oferece. Os cientistas são indivíduos que conseguiram chegar à fase adulta sem se corromperem por esses males.

A ciência e a tecnologia são o segredo por trás do desenvolvimento de países que se tornaram hoje grandes potências econômicas. O uso do método científico não se restringe as atividades de cientistas, mas de médicos, detetives, mecânicos e uma série de outras atividades humanas. A capacidade de elaborar hipóteses e testá-las fornece um

meio de aprendizagem empírica e construtivista que não se compara ao método tradicional de ensino que consiste em simples memorização de conceitos abstratos.

Segundo Piaget, o conhecimento se dá pela construção contínua e renovada a partir da interação com o real (PIAGET, 1977). O ensino de Química e Biologia no primeiro ano do ensino médio, por exemplo, abordam temas que exigem muita imaginação e abstração por conduzir os estudantes a um mundo microscópico invisível, intocável e incrível. Amorim (1997) revela sentir dificuldades em compreender, acompanhar e mediar a aprendizagem de conteúdos relacionados às últimas novidades científicas e biotecnológicas.

A utilização de práticas envolvendo reações químicas, mesmo com reagentes encontrados no dia-a-dia possibilita ao estudante testar as hipóteses e chegar a conclusões importantes. A partir de então, o aluno passa a confiar nos resultados e nas teorias criadas por grandes cientistas.

Pedrancini et al. (2007), a sociedade atual vive em uma época em que os conhecimentos biológicos crescem de forma exponencial, sendo praticamente impossível para uma pessoa se apropriar de toda a informação disponível.

Crianças que vivem em condições desfavorecidas aprendem cedo a se conformarem com um subemprego e abandonam cedo as escolas por não se identificarem com o que está sendo apresentado nos livros. Quando muito, esses alunos usam os estudos como uma mera ferramenta de ascensão social e estudam apenas o suficiente para conseguir um certificado ou diploma.

Segundo Delors (2005) e Borges & Lima (2007) é meta para este século a criação de uma sociedade com condições de vida harmoniosas e produtivas para todos, o que implica em um engajamento social intenso, o qual pode ser assegurado por uma proposta educativa que possibilite o acesso a um tipo de conhecimento capaz de ampliar e enriquecer a interpretação de mundo dos indivíduos.

É nosso dever, como educadores oferecer melhores oportunidades de aprendizagem significativa para que esses estudantes despertem o prazer pelos estudos e possam coletivamente mudar a realidade do nosso país.

Objetivo Geral

Otimizar o processo de ensino e aprendizagem em química e biologia na região do vale do Jaguaribe.

Objetivos Específicos

- Integrar aulas de química com biologia.
- Despertar a curiosidade dos alunos pela ciência.
- Promover o método científico como estratégia de aquisição de conhecimento.
- Estimular a aprendizagem ativa utilizando materiais encontrados no dia-a-dia.

Metodologia da Execução do Projeto

Escolha do público-alvo:

Serão escolhidas três escolas com base nos seguintes requisitos: a escola deve possuir ensino médio na modalidade presencial; deve haver concordância da participação voluntária dos professores de química e biologia; a escola deve ter ausência de estrutura laboratorial e deve possuir alunos cuja família possua baixa renda.

Caso existam mais de três escolas que atendem aos critérios, serão escolhidas aquelas com condições mais precárias e estudantes mais carentes. Por questão de logística com transportes, as três escolas deverão ficar na mesma cidade onde os bolsistas estudam a fim de não prejudicar suas atividades acadêmicas. Caso não existam escolas que atendem aos critérios, será escolhida aquela que possuir ensino médio e que haja concordância dos professores de química e biologia na cidade onde o bolsista estuda ou cidade vizinha desde que não haja prejuízo com as atividades acadêmicas do bolsista.

Etapas do projeto:

A execução do projeto será dividida em partes, com duração de um mês. Os primeiros três meses serão para execução de aulas temáticas com os seguintes temas: Água, Ácidos e Bases; Carboidratos; Proteínas e Enzimas.

Os meses, por sua vez serão divididos em atividades semanais que contemplam a elaboração, execução e avaliação de cada aula prática. A primeira semana será de elaboração do roteiro com consulta na literatura e ao professor de química ou biologia nas escolas. A escolha do roteiro de prática será definida em reunião entre os bolsistas, professores e coordenador do projeto.

A segunda semana do mês será dedicada ao teste da atividade prática onde será possível avaliar a viabilidade e o tempo de execução. Também será o momento de fazer ajustes pontuais na metodologia do experimento.

A terceira semana será dedicada a aplicação da aula prática em turmas do ensino médio sob supervisão dos bolsistas com auxílio do professor responsável pela disciplina. Neste momento será aplicado questionários sobre a temática da aula antes e depois da execução a fim de se avaliar o grau de aprendizagem. Também será aplicado um formulário de satisfação contendo espaço para críticas e sugestões.

A quarta semana será dedicada a apuração e tabulação dos dados para elaboração do relatório mensal que será apresentado ao coordenador do projeto de modo a orientar eventuais mudanças nas demais aulas.

Os dois últimos meses da execução do projeto coincidirá com o período de avaliações e férias escolares. Neste momento, os bolsistas irão se concentrar na divulgação dos resultados para a comunidade por meio de redes sociais, revistas, rádio, etc. Também irão escrever pelo menos um artigo científico apresentando os resultados obtidos na pesquisa.

Materiais utilizados:

Os materiais serão adquiridos pelo coordenador do projeto para exibição nas escolas. Preferencialmente serão utilizados materiais de fácil acesso em supermercado ou farmácia de modo que os alunos sintam-se instigados a repetir a prática em casa. Segue abaixo uma lista com os principais reagentes que serão utilizados nas aulas práticas.

Quadro 1. Lista de reagentes a serem utilizados nas aulas práticas nas escolas e seus respectivos nomes comerciais.

Reagente	Análogo ou nome comercial
Indicador de pH (antocianina)	Folhas de repolho roxo
Sulfato de cobre	Sal azul de piscina
Hidróxido de sódio	Soda cáustica
Ácido clorídrico	Ácido muriático
Albumina	Clara de ovo
Ácido acético	Vinagre
Catalase	Fígado ou batata fresca
Hipoclorito de sódio	Água sanitária
Iodo	Tintura de Iodo
Alquil benzeno sulfonado	Detergente
Levedura (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>)	Fermento biológico
Amido	Fécula de mandioca (goma) ou milho (maisena)
Triglicerídeo	Óleo de cozinha
Glicose e/ou Frutose	Mel, glicose de milho
Sacarose	Açúcar refinado
Lactose	Leite em pó
Bicarbonato de sódio	Bicarbonato
Cloreto de sódio	Sal de cozinha
Peróxido de hidrogênio	Água oxigenada

As vidrarias como Becker e tubos de ensaio serão adquiridas do IFCE ou substituídas por recipientes de vidro análogos encontrados no dia-a-dia.

Biossegurança:

Todo cuidado com o experimento será devidamente apresentado antes da prática. Para manuseio de ácidos e bases, serão utilizados luvas de procedimento. A tarefa dos bolsistas serão supervisionadas pelo professor da turma e todo resíduo será trazido para o IFCE para o devido descarte.

Registro:

Todas as atividades práticas serão registradas por fotografias e os resultados de aprendizagem dos alunos serão coletados por questionários. As etapas de planejamento e avaliação serão registradas como atas de reunião e sempre contarão com a presença do coordenador do projeto.

Cronograma

	1º Mês	2º Mês	3º Mês
Elaboração, aplicação e avaliação de prática com Água e pH	X		
Elaboração, aplicação e avaliação de prática com Carboidratos		X	
Elaboração, aplicação e avaliação de prática com Proteínas e Enzimas			X
Apresentação de Relatório			X
Leitura de artigos	X	X	X

Acompanhamento e Avaliação do Projeto Durante a Execução

O coordenador do projeto terá reuniões semanais com os bolsistas e reuniões mensais com os professores das escolas a fim de verificar o andamento das atividades e diagnosticar eventuais problemas. A avaliação de cada etapa do projeto será feita na última semana de cada mês analisando os relatórios de cada bolsista. A semana de avaliação é seguida pelo planejamento da nova etapa do projeto que ocorrerá na semana seguinte.

A avaliação das aulas práticas será feita por um questionário aplicado antes e depois da aula, avaliando a eficácia do aprendizado. Também será aplicado um questionário de satisfação para os alunos e para o professor da escola. O desempenho dos bolsistas e a colaboração dos professores e o projeto como um todo serão avaliados pelo coordenador do projeto com base no que será discutido nas reuniões.

Resultados Esperados e Disseminação dos Resultados

Espera-se que ao final de cada aula prática, seja possível mensurar uma melhoria no processo de aprendizagem dos estudantes, seja pelo nível de satisfação como pela capacidade de compreender os conceitos através da experimentação e não apenas pela simples memorização.

Referências Bibliográficas

BORGES, R.M.R.; LIMA, V.M.R. Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Espanha, v. 6, n. 1, p. 165-175, 2007.

BRASIL. Guia de Livros Didáticos PNLD 2018. Biologia. Ministério da Educação: Brasília. 2018.

BRASIL. Guia de Livros Didáticos PNLD 2018. Química. Ministério da Educação: Brasília. 2018.

DELORS, J. A educação para o século XXI. Porto Alegre: Editora Artmed, 2005.

GEWANDSZNAJDER, F.; PACCA, H.; LINHARES, S. Biologia Hoje. São Paulo: Ática. 3ªEd. 2016.

KRASILCHIK, M. Prática de ensino de Biologia. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2004.

MACHADO, A.H.; MORTIMER, E.F. Química. São Paulo:Scipione. 3ª Ed. 2016.

PEDRANCINI, V.D.; CORAZZA-NUNES, M.J.; GALUCH, T.B.; MOREIRA, A.L.O.R.; RIBEIRO, A.C. Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Espanha, v. 6, n. 2, p. 299-309, 2007.

PIAGET, J.; Piaget on Piaget: The Epistemology of Jean Piaget;. Filme de Claude Goretta para a Yale University, 1977.

Critérios utilizados para Indicação de Bolsista:

A seleção do estudante candidato à bolsa foi feita com base em critérios como aprovação na disciplina de Bioquímica, índice de rendimento acadêmico e afinidade com a temática do projeto. Também foi considerado o fato de o candidato não possuir bolsa vigente, monitoria assim como medida disciplinar ou quaisquer outras pendências que o impeça de usufruir da bolsa.

Candidato a Bolsa selecionado:

Nome completo	Átilas Rodrigues de Sousa
Matrícula	20171144470173
Currículo Lattes	http://lattes.cnpq.br/8195306888331421
IRA	7,88
Telefone	(88) 9963-5671
E-mail	athylasrodrigues28@gmail.com