



## ESTUDO DA BIOQUÍMICA: INTERDISCIPLINARIDADE E CONTEXTUALIZAÇÃO

Eixo Temático: Iniciação à Docência e Gestão Escolar

### Resumo

A bioquímica foi utilizada como forma de promover o contexto educacional envolvendo ações nos diferentes espaços escolares, como salas de aula e laboratórios. Desenvolver ações que valorizem o trabalho coletivo, interdisciplinar e com intencionalidade pedagógica clara para o processo de ensino-aprendizagem e também ações que estimulem a inovação e a interação dos pares. O conteúdo abordado, com uma turma de terceiro ano do ensino médio, exigiu alguns conceitos dos anos anteriores, como polaridade, eletronegatividade, nomenclatura de compostos inorgânicos, e métodos de cálculo. A bioquímica foi trabalhada em três etapas: Carboidratos, Lipídios e Proteínas, respectivamente, no qual cada etapa teve uma aula expositiva juntamente com uma prática.

**Palavras-chave:** Bioquímica. Contexto. Interdisciplinaridade. Aula expositiva. Prática.

### Introdução

A escola tradicional demonstra o desejo de avaliar a capacidade de memorização e atenção dos alunos (FIALHO, 2013). Dessa forma se faz necessário ajustar o ensino em função dos alunos, a interdisciplinaridade e a contextualização facilitam a aprendizagem, e a torna mais efetiva. Apresentar a química intimamente relacionada com a biologia, muda a concepção das disciplinas como estudos por partes. Um dos problemas que talvez a aplicação

<sup>1</sup>Graduanda em Licenciatura em Química na Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) Agência Financiadora: CAPES. E-mail: robertaitai@yahoo.com.br.

de um contexto, por exemplo, seja evitada é a falta de tempo ou a falta de conhecimento do profissional da educação, que é ainda pior (FARIAS, 2005).

### **Objetivo**

Na primeira atividade, os carboidratos, a aula será expositiva e dialogada das propriedades gerais (com mais ênfase em biologia), reações químicas e avaliação formativa proposta.

Na segunda etapa da atividade, os lipídios serão abordados as propriedades gerais e em seguida a produção de sabão. O último composto a ser estudado, as proteínas, a introdução teórica será com aula expositiva e dialogada e em seguida os alunos observarão a extração de proteínas de alguns alimentos juntamente com o preenchimento de um relatório contendo questões teóricas e práticas.

### **Referencial teórico**

O termo carboidrato é uma combinação de carbono e hidrato, e dessa forma podemos considerar as cadeias mais simples e as mais complexas dentro de uma categoria (MCWILLIAMS, 2016, p. 201). O amido é um polissacarídeo e existem dois tipos de acordo com sua estrutura molecular – amilose e amilopectina. A primeira possui a cadeia linear enquanto a amilopectina é caracterizada pelas ramificações, dando-lhes uma estrutura volumosa (MCWILLIAMS, 2016, p. 222).

A molécula de amido pode conter 1000 ou mais monômeros de glicose, não ramificada, que se enrola formando uma espiral uniforme. Há o aprisionamento do iodo no interior da hélice formada pela amilose, tendo como consequência a mudança de cor do laranja (iodo) ao azul escuro.

O termo lipídios inclui gorduras, óleos e outros compostos orgânicos que contêm carbono e hidrogênio e uma pequena parte de oxigênio. Muitos alimentos consumidos atualmente contêm alto teor de lipídios, a adição dele ajuda industrialmente, pois endurecem os alimentos facilitando a sua manipulação (MCWILLIAMS, 2016).

A reação de saponificação é um tipo de reação que tem como produto final o sabão. O éster que caracteriza o lipídio reage com uma base forte, geralmente hidróxido de sódio, formando sal e glicerol.

As proteínas/ peptídeos são polímeros de aminoácidos que fazem entre si, ligações amida. A partir de um aminoácido é possível obter resíduos de aminoácidos, termo usado

para designar as unidades de repetição, que podem se diferenciar na ordem, quantidade e tipo de aminoácido entre as ligações (BRUICE, 2014, p. 428).

O método de Biureto é utilizado para determinar a concentração de proteínas em diversos meios, como plasma sanguíneo, saliva e alimentos. “O método se baseia na reação do reativo de biureto, que é constituído de uma mistura de cobre e hidróxido de sódio com um complexante que estabiliza o cobre em solução” e o produto é um complexo quadrado planar com a ligação peptídica (ZAIA et al., 1998, p. 787).

## **Metodologia**

### **Carboidratos – Teste de Iodo**

Essa prática foi realizada em grupo de no máximo seis estudantes na própria sala de aula. Os materiais utilizados foram: amido de milho; banana caturra; batata inglesa; colher de sopa; faca de mesa; placa de petri; sal (cloreto de sódio); tintura de iodo 2%.

Para o preparo das amostras foram costadas a banana e a batata em fatias de aproximadamente dois centímetros e dispostos um pedaço de cada em uma placa de petri. Em outra placa de petri, foi adicionada uma colher de sal e uma de amido. Após o preparo das amostras para o teste, cada grupo recebeu uma placa contendo banana e batata, outra com sal e amido, e um relatório referente à aula expositiva e à observação da prática para ser preenchido pelo grupo. O teste consistia em observar a reação do iodo com o amido de cada alimento.

### **Lipídios – Reação de Saponificação para a Produção de Sabão**

A turma foi dividida em dois grupos para a ida ao laboratório e lá, esse grupo foi dividido em dois novamente para facilitar a observação da reação. Primeiramente, foi explicado que os lipídios são divididos em três classes: cerídeos, glicerídeos e esteroides. E que para a aula programada o foco seria os glicerídeos com a estrutura molecular representado no quadro, a partir dessa estrutura foi desenvolvida a reação de saponificação juntamente com os alunos, retomando conceitos de eletronegatividade para a quebra de ligação e nomenclatura dos compostos envolvidos na reação.

Após a explicação teórica, produziu-se o sabão com os seguintes materiais e reagentes: balança de cozinha; bastão de vidro; becker de plástico; becker de 50 mL; colher; álcool etílico; hidróxido de sódio; óleo residual de cozinha. Foi pesado 12,5 g de NaOH, em um Becker de plástico, que foi dissolvido em 50 mL de álcool etílico. Após a

homogeneização dessa solução, juntou-se 50 mL de óleo e feito a mistura até o endurecimento do ponto de sabão para a modelagem.

Com o primeiro grupo de laboratório, a prática foi feita com quatro hidróxidos de sódio diferentes, pois a validade estava extrapolada. Felizmente com a quarta opção desse reagente, mesmo vencido, a reação ocorreu, mas não houve tempo suficiente para obter o produto final no primeiro grupo.

#### Proteínas – Identificação da Proteína pelo Teste do Biureto

Foram utilizados os seguintes materiais e reagentes: água; balão volumétrico; clara do ovo (coado); cloreto de sódio; conta gotas; estante; hidróxido de sódio; leite; pêra; pipeta volumétrica; sulfato de cobre; tubo de ensaio.

Primeiramente foi necessário preparar uma solução de hidróxido de sódio de concentração 0,1 M, posteriormente cinco amostras preparadas separadamente nas seguintes proporções: (1) 4 mL água + 2 mL NaOH; (2) 4 mL água + 2 mL NaOH + pitada de sal; (3) 2 mL água + 2 mL NaOH + 2 mL clara de ovo; (4) 2 mL água + 2 mL NaOH + 2 mL leite. Com uma solução de CuSO<sub>4</sub> de concentração 0,5g.L<sup>-1</sup> foi adicionada 10 gotas em cada amostra, e agitado os tubos para ocorrer a reação. Os alunos receberam uma avaliação formativa referente à aula para ser entregue preenchida.

#### **Análise de dados**

Analisando a correção das atividades propostas no final da aula, percebe-se que uma aula teórica com prática não é o suficiente para instigar o interesse dos alunos. Nas avaliações formativas aplicadas, as questões eram todas relacionadas com a aula do dia e mesmo assim houve bastante erro. Por exemplo, na atividade de proteínas uma das questões tratava de demonstrar a ligação peptídica entre três aminoácidos, foi explicado antes e durante a avaliação, infelizmente muitos alunos não compreenderam o processo da ligação.

#### **Resultados**

A aula, tanto teórica quanto a prática, foi realizada como planejado. Infelizmente os estudantes não dão conta de ter aprendizagem significativa de todos os conteúdos de todas as disciplinas. Por esse motivo, esse projeto teve por finalidade propor a interdisciplinaridade

a fim de relacionar os conhecimentos, e de tornar a aula mais atrativa, porém não fugindo do estudo em foco.

### **Referências**

BRUICE, Paula Yurkanis. **Química orgânica**. 4ª edição, vol 2. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

FIALHO, Neusa Nogueira. **Jogos no ensino de Química e Biologia**. Curitiba: InterSaberes, 2013;

MCWILLIAMS, M. **Alimentos: um guia completo para profissionais**. 10ª edição. Barueri, SP: Manoel, 2016.

PILETTI, N; ROSSATO, S. M. **Psicologia da aprendizagem: da teoria do condicionamento ao construtivismo**. São Paulo: Contexto, 2012.

REIS, Martha. **Química 2**. 1ª edição. São Paulo: Editora ática, 2013.

ZAIA, Dimas A. M.; ZAIA, Cássia Thaís B. V.; LICHTIG, Jaim. **Determinação de proteínas totais via espectrofotometria: vantagens e desvantagens dos métodos existentes**. Química Nova, 1998.