

7.08.04 - Educação / Ensino - aprendizagem

DIABETES MELLITUS COMO TEMA DE CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA

Amanda M. Santana¹, Fernanda Cristina da S. Rangel², Fernanda de A. Ribeiro³, Francine da S. B. Barcelos⁴,
Manoela B. Guimarães⁵, Rodrigo M. Lima⁶
^{1, 3, 4} Estudante de IC do Curso de Biologia do IFF
² Professora Substituta do Curso Técnico de Química do IFF
⁵ Aluna do mestrado profissional em Ensino de Ciências do IFRJ
⁶ Professor de Biologia do IFF/Orientador

Resumo:

Diabetes mellitus é uma doença crônica de elevados índices de incidência mundial, decorrente de vários fatores que envolvem o homem contemporâneo. Este trabalho objetivou utilizar diabetes mellitus como tema interdisciplinar para abordar conceitos relacionados à Bioquímica com alunos do 3º ano do EM do IFF, Campus Centro. Primeiramente, coletou-se conceitos prévios dos alunos em relação a diabetes, isomeria, funções orgânicas (aldeído e cetona) utilizando-se um questionário com perguntas abertas e fechadas. No segundo momento, ministrou-se uma aula diferenciada abordando diabetes mellitus de forma interdisciplinar, utilizando-se diversos recursos didáticos, como modelos moleculares e um jogo denominado girando com a Bioquímica. No terceiro momento foram discutidos pontos principais que os alunos deveriam ter compreendido e realizou-se uma nova avaliação. Constatou-se que, uma aula menos tradicional, motiva os alunos promovendo melhorias na aprendizagem dos conteúdos mencionados.

Palavras-chave: Diabetes, Interdisciplinaridade, Funções Orgânicas.

Apoio financeiro: IFF Campus Campos-Centro

Introdução:

A educação atualmente tem se pautado num ensino tradicional, ou seja, a aprendizagem dos discentes é concebida pelo acúmulo de saberes transmitidos pelo educador sem que haja uma troca de significados entre os mesmos (Galiuzzi, 2003). Ao tratar-se especificamente do ensino de Química Orgânica no nível médio, observa-se que a prática docente adotada em sala de aula, segue essa mesma tendência, que se compõe da transmissão-recepção de conhecimentos, deixando uma falha no processo de aprendizagem (Zanon *et al.*, 2008). Para superar o método tradicional de ensino o professor deve atuar como formador do conhecimento utilizando novas metodologias a fim de proporcionar uma aproximação entre o conteúdo abordado e a realidade do aluno (Chassot, 2010). Dessa forma, a memorização de conteúdos deixa de ser o alvo principal para dar lugar a uma formação que preze pela ética e autonomia intelectual (BRASIL, 2002).

Nas aulas de química, a utilização de recursos como modelos moleculares e jogos pode despertar um maior interesse na aprendizagem, por parte dos discentes, pois podem ser alternativas atrativas e motivadoras. No que se refere à visualização, o uso de materiais manipulativos como modelos moleculares, serve de representação para gerar uma imagem mental, possibilitando a manipulação, visualização e construção de significados, conduzindo-se ao raciocínio (Rogenski & Pedroso, 2008). Segundo Mottin (2004), a manipulação de materiais concretos pelos alunos possibilita superar a aula tradicional, desenvolvendo a percepção sensorial e criando ambientes de aprendizagens, onde os próprios alunos constroem seus conhecimentos, mediados pelo professor. Na concepção de Zanon *et al.* (2008) o uso de jogos no ensino de Química Orgânica faz com que o processo de ensino-aprendizagem se torne motivador e divertido. Logo, buscou-se abordar o tema proposto de uma maneira dinâmica e não isolado do contexto de vida dos discentes, já que a diabetes mellitus, uma doença crônica, pode se desenvolver nesse público e/ou em seus familiares.

Dessa forma, surge uma importante questão: é viável utilizar este tema no ensino de Química a nível médio, tendo como objetivo melhorias na aprendizagem? Sendo assim, esta proposta consistiu em aplicar uma aula contextualizada utilizando diabetes mellitus como tema interdisciplinar para o estudo dos tipos de isomeria tendo como base as hexoses e no fim do processo avaliar a validade da proposta.

Metodologia:

O presente trabalho consistiu na elaboração e aplicação de uma sequência didática. O planejamento didático faz referência a um conjunto de etapas sequenciadas a fim de tornar o processo de aprendizagem mais eficaz. Segundo Astudillo (2011) o desenvolvimento de sequências é um contexto propício para desenvolver o diálogo entre a teoria educacional, o pensar a ação reflexiva e a aprendizagem.

Buscando pautar o planejamento da aula nos conhecimentos prévios dos alunos, foi aplicado um questionário contendo questões abertas e fechadas e a partir de suas respostas foi elaborada uma sequência didática almejando suprir as falhas observadas no conteúdo abordado.

O planejamento didático consistiu na aplicação de uma aula que foi dividida em três momentos e contou com diversos recursos didáticos. Inicialmente foi apresentado um vídeo, confeccionado pelas autoras, para contextualizar o tema proposto. A partir deste, foi levantado um questionamento visando alertar dos riscos

em desenvolver diabetes mellitus. Em seguida, com o auxílio de slides, foi explanado o significado da doença, os principais sintomas, as classificações e o tratamento. Foi feita uma comparação entre o funcionamento das células hepáticas de uma pessoa vítima da doença e um indivíduo fora do quadro utilizando-se um vídeo adaptado (Naoum, 2011), que aborda as deficiências das proteínas atuantes no metabolismo da glicose. Ainda foi confeccionada uma célula de biscuit e, com o auxílio desta, demonstrou-se o funcionamento das células hepáticas de uma pessoa fora do quadro de diabetes e o objetivo foi despertar o interesse dos alunos e proporcionar uma melhor visualização do conteúdo.

No decorrer da aula abordou-se especificamente sobre a glicose que é um monossacarídeo responsável pelo desenvolvimento da doença diabetes. Posteriormente, foram abordadas as isomerias existentes entre a glicose e as outras hexoses: manose, frutose e galactose. Para um melhor entendimento, durante a explicação foram demonstrados aos alunos modelos moleculares das hexoses glicose, frutose, galactose e manose, abordando os tipos de isomerias existentes entre estas moléculas. Estes modelos foram confeccionados utilizando-se bolas de isopor e palitos roliços de madeira.

Ao final da aula, os alunos participaram do jogo denominado *Girando com a Bioquímica*, com intuito de avaliar os conhecimentos adquiridos pelos discentes. A atividade lúdica proposta tem por finalidade a fixação e discussão dos conteúdos, além de ser um instrumento utilizado para avaliar o aprendizado e auxiliar na construção do conhecimento sobre os conteúdos abordados em aula. A modalidade de jogo escolhida foi o de perguntas e respostas por ser de fácil adaptação e seu nome foi designado *Girando com a Bioquímica*. O jogo foi adaptado do programa de televisão Roda a Roda Jequití, que é emitido pela emissora SBT. Por fim, eles responderam a um questionário com a finalidade de avaliar os conhecimentos obtidos após a aula.

Resultados e Discussão:

Por intermédio da coleta de dados obtida pelos questionários pode-se contabilizar a percentagem de alunos, entre os quarenta estudantes, que responderam corretamente e erraram as questões que avaliavam conceitos de isomeria, tipos de isomeria presentes entre as hexoses, o conceito de quiralidade e a classificação das moléculas como dextrógero e levógero. Também foi contabilizado o número de alunos que acertou parcialmente as questões abordando os conceitos citados anteriormente. Estes dados estão representados na Figura 1.

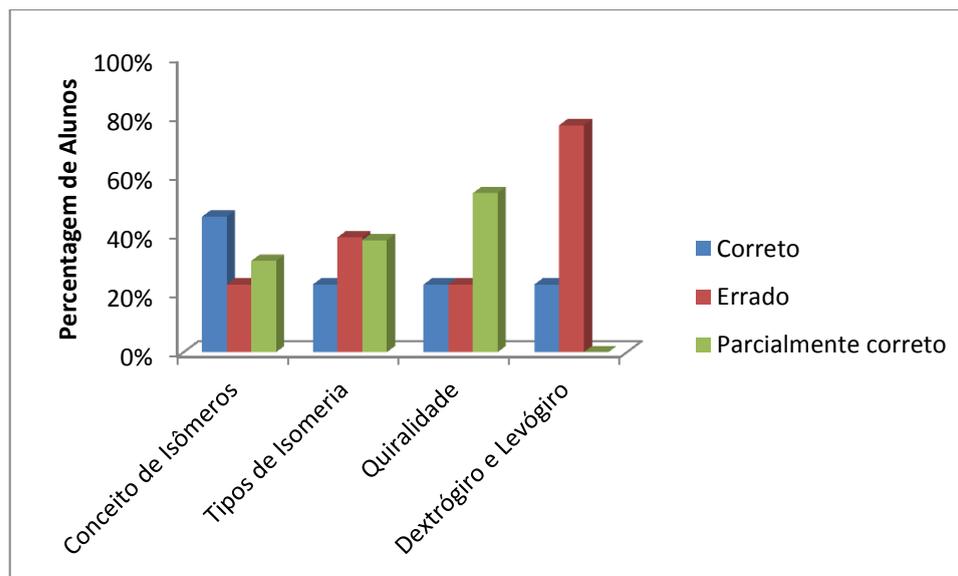


Figura 1: Conhecimentos prévios dos alunos do 3º ano do EM do IFF em relação a questões importantes relacionadas a Química Orgânica.

Através da análise da figura 1 acima, pode-se perceber que os alunos já possuíam conhecimentos prévios em relação à temática que seria abordada na aula. No que tange aos assuntos pertinentes a química orgânica, como o conceito de isômeros, 46% dos alunos acertaram o conceito e 23% erraram este conceito. Quando questionados sobre os tipos de isomeria existentes entre as hexoses, glicose, frutose, galactose e manose, 23% sabiam dizer corretamente e 39% não sabiam. Em relação a quiralidade, 23% dos alunos sabiam o conceito correto e 77% não sabiam, sendo 23% com conceito errado e 54% com conceito parcialmente correto. Quando questionados sobre a classificação das moléculas em dextrógiros e levógiros, 23% dos alunos sabiam o conceito correto e 77% não conheciam o conceito.

De posse dos conhecimentos prévios dos alunos, foi ministrada uma aula diferenciada utilizando o tema diabetes mellitus de forma interdisciplinar abordando aspectos sobre a doença e também assuntos pertinentes à química orgânica, como as funções aldeído e cetona, isomerias, quiralidade e os conceitos de dextrógero e levógero. Uma semana após a aula, os alunos foram novamente avaliados com o mesmo questionário aplicado anteriormente, sendo este acrescido de uma pergunta sobre a opinião dos alunos sobre a metodologia aplicada. Durante a aula foi possível verificar o entusiasmo, envolvimento e empolgação dos alunos. Estes manipularam os modelos moleculares, a célula de biscuit e questionaram sobre o que cada

modelo representava e sobre o funcionamento normal da célula frente a produção de insulina. Os resultados obtidos podem ser observados na figura 2.

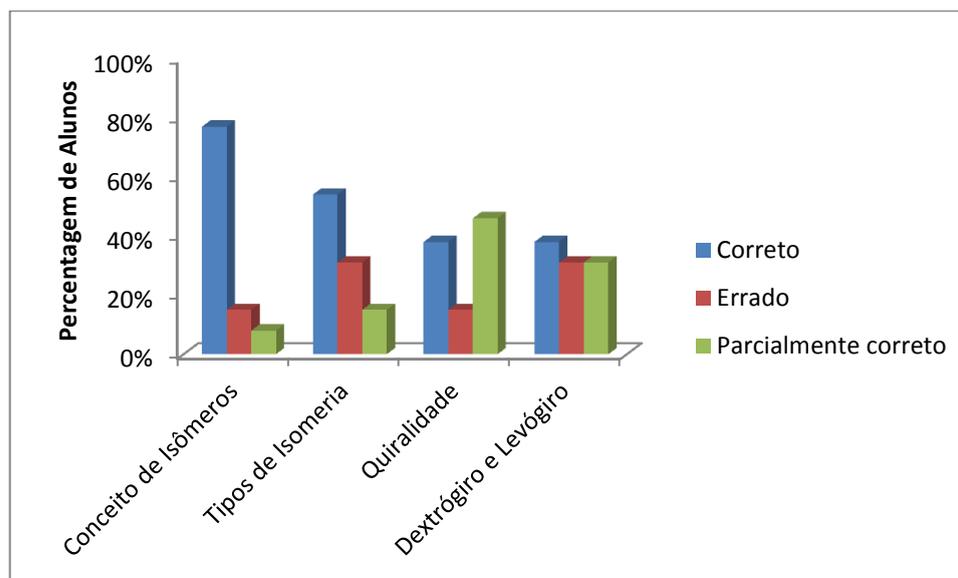


Figura 2: Conhecimentos dos alunos do 3º ano do EM do IFF em relação a questões importantes relacionadas a Química Orgânica, após a ministração da aula interdisciplinar.

Em relação aos conceitos de isomeria, os tipos de isomeria presentes nas hexoses e os conceitos de quiralidade observou-se um acréscimo no número de acertos. No conceito de isômeros obteve-se uma porcentagem de 46% e após a aula o valor foi de 77%, conseqüentemente os erros diminuíram passando de 23% para 15%. O percentual de alunos que respondeu a esta questão de forma parcialmente correta também diminuiu (de 31% para 8%, respectivamente).

O perfil da avaliação também foi similar quando após a aula foram questionados sobre os tipos de isomeria. O número de acertos passou de 23% para 54%. Em relação aos erros também foi observado um ligeiro decréscimo de 38% para 31%, após a ministração da aula. O percentual de respostas parcialmente corretas foi significativamente reduzido de 38% para 15%.

Quando questionados sobre quiralidade, os resultados relacionados aos acertos também foram bastante satisfatórios obtendo-se uma porcentagem de 23%, antes da aula, e 38% após a mesma. Os erros diminuíram passando de 23% para 8%, após a aula. A porcentagem de acertos parciais reduziu de 54% para 46% após a aula.

Em relação aos conceitos de isomeria óptica, dextrógiro e levógiro, percebe-se que os alunos tinham muita dificuldade na compreensão pois antes da aula somente 23% dos alunos possuíam conceitos corretos e 77% não sabiam o conceito. Após a aula observou-se um resultado bastante significativo, pois 38% adquiriram conceito correto sobre dextrógiro e levógiro. O percentual de alunos que errou o conceito reduziu, significativamente, para 31%. Ainda houve 31% dos alunos que desenvolveram conceitos parcialmente corretos em relação a este conceito. Durante as aulas percebeu-se que este foi um dos assuntos de mais difícil compreensão por parte dos alunos, provavelmente por ser um assunto muito pouco explorado nas aulas tradicionais de química orgânica.

Por intermédio da análise desses percentuais pode-se notar que a utilização do tema diabetes mellitus para Química Orgânica é positiva, devido identificar um aumento considerável nos percentuais das questões envolvendo os conteúdos discutidos anteriormente. Desse modo pode-se afirmar que os alunos conseguiram assimilar de maneira mais eficaz uma grande parte do conteúdo trabalhado em aula.

Para Giassi e Morais (2010) a contextualização e interdisciplinaridade em sala de aula proporciona ao aluno a condição de tornar-se um ser mais ativo durante o ensino-aprendizagem. A contextualização utilizada como uma ferramenta favorece a aprendizagem significativa quando é associada a conhecimentos adquiridos com as experiências do cotidiano (BRASIL, 1999). A utilização do tema diabetes mellitus é um exemplo de contextualização e buscou desenvolver com os alunos um assunto bastante discutido na sociedade para facilitar o estudo de isomerias.

Com o intuito de averiguar a opinião dos discentes em relação a abordagem utilizada na aula, foi formulada uma questão ao final do questionário 2. Os quarenta questionários respondidos foram numerados de 1 a 40 e os comentários dos alunos foram avaliados buscando validar se o tema diabetes mellitus pode facilitar a aprendizagem do conteúdo de Química Orgânica.

Apresenta-se a seguir o questionamento com as respostas extraídas dos textos de alguns alunos: "Em sua opinião, a utilização do tema diabetes de mellitus de forma interdisciplinar pode gerar um melhor entendimento da matéria (isomerias)? Justifique sua resposta."

Aluno 1: "Sim, pois é um tema presente em nossas vidas e que preocupa a todos."

Aluno 2: "Sim, porque mostra um exemplo atual, que facilita a aprendizagem."

Aluno 3: “Sim, pois é algo mais presente na nossa vida.”

Aluno 4: “Sim, pois é um tema próximo da realidade de muitos.”

Aluno 5: “Sim, porque torna o ensino mais didático.”

Aluno 6: “Sim, devido ser um tema que desperta interesse e gera prevenção à saúde.”

Aluno 7: “Sim, porque torna o ensino de Química Orgânica mais interessante.”

Aluno 8: “Sim, para a ligação e aproximação do conteúdo com o cotidiano e facilita o entendimento.”

Aluno 9: “Sim, pois torna mais didático e simples o aprendizado.”

Aluno 10: “Não, pois gosto das aulas que os professores utilizam quadro e livro.”

Aluno 11: “Não acho interessante conhecer sobre diabetes junto com a Química Orgânica.”

Aluno 12: “Não, pois não gostei de estudar química orgânica com o tema gerador.”

Por meio da análise das respostas apresentadas pelos discentes constatou-se que a maioria dos educandos aprovou esse método relatando que este facilita o aprendizado de Química Orgânica devido o diabetes mellitus ser um tema próximo da realidade de muitos, além de proporcionar uma motivação para aprender o conteúdo. Para Pozzo (2008) a maneira como se ensina a Ciência pode influenciar a aprendizagem dos discentes de forma que eles se sintam mais motivados mediante a ministração de uma aula contextualizada e utilizando diferentes recursos. Ademais, a interdisciplinaridade existente entre a Biologia e a Química, diabetes mellitus e isomeria respectivamente, proporcionaram aspectos positivos durante o ensino, sendo esse fato comprovado com as respostas anteriores dos alunos a qual afirmaram que a aquisição do conhecimento tornou-se mais simples e didática. A minoria dos discentes que não aprovou esta metodologia argumentou que preferem o método tradicional de ensino por estarem acostumados com essa forma de trabalho.

Conclusões:

A proposta de aplicar uma aula contextualizada utilizando como ferramenta o tema interdisciplinar, diabetes mellitus, numa aula de Química Orgânica sobre isomeria é válida, uma vez que a maioria dos discentes demonstrou, por meio dos seus escritos, se sentirem mais motivados e interessados durante a aprendizagem do conteúdo e as percentagens de acertos das questões após a aula foi mais significativo. A utilização do tema foi além de uma simples exemplificação, pois proporcionou um ensino significativo sobre a isomeria das hexoses abordadas em aula, partindo de um problema sério que envolve a saúde das pessoas. Esse fato foi identificado por intermédio dos resultados que apresentou um aumento nos acertos das questões presentes no questionário pós- aula, além da participação ativa durante a aula e uma maior motivação observada no comportamento dos alunos durante a aula. Assim, sugere-se que a abordagem da aula é facilitadora e proporciona melhorias na aprendizagem. Por isso é de suma importância o professor planejar uma sequência didática acompanhada de estratégias de ensino que permitam tornar a aula menos tradicional.

Referências bibliográficas

Astudillo C, Rivarosa A, Ortiz F. Formas de pensar la enseñanza en ciencias. Un análisis de secuencias didácticas. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. [periódico na internet]. v. 10, n. 3, p. 567-586. 2011.

Brasil. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: MEC; SEMTEC, 1999.

Chassot A. Sobre um continuado fazer-se professor. In: Chassot A. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. Ijuí: Editora Unijuí, 2010. p. 329-350.

Galiazzi MC. Teorias curriculares dos formadores. In: Galiazzi, MC. Educar pela pesquisa: ambientes de formação de professores de ciências. Ijuí: Editora Unijuí, 2003. p. 139-180.

Giassi MG, Moraes EC. In Anais do Simpósio Internacional e Fórum Nacional de Educação, 2010. Um estudo sobre a contextualização do ensino nos PCNEM e na proposta curricular de Santa Catarina. 2010.

Mottin, E.. *Utilização de Material Didático-Pedagógico em Ateliês de Matemática, para o Estudo do Teorema de Pitágoras*. Dissertação (Mestrado). Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2004..

Naoum AFM. Diabetes. Academia de Ciência e Tecnologia de São José do Rio Preto, [periódicos na internet] 2011. Acesso em 20 de janeiro de 2014. Disponível em: www.youtube.com/watch?v=nyvu2euX8tM.

Pozo JI, Crespo MA. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: ARTIMED, 2009.

Rogenski, M. L. C.; Pedroso, S. M. D. (2008). O ensino da geometria na educação básica: realidade e possibilidades.

Zanon DAV, Guerreiro MAS, Oliveira RC. Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação. *Ciências & Cognição*, v. 13, n. 1. 2008.