



O uso de experimentos contextualizados sobre Química dos Alimentos como recurso facilitador para o processo de ensino e aprendizagem de Bioquímica

M.C. de A. Moreira^{1*}; K. D. Crespo; R. de O. Costa¹; W. da S. Terra¹

¹IFFluminense campus Campos Centro

* mariacarolina9620@gmail.com

Resumo

A Química dos Alimentos é um ramo da Ciência que tem por objetivo o estudo da composição e das propriedades dos alimentos. A utilização dessa área do conhecimento pode auxiliar no estudo da Bioquímica, principalmente por propiciar a contextualização de alguns dos principais conceitos dessa Ciência. Nesse sentido, o objetivo principal deste trabalho foi aplicar experimentos descritivos de Química dos Alimentos como recurso facilitador para o processo de ensino e aprendizagem de Bioquímica. Para se alcançar esse objetivo foi aplicado um curso presencial direcionado aos alunos dos módulos III e IV e ex-alunos do Curso Técnico em Química do IFFluminense *campus* Campos Centro. A análise qualitativa dos dados, segundo os preceitos de Bardin, indicou que a abordagem experimental foi um diferencial para a formação dos discentes, sendo possível sugerir a adição desses experimentos na matriz curricular do curso Técnico em Química do referido instituto.

Palavras-chave: Química dos Alimentos, Bioquímica, Contextualização, Experimentação

1. Introdução

O Ensino de Ciências é de fundamental importância, pois por meio dessa área do conhecimento é possível contribuir para a formação de cidadãos críticos, participativos e com capacidade de interpretar o mundo a sua volta^[1]. Desse modo, como um ramo da Ciência, a Química dos Alimentos se apresenta de forma contextualizada, proporcionando uma maior interação entre o discente e os conceitos científicos presentes no mundo a sua volta.

Essa área do conhecimento científico trata da composição e das propriedades dos alimentos, sendo destacadas as transformações químicas que eles sofrem durante os processos de manipulação, processamento e armazenamento. Portanto, essa Ciência está diretamente relacionada às diferentes áreas do conhecimento, em especial a Bioquímica, visto que, é por meio dessa área que os discentes conseguem inter-relacionar as estruturas das macromoléculas presentes nos alimentos com as suas respectivas funções nos seres vivos^[2,3].

Entretanto, o Ensino da Bioquímica enfrenta problemas relacionados à compreensão dos conteúdos por parte dos discentes, pois ela envolve conteúdos complexos, o que potencializa as dificuldades apresentadas pelos discentes. Além disso, o ensino dessa área, de maneira geral, vem sendo estruturado de forma tradicional, com aulas demasiadamente expositivas e, na maioria das vezes, são utilizadas ferramentas pedagógicas repetitivas, o que resulta na memorização mecânica de informações por parte dos discentes. Desse modo, os conteúdos estudados, muitas vezes, são considerados abstratos e os discentes em sua maioria não conseguem associar o conteúdo estudado com o seu cotidiano^[4]. Portanto, uma abordagem contextualizada por meio de estratégias de ensino pode possibilitar ao educando uma maior compreensão dos conceitos presentes nessa disciplina, além de promover uma aprendizagem mais significativa dos conteúdos ministrados.

Dentro desse contexto, Moreira (2012)^[5] conceitua a aprendizagem significativa, idealizada por David Ausubel, como uma das melhores formas de se adquirir o conhecimento. Essa forma de aprendizagem se caracteriza pela interação entre os conhecimentos prévios, já presente na estrutura cognitiva do discente, e os conhecimentos adquiridos durante o processo de aprendizagem. Essa interação se caracteriza por ser não literal e não arbitrária, ou seja, o significado dos conteúdos ou conceitos é mais importante do que as palavras utilizadas, além de estar relacionado a algum conhecimento especificamente relevante para o discente.

De acordo com o que foi exposto, umas das ferramentas que pode corroborar para o processo de ensino e aprendizagem e contribuir para uma aprendizagem mais significativa dos discentes, é a experimentação. Com base nesse pressuposto, as aulas experimentais são “[...] ferramentas poderosas para adquirir e testar conhecimentos [...]”^[6]. Além disso, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional do Brasil (LDB)^[7], diz que se deve associar a teoria com a prática.

Nos cursos profissionalizantes, a experimentação se torna uma ferramenta muito importante durante o processo de formação, pois possibilita a interação entre os alunos por meio do trabalho em equipes. Além disso, esse recurso educacional promove as habilidades de comunicação e trabalho em conjunto, que serão necessárias ao futuro profissional^[8].

Desse modo, a inserção de aulas experimentais contextualizadas envolvendo a temática Química dos Alimentos pode auxiliar os cursos profissionalizantes, pois possibilita o aprendizado de conceitos relacionados às diferentes áreas da Química.

Diante do que foi exposto, é pertinente destacar a seguinte questão: será que uma abordagem contextualizada, por meio de experimentos de Química dos Alimentos, pode facilitar o ensino e/ou revisão de alguns conteúdos relacionados à disciplina de Bioquímica?

Baseado nesse questionamento, o presente trabalho teve como objetivo geral aplicar experimentos descritivos de Química dos Alimentos como recurso facilitador para o processo de ensino e aprendizagem de Bioquímica, conforme preconiza a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel (TAS).

2. Materiais e Métodos

O presente trabalho foi desenvolvido por meio de um curso presencial, com o tema Química dos Alimentos, que visou aplicar experimentos para os alunos matriculados nos módulos III e IV e ex-alunos do Curso Técnico em Química do IFFluminense *campus* Campos Centro.

Foram realizadas duas aplicações na forma de dois cursos equivalentes, contendo um total de 09 h cada. As aplicações foram distribuídas em três dias equivalentes (3h/dia) com intervalos de uma semana entre os dias de curso. Na primeira aplicação, obteve-se um quantitativo de 7 alunos, enquanto que na segunda foi obtido um quantitativo de 14 alunos, considerando exclusivamente os alunos que participaram de todos os encontros presenciais. Ressalta-se que, por se tratar do mesmo público-alvo, optou-se por agrupar os dados, de tal modo que se tenha um único grupo de pesquisa. Desse modo, a pesquisa foi direcionada a um total de 21 alunos, que participaram de todas as aulas.

O tema escolhido para realização dos experimentos foi Química dos Alimentos, com ênfase em três macromoléculas específicas, a saber: carboidratos, lipídios e proteínas. Essas foram selecionadas devido à ausência de aulas experimentais sobre essas temáticas, bem como a grande dificuldade apresentada pelos discentes nesses temas. Além disso, essas macromoléculas possibilitam uma abordagem contextualizada e interdisciplinar, pois estão presentes em grande parte dos alimentos consumidos. Para o referido curso, foi elaborado um material didático com potencial significativo contendo: resumo e roteiro experimental para cada tema. Para as aulas foram realizadas análises químicas para a determinação de carboidratos, lipídios e proteínas em diferentes amostras de alimentos, utilizando roteiros previamente descritos na literatura^[9,10].

Para verificar a viabilidade e eficiência da proposta, às opiniões dos discentes foram coletadas ao final da aplicação por meio de um Questionário de Opinião, sendo esses dados analisados de acordo com os preceitos da Análise de Conteúdo (AC) idealizada por Bardin (2011)^[11]. A referida análise consistiu em três etapas: Pré-análise (leitura “flutuante” das respostas obtidas pelos questionários); Exploração do Material [definição das unidades de significação (USs), ou seja, as categorias de acordo com a similaridade das respostas] e Tratamento dos Resultados obtidos (interpretação dos dados).

3. Resultados e Discussão

O Questionário de Opinião solicitava aos discentes que opinassem se o uso de experimentos descritivos contribuiu para um melhor entendimento das macromoléculas e suas funções. Observa-se que todos os alunos afirmaram que o uso de experimentos contribuiu significativamente para um melhor entendimento do conteúdo. Além disso, é possível constatar que na categoria “Melhor entendimento do conteúdo” é observado uma maior frequência de Unidades de Significação (USs) (62,5%). As USs recortadas e classificadas nessa categoria estão de acordo com os dados descritos na literatura^[12], sendo verificado que as atividades práticas permitem ao aluno interpretar melhor as informações, relacionando o conhecimento científico com aspectos de sua vivência. Outra categoria que também merece destaque devido a sua frequência de citação pelos discentes (16,7%) é “Uma proposta mais eficiente, ilustrativa e divertida”, que pode ser corroborado com dados relatados previamente^[13], os quais destacam que o desenvolvimento de atividades experimentais apresenta algumas características em comum com o uso de atividades lúdicas, pois pode ser motivadora para os estudantes e divertida por apresentar uma proposta diferenciada. Já na categoria “Propicia novas aprendizagens e habilidades” também é possível fazer uma relação com a literatura^[8], visto que a experimentação promove habilidades necessárias ao futuro profissional.

No Questionário de Opinião também era solicitado aos alunos que opinassem se a realização de experimentos sobre Química de Alimentos pode auxiliar no Ensino de Bioquímica. Observa-se que todos os alunos afirmaram que o uso de experimentos sobre Química de Alimentos pode auxiliar ao ensino do conteúdo da supracitada disciplina. Além disso, é possível constatar que na categoria “Auxilia na aprendizagem” é observado uma maior frequência de Unidades de Significação (USs) relacionada à essa categoria (42,3%). As USs recortadas e classificadas nessa categoria estão em concordância com os dados descritos previamente^[14], que ressaltam que a experimentação quando é desenvolvida ponderando fatores da contextualização, ou seja, levando em conta aspectos socioculturais e econômicos da vida do aluno, os resultados da aprendizagem poderão ser mais efetivos. Favorecendo assim a inter-relação entre os diferentes conhecimentos e a construção de novos significados.

Por fim, o Questionário de Opinião solicitava que os alunos opinassem sobre a experiência com o curso, podendo destacar pontos positivos e negativos e sugestões. As respostas apresentadas pelos discentes indicaram que a categoria “Uma proposta excelente e diferenciada” foi a de maior frequência de Unidades de Significação (USs), sendo obtido uma porcentagem de 79,2%. Desse modo, é possível dizer que grande parte dos discentes acharam a proposta excelente, a qual permitiu o conhecimento de novas técnicas analíticas. Esse fato pode ser corroborado com os dados descritos previamente^[15], sendo observado que a utilização dos experimentos desperta forte interesse entre alunos de diversos níveis de escolarização, de tal modo que possibilita um aumento na capacidade de aprendizado desses discentes. Também é possível constatar frequência de Unidades de Significação (USs) referente à categoria “Auxílio na formação profissional” (12,5%), que está de acordo com o que é observado na literatura^[8], ou seja, que a experimentação promove conhecimentos necessários ao futuro profissional Técnico em Química.

4. Conclusões

De acordo com os dados discutidos, foi possível realizar uma correlação entre os diferentes conceitos de Bioquímica e a Química dos Alimentos, facilitando assim, o processo de ensino e aprendizagem dessa Ciência.

Baseado nas opiniões dos discentes sobre os experimentos realizados, pode-se concluir que o referido curso contribuiu de forma positiva para o ensino e/ou revisão de alguns conteúdos relacionados à disciplina de Bioquímica. Além disso, muitos alunos alegaram que a proposta foi excelente, diferenciada e que poderia ser incluída na grade do Curso Técnico em Química. Sendo assim, conclui-se como fundamental a inserção de experimentos relacionados à Análise Química de Alimentos para os alunos matriculados no curso Técnico em Química do *campus* Campos Centro do IFFluminense. Nesse formato os alunos poderão utilizar os conhecimentos de Bioquímica e Análise Instrumental para aprimorarem as análises de diferentes alimentos.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao IFFluminense *campus* Campos Centro.

Referências

- [1] SANTOS, C. J. S. *et al.* Ensino de Ciências: Novas abordagens metodológicas para o ensino fundamental. *Revista Monografias Ambientais – REMOA/UFMS*, Santa Maria, v. 14, p. 217-227, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/viewFile/20458/pdf>>. Acesso em: 08 jun. 2019.
- [2] DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L. *Química de Alimentos de Fennema*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.
- [3] NELSON, D. L.; COX, M. M. *Princípios de Bioquímica de Lehninger*. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.
- [4] ZANON, L. B.; PALHARINI, E. M. A química no ensino fundamental de Ciências. *Química Nova na Escola*, n. 2, p. 15-18, nov. 1995. Disponível em: <<http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc02/relatos.pdf>>. Acesso em: 08 jun. 2019.
- [5] MOREIRA, M. A. *O que é afinal Aprendizagem significativa?* Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 23 de abril de 2010. Aceito para publicação, *Qurrículum, La Laguna, Espanha*, 2012. Disponível em: <<https://edisciplinas.usp.br/mod/folder/view.php?id=2552629>>. Acesso em: 08 jun. 2019.
- [6] BENITE, A. M. C; BENITE, C. R. M. O laboratório didático no ensino de química: uma experiência no ensino público brasileiro. *Revista Iberoamericana de Educación*, n. 48/2, 10 ene. 2009. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/2104554-O-laboratorio-didatico-no-ensino-de-quimica-uma-experiencia-no-ensino-publico-brasileiro.html>>. Acesso em: 08 jun. 2019.
- [7] BRASIL. Lei Federal nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. *Estabelece as diretrizes e base da educação nacional* – LDB. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 08 jun. 2019.
- [8] BOLLELA, V. R. *et al.* *Aprendizagem baseada em equipes: da teoria à prática*. Medicina Ribeirão Preto, v. 47, n. 3, p. 293-300, 2014. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/86618>>. Acesso em: 08 jun. 2019.
- [9] ARGANDOÑA, E. J. S. *et al.* *Roteiro de aulas práticas da disciplina de análise de alimentos*. Mato Grosso do Sul: Editora UFGD, 2017. Disponível em: <<http://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/handle/prefix/3105>>. Acesso em: 05 jun. 2019.
- [10] GOMES, J. C.; OLIVEIRA, G. F. *Análises Físico-Químicas de Alimentos*. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2011.
- [11] BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.
- [12] GASPAR, A. *Experiências de Ciências para o Ensino Fundamental*. São Paulo: Ática, 2009, A. C. *A experimentação no ensino de Ciências: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem*. 2013. 34f. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino) - UTFP, 2013. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4718/1/MD_EDUMTE_II_2012_20.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2019.
- [13] JÚNIOR, E. A. S.; PARREIRA, G. G. Reflexões sobre a importância da experimentação no ensino da Química no ensino médio. *Revista Tecnia*, v. 1, n. 1, p. 67-82, 2016. Disponível em: <<http://revistas.ifg.edu.br/tecnia/article/view/32/9>>. Acesso em: 10 jun. 2019.
- [14] SILVA, R. T. *et al.* Contextualização e experimentação uma análise dos artigos publicados na seção “Experimentação no ensino de Química” da revista Química nova na escola 2000-2008. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v. 11, n. 2, p. 277-298, jul-dez, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-21172009000200277&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 21 mar. 2020.
- [15] GIORDAN, M. O papel da Experimentação no Ensino de Ciências. *Química Nova na Escola*, n. 10, p. 43-49, nov. 1999. Disponível em: <<http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc10/pesquisa.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2019.