

Artigo

Bioquímica e Alimentos: Análise do que Foi Apresentado nas Reuniões Anuais da Sociedade Brasileira de Química - RASBQ's dos Santos, V. S.; da Silva Júnior, C. N.

Rev. Virtual Quim., 2017, 9 (4), 1449-1461. Data de publicação na Web: 20 de julho de 2017

<http://rvq.sbq.org.br>

Biochemistry and Food: An Analysis of what Has Been Presented in the Annual Meetings of the Brazilian Chemistry Society – RASBQ's

Abstract: The Biochemistry of contents that are taught in the classroom are generally not related to student life. In many cases, this approach Chemistry area even happens in high school. So did the interest in analyzing the works presented in Chemistry Teaching session of the Annual Meeting of the Brazilian Chemical Society 2001-2014; in order to find out how many jobs have addressed the issues of food and / or biochemistry, to identify whether there is a concern about this issue and this concern appears to be increasing in recent years. Analyses were performed by means of the lists of the papers presented and the research technique used was content analysis. It can be seen that biochemistry has not had its recognized importance; usually it is considered only as a supplement or content treated superficially and, in most cases, students and teachers do not understand its importance. Therefore, it is proposed to be given more emphasis on the process of teaching and subjects learning and content of Biochemistry in high school, and that teachers and students are more aware of the immense possibilities that the theme of inclusion on food and fruit can bring as improvements to the teaching of chemistry.

Keywords: Chemistry; contextualization; teaching-learning.

Resumo

Os conteúdos de Bioquímica que são ensinados em sala de aula geralmente não estão relacionados à vida do estudante. Em muitos casos, a abordagem dessa área da Química nem mesmo acontece no Ensino Médio. Assim, surgiu o interesse em analisar os trabalhos apresentados na sessão de Ensino de Química das Reuniões Anuais da Sociedade Brasileira de Química de 2001 a 2014; no intuito de descobrir quantos trabalhos abordaram as temáticas sobre alimentos e/ou Bioquímica, para identificar se existe ou não uma preocupação em relação a esta problemática e se esta preocupação mostra-se crescente nos últimos anos. As análises foram realizadas por meio das listas dos trabalhos apresentados e a técnica de pesquisa utilizada foi Análise de Conteúdo. Pode-se constatar que a Bioquímica não tem tido sua importância reconhecida; normalmente ela é considerada apenas como um conteúdo complementar ou tratada de forma superficial e, na maior parte dos casos, estudantes e professores não compreendem sua importância. Portanto, propõe-se que seja dada mais ênfase ao processo de ensino e de aprendizagem de temas e conteúdos da Bioquímica no Ensino Médio, além de que professores e estudantes estejam mais atentos nas imensas possibilidades que a inserção da temática sobre alimentos e frutas pode trazer como melhorias para o ensino da Química.

Palavras-chave: Química; contextualização; ensino aprendizagem.

* Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Natureza e Cultura, CEP 69.630-000, Benjamim Constant-AM, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Instituto de Química, Av. Senador Salgado Filho, S/N, Lagoa Nova, CEP: 59072-970, Natal-RN, Brasil.

 vandreza.souza@hotmail.com; necojunior@gmail.com

DOI: [10.21577/1984-6835.20170084](https://doi.org/10.21577/1984-6835.20170084)

Bioquímica e Alimentos: Análise do que Foi Apresentado nas Reuniões Anuais da Sociedade Brasileira de Química - RASBQ's

Vandrezza Souza dos Santos,^a Carlos Neco da Silva Júnior^{b,*}

^a Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Natureza e Cultura, CEP 69.630-000, Benjamim Constant-AM, Brasil.

^b Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Instituto de Química, Av. Senador Salgado Filho, S/N, Lagoa Nova, CEP: 59072-970, Natal-RN, Brasil.

* vandrezza.souza@hotmail.com; necojunior@gmail.com

Recebido em 16 de março de 2016. Aceito para publicação em 4 de julho de 2017

1. Introdução
2. Metodologia
3. Resultados e Discussão
4. Conclusão

1. Introdução

É comum presenciar aulas de Química em que os princípios básicos sejam a memorização e a realização de cálculos, as abordagens excessivamente teóricas, cheias de símbolos, fórmulas e equações químicas, sem a preocupação de considerar aquilo que o estudante já sabe, ou ainda, de relacionar

aquilo que aprende com seu cotidiano.

Estas aulas não estimulam o pensamento crítico dos estudantes, muitas vezes, destroem a capacidade dos mesmos, ou ainda, assolam seus interesses e motivações na busca pelo conhecimento, como evidenciado na citação a seguir:

Uma característica comum nas aulas de Química é a memorização de conceitos, fórmulas e leis. Com isso, as aulas tornam-se monótonas, o que impede a participação ativa dos estudantes. Muitas vezes, os conteúdos ensinados em sala de aula não os fazem refletir sobre os fenômenos vivenciados no dia a dia nem conseguem desenvolver senso crítico de investigação pelo conhecimento.¹

Nesse sentido, as aulas de Bioquímica enfrentam as mesmas dificuldades, uma vez que os conteúdos que são ensinados em sala de aula dificilmente são relacionados à vida

do estudante; assim, ele não consegue perceber como, quando ou onde poderia aplicar tais conhecimentos. Tal fato pode ser evidenciado durante algumas experiências

vividas no ambiente escolar, onde foi possível perceber que o ensino de temas relacionados à Bioquímica é algo que parece distante da realidade dos estudantes.

É comum a falta de compreensão dos termos e das estruturas químicas por parte dos mesmos, além de tornar-se confuso na maioria dos casos e de não haver relação dos conceitos estudados em sala de aula com o cotidiano, dificultando ainda mais o entendimento por parte dos estudantes, levando muitos a pensar “porque preciso estudar isso?”, ou ainda, “esses conceitos são úteis para a minha vida?”.

Estas são algumas dificuldades que surgem quando temas sobre Bioquímica são abordados, porém, em muitos casos, a abordagem dessa área da Química nem

mesmo acontece. Dificilmente os professores abordam sobre Bioquímica no Ensino Médio, pois, em grande parte dos livros didáticos, os temas relacionados a essa área da ciência são ilustrados de forma superficial e, geralmente, encontram-se posicionados nos últimos capítulos; assim, como a maior parte dos professores segue o livro como roteiro durante o ano letivo, dificilmente conseguem ministrar aulas que abordem tais conteúdos.

Além disso, “poucos livros trazem uma abordagem problematizadora da Bioquímica com o dia a dia”², o que acaba tornando o aprendizado da Bioquímica no Ensino Médio discreto, já que a maioria dos conteúdos são apresentados nos livros didáticos de forma sucinta e em tópicos repletos de conceitos.

Tal questão é preocupante, uma vez que os professores de Química findam os cursos de graduação apenas com conhecimentos superficiais de Bioquímica e, conseqüentemente, quando e caso abordarem o tema no ensino médio, muito provavelmente o único recurso será o livro didático.²

Tal fato pode ser constatado ao considerarmos uma pesquisa presente no trabalho do mesmo autor (FRANCISCO JÚNIOR, 2007)² o qual teve como um de seus objetivos, analisar a forma de apresentação

da Bioquímica como ciência e a sistematização dos conteúdos nos livros didáticos. O autor concluiu em seus estudos que:

Embora a Bioquímica seja uma área de estudos bem delineada e com objetos específicos, a quase totalidade dos títulos analisados deixa a desejar no que se refere à apresentação da Bioquímica como ciência e sua importância nos dias atuais. O livro C [Química na abordagem do cotidiano – volume 3] é o único que apresenta uma introdução à Bioquímica como campo de estudo, sintetizando pontos e objetivos inseridos no escopo dessa Ciência. A ausência de um capítulo ou módulo que apresente a Bioquímica como Ciência e destaque sua importância e objeto de estudo pode levar à ideia da pouca importância do tema. Isso porque, assim como são apresentadas as áreas de Química Inorgânica, Orgânica ou Físico-Química, a Bioquímica também possui um objeto de estudo específico que deve ser levado em consideração. Tais resultados deflagram mais ainda a visão imbuída em grande parte dos cursos de Química, nos quais a Bioquímica é apenas um tema secundário quando comparada as outras áreas da Química. Para o estudante que adquire tais livros, a Bioquímica constitui-se em mais alguns conceitos vagos e desconexos de sua vida. Por sua vez, para o professor que utiliza tais livros, estes não trazem nada de novo e motivante para ser utilizado nas aulas.²

Os apontamentos na pesquisa do autor mostraram a problemática existente em relação à falta de importância que é dirigida à Bioquímica e isso acaba tornando-a uma área da ciência superficial e distante da vida dos estudantes. Tais problemáticas são muito preocupantes, uma vez que a Bioquímica se configura como uma área que apresenta grande relevância, não somente no ambiente escolar, mas para a vida como um todo. No entanto, toda essa importância se perde durante o Ensino Médio, tendo em vista que a maior parte dos ensinamentos, caso sejam abordados, o que nem sempre ocorre durante o ano letivo, são baseados apenas nos livros didáticos e quase nunca são relacionados ao dia a dia, o que acaba tornando a Bioquímica pouco atraente e fazendo com que seus conteúdos e conceitos, caso sejam ensinados, serão feitos de tal forma que os próprios alunos não saberão

como, onde ou quando aplicá-los.

Porém, há uma possibilidade de modificar este cenário atual em relação ao ensino dos temas da Bioquímica. Isso pode ser realizado mediante a utilização de abordagens contextualizadas, uma vez que esta área da ciência possui grandes possibilidades de trabalhar a partir de temas do contexto ao qual o estudante se encontra inserido, já que “a Bioquímica possui, como objetivo básico, mostrar como moléculas destituídas de vida conseguem interagir entre si e perpetuar a vida como se conhece, isto é, mostrar em termos químicos a vida em suas diferentes formas”³; então, contextualizar o ensino da Bioquímica é perfeitamente possível, uma vez que os temas que correspondem a esta área da Química podem ser relacionados a diversos temas que fazem parte do cotidiano.

A contextualização é um recurso que permite dar significado ao conhecimento ampliando as possibilidades de interação [...]. Pode contribuir significativamente para minimizar a dicotomia entre teoria e prática, evitando-se que os alunos apliquem os conhecimentos adquiridos em sala de aula apenas para resolver exercícios propostos pelos professores, sendo incapazes de relacioná-los com o que ocorre à sua volta, no seu dia a dia.⁴

Além disso, a contextualização “vem não só para que o aluno reconheça conceitos químicos em fatos rotineiros, mas para que este possa perceber a importância deste conhecimento para sua vida, ajudando-o na redescoberta do próprio meio e dos fenômenos que o cerca”.⁵

Por isso, devido à sua completa ligação com a vida, a Bioquímica torna-se um eixo temático rico e promissor, quando se trata de abordagens contextualizadas. A Bioquímica também aparece como um dos dez temas com os quais a Química pode ser abordada socialmente⁶, pois, “propiciam a contextualização do conteúdo químico com o cotidiano do aluno, condição essa enfatizada pelos educadores como sendo essencial para o ensino em estudo”.

Neste ponto surge então a figura dos alimentos como temas que podem ser explorados e utilizados como forma de contextualizar e ensinar os conteúdos da Bioquímica. Muitas pesquisas mostram que a utilização de temas que fazem parte do dia a dia dos estudantes trazem grandes contribuições para o ensino, uma vez que, ao estudar e compreender algo que está presente no seu cotidiano, os estudantes acabam demonstrando mais interesse, como também se tornam mais motivados e empenhados na busca pelo conhecimento, possibilitando indícios de uma aprendizagem com mais significado:

A perceptível relação entre a química e os alimentos desperta o interesse e curiosidade dos alunos, pois trata-se de um tema intrinsecamente relacionado com o cotidiano do educando. O método mostra-se útil e benéfico tanto para os alunos quanto para os professores que conseguem os objetivos almejados com a inserção do tema em sala de aula, conseguindo assim uma aula contextualizada, levando à participação dos alunos que se sentem inseridos no contexto químico a partir do momento que reconhecem o enfoque científico em hábitos corriqueiros [...]⁵

Além de todos esses benefícios em utilizar os alimentos como temas das aulas, pode-se ressaltar que:

Dentre os diversos temas contextualizadores, destacam-se os alimentos. Além de ser um elemento motivador, a alimentação é um tema rico conceitualmente, o que permite desenvolver conceitos químicos, físicos, biológicos, entre outros, proporcionando aos estudantes compreender sua importância, de forma a conscientizá-los sobre a necessidade de uma dieta que esteja de acordo com as necessidades diárias.¹

Desta forma, ao constatar que os ensinamentos de temas relacionados à Bioquímica no Ensino Médio enfrentam diversas dificuldades e, por considerar que uma abordagem contextualizada através da utilização dos alimentos nas aulas pode modificar este cenário preocupante no qual se encontra a Bioquímica, é que surge então o interesse em analisar os trabalhos apresentados na sessão de Ensino de Química (EDU) nos últimos catorze anos das Reuniões Anuais da Sociedade Brasileira de Química - RASBQ's, no intuito de identificar quantos trabalhos submetidos à referida sessão abordaram as temáticas sobre alimentos e/ou Bioquímica, para que assim,

seja possível verificar se existe ou não uma preocupação em relação a esta temática por parte dos envolvidos na área de ensino de Química e, também, se esta preocupação mostra-se crescente nos últimos anos.

2. Metodologia

Iniciou-se uma análise aos trabalhos apresentados na Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química de 2001 a 2014, por se tratar do:

maior evento em Química da América Latina, onde participam cerca de 2500 pesquisadores, incluindo professores e estudantes, com apresentações de cerca de 2200 comunicações distribuídas por áreas de atuação nas divisões científicas.⁷

Nesse contexto, "a SBQ conta atualmente com treze divisões científicas que congregam profissionais interessados em compartilhar experiências por meio da apresentação e discussão dos resultados de suas pesquisas. Entre elas, a Divisão de Ensino de Química (ED até 2009 e EDU a partir de 2010)".⁸

Por isso, a escolha da análise dos trabalhos deste evento, em especial, dos trabalhos apresentados na sessão de Ensino de Química, ocorreu pelo fato de se tratar de um evento de grande importância e que tem como objetivo a divulgação, o acompanhamento e a discussão sobre a

evolução do conhecimento na área, pois, acredita-se que quaisquer trabalhos que tenham como objetivo a promoção de um ensino contextualizado através da utilização da temática alimentos, muito provavelmente fará parte dos trabalhos apresentados no

referido evento, uma vez que, a sessão de Ensino de Química busca

[...] reunir profissionais interessados e atuantes na pesquisa em Educação Química para apresentar e discutir os resultados de suas atividades e realizar intercâmbio de experiências; criar oportunidades de disseminação dos resultados dessas pesquisas a fim de possibilitar renovações metodológicas e atualização de conhecimento químico a professores dos níveis fundamental, médio e superior, bem como possibilitar a solução de problemas do Ensino de Química, sobretudo na Escola Pública; constituir e divulgar acervo da produção nacional e internacional em Educação Química, visando sua utilização por pesquisadores, professores e licenciandos em Química para melhoria da qualidade do ensino e da pesquisa em nosso país.⁹

O período escolhido para análise abrange desde a 24ª Reunião Anual ocorrida em 2001 em Poços de Caldas/MG, até a 37ª ocorrida no ano de 2014 em Natal/RN, compreendendo um total de catorze Reuniões Anuais da Sociedade Brasileira de Química.

As listas dos trabalhos apresentados nos eventos estão disponíveis na página eletrônica

<http://www.sec.sbq.org.br/servicos/buscatrabalho.asp>. Ressaltamos que não foi possível realizar a pesquisa incluindo os trabalhos apresentados no ano de 2015, pois, no decorrer dessa pesquisa, os trabalhos não se encontravam disponíveis no site. Além disso, as listas dos trabalhos por sessão das reuniões anteriores não estão disponíveis neste sítio, por isso a pesquisa limitou-se às últimas catorze edições do evento; além do fato de que a análise dos artigos teve duração de quatro meses.

Após definido o período a ser estudado, as análises foram realizadas por meio das listas dos trabalhos apresentados obtidas no sítio mencionado anteriormente. Uma vez reunidas todas as listas, definiu-se como unidades de registro a serem consideradas na pesquisa, os títulos, que remetem aos temas dos trabalhos e as palavras chave que

apresentaram. Para isso, a técnica de pesquisa utilizada foi Análise de Conteúdo sistematizada por Laurence Bardin¹⁰. Segundo Rocha e Deusdará¹¹, “[...] a Análise de Conteúdo se define como um ‘conjunto de técnicas de análise das comunicações’ que aposta grandemente no rigor do método como forma de não se perder na heterogeneidade de seu objeto”.

Sobre as unidades de registro definidas como os elementos a serem considerados na pesquisa, Bardin¹⁰ ressalta que “a escolha das unidades de registro e de contexto deve responder de maneira pertinente (pertinência em relação às características do material e face aos objetivos da análise)”. Assim, uma vez que os objetivos da análise da presente pesquisa tratam-se de descobrir quantos trabalhos que abordaram sobre as temáticas alimentos e/ou Bioquímica foram submetidos à sessão de Ensino de Química das RASBQ’s para identificar se existe ou não um interesse em relação a abordagem desses temas e se estas abordagens vem crescendo ou não nos últimos anos; considera-se que a escolha pelo título (que remete ao tema) e pelas palavras-chave são suficientes para o alcance dos objetivos propostos, assim:

Todas as palavras do texto podem ser levadas em consideração, ou pode-se reter unicamente as palavras-chave [...]. [Já em relação ao título/tema, este] é a unidade de significação que se liberta naturalmente de um texto analisado [...]. O tema é geralmente utilizado como unidade de registro para estudar motivações de opiniões, de atitudes, de valores, de crenças, de tendências, etc.¹⁰

Portanto, tendo em vista que o que se busca é descobrir quantos trabalhos foram submetidos à sessão Ensino de Química e se houve ou não um crescimento de tais trabalhos relacionados às temáticas sobre alimentos e/ou Bioquímica, busca-se por uma tendência, que, conforme mencionado acima por Bardin¹⁰, pode ser encontrada mediante o tema que é explicitado no título dos trabalhos analisados e, ainda, nas palavras-chave que os autores definiram como forma de caracterizar os trabalhos.

Ao definir o título e as palavras-chave como unidades de registro a serem consideradas na pesquisa, iniciou-se a leitura de todos os trabalhos presentes nas listas da sessão de Ensino de Química, desde 2001 até 2014. Essa leitura foi realizada com a finalidade de concretizar o processo de categorização, que se trata de um processo necessário para análise de conteúdo.

A *categorização* é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, em seguida, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com critérios previamente definidos. As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro, no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão das características comuns destes elementos [grifo do autor].¹⁰

Contudo, somente após a leitura de todos os trabalhos é que as categorias foram elaboradas, pois, após a leitura foi possível obter uma visão geral das semelhanças que os trabalhos possuíam em relação às temáticas já mencionadas. Possibilitando assim, elaborar categorias que fossem capazes de abranger todos os trabalhos relacionados a alimentos e Bioquímica.

De acordo com Bardin¹⁰, isso é perfeitamente possível, pois existem duas possibilidades de realizar a categorização. Uma delas é quando as categorias são elaboradas antes das leituras para que se dividida o texto conforme forem surgindo às unidades de registro utilizadas para categorizá-lo. Porém, a segunda possibilidade foi o que ocorreu, onde, “o sistema de categorias não é fornecido, antes resulta da classificação analógica e progressiva dos elementos. Este é o procedimento por ‘acervo’. O título conceitual de cada categoria

somente é definido no final da operação”.¹⁰

Assim, ao final da leitura dos títulos, das palavras-chave e da seleção dos trabalhos, percebeu-se que estes poderiam ser organizados de acordo com duas categorias diferentes. Estas categorias contem termos que os trabalhos apresentaram nas unidades de registro consideradas para a pesquisa e, por isso, foram definidas como as categorias da pesquisa a Categoria 01: Alimentos/Frutas e, Categoria 02: Bioquímica.

Desta forma, após a elaboração das categorias, realizou-se novamente uma segunda leitura em todos os títulos e palavras-chave dos trabalhos selecionados inicialmente, para que, finalmente pudessem ser divididos de acordo com as categorias aos quais pertencem. Este procedimento foi realizado mediante uma tabela que foi elaborada para que todos os trabalhos pudessem ser inseridos nas categorias correspondentes.

3. Resultados e Discussão

Após realizar o levantamento dos trabalhos apresentados na sessão de Ensino

de Química e categorizá-los, obteve-se um total de noventa trabalhos distribuídos conforme a Tabela 01:

Tabela 1. Trabalhos apresentados nas RASBQ's de 2001 a 2014 categorizadas de acordo com as unidades de registro

RASBQ's	Quant. Trabalhos (Sessão EDU)	CATEGORIAS	
		Alimentos/ Frutas	Bioquímica
24ª (2001)	108	07	-
25ª (2002)	105	04	01
26ª (2003)	135	06	01
27ª (2004)	194	03	02
28ª (2005)	161	06	01
29ª (2006)	129	03	01
30ª (2007)	165	01	01
31ª (2008)	139	07	01
32ª (2009)	173	11	-
33ª (2010)	183	03	-
34ª (2011)	432	12	01
35ª (2012)	150	10	01
36ª (2013)	158	02	03
37ª (2014)	161	01	01
TOTAL	2.393	76	14

A tabela proporciona uma visão geral da quantidade de trabalhos selecionados por categorias e acaba por evidenciar que há um grande déficit no que diz respeito à abordagem da Bioquímica, comparado ao montante para a área de educação química, pois, somente catorze trabalhos foram classificados na referida categoria.

Isso significa que os trabalhos com essa temática podem ter pouca relevância por professores, estudantes, pesquisadores, químicos, de modo geral, uma vez que em um evento dessa grandeza, que envolve a comunidade científica de químicos chega a

ter menos de dez por cento (10%) se considerado a quantidade total de trabalhos apresentados na sessão de Ensino de Química, para trabalhos publicados na área.

Um dos fatores que contribui para essa falta de abordagem trata-se do fato de que o ensino dos conteúdos e temas que correspondem à área de Bioquímica dificilmente são abordados no Ensino Médio, como descrito a seguir:

O conteúdo biomoléculas esta presente em todo o currículo de Ciências da Educação Básica; [...]. Porém, no currículo real, seguido pelos professores de Química, conteúdos relacionados às biomoléculas geralmente não são contemplados. Assim, aparenta existir alguns aspectos que obstaculizam a abordagem de conceitos relacionados às biomoléculas nas aulas de Química.¹²

Isso pode ser evidenciado também no livro didática da química: fundamentos e práticas para o ensino médio¹³, quando apresenta a ideia:

De nossa experiência na formação de professores e do convívio que mantemos com professores e livros didáticos, poderíamos considerar um currículo usual para a Química no Ensino Médio a seguinte sequência de temas: 1.Átomos; 2.Tabela Periódica; 3.Ligações Químicas; 4. Propriedades físicas das substâncias; 5.Reações Químicas; 6. Leis das reações químicas e cálculo estequiométrico; 7.Soluções; 8.Propriedades Coligativas; 9.Termoquímica; 10.Cinética Química; 11.Equilíbrio Químico; 12. Eletroquímica; 13.Radioquímica; 14.O átomo de carbono; 15. Hidrocarbonetos; 16.Tipos de cadeias carbônicas; 17.Alcanos [...]; 18.Alcenos [...]; 19.Alcinos [...]; 20.Funções oxigenadas [...]; 21.Funções Nitrogenadas [...]; 22.Funções com S [...]; 23.Introdução à Bioquímica (ácidos nucleicos, carboidratos, lipídeos e proteínas). [Porém], **a presença da Radioquímica e de Bioquímica é variável** [grifo nosso].¹³

Desta forma, é notável que a Bioquímica não tem tido sua importância reconhecida frente aos temas considerados de maior significado para a aprendizagem dos estudantes, pois, normalmente ela é considerada apenas como um conteúdo complementar ou tratada de forma superficial. Porém, o que muitos esquecem é o fato de que “a Bioquímica é um grande tema a partir do qual conceitos químicos relevantes para o ensino médio podem ser explorados”.²

Outro fator que também pode explicar esse baixo índice de trabalhos pode ser o fato de que a Bioquímica é considerada como uma ciência complexa e que requer conhecimentos tanto da Biologia quanto da própria Química, além de que, na maior parte dos casos, nem estudantes nem professores compreendem a importância desta área da ciência, ideia contemplada e apresentada na proposta de um jogo de tabuleiro para o ensino de conceitos relacionados ao metabolismo energético¹⁴:

a Bioquímica configura um desafio também para os professores, uma vez que correlaciona conceitos químicos e processos biológicos complexos, dois aspectos com os quais o aluno recém introduzido no ensino médio não está completamente familiarizado.¹⁴

Assim, estes e outros fatores podem estar contribuindo para que haja pouco interesse de professores, estudantes e pesquisadores de Química de modo geral, em abordar sobre temas que estejam relacionados à

Bioquímica; porém, apesar dessas dificuldades presentes tanto para a formação de professores de química quanto no próprio currículo do ensino médio, não se pode simplesmente deixar de abordar sobre essa

área da Química, pois é necessário “potencializar o aprendizado da bioquímica por parte dos alunos do ensino médio, tema escolar que está intrinsecamente ligado às questões que fazem parte da vida do jovem atual”.¹⁵

Outro resultado importante é que setenta e seis trabalhos apresentaram abordagens envolvendo alimentos e/ou frutas. Apesar de ser um número maior em relação aos trabalhos que abordaram sobre Bioquímica especificamente, ainda assim não se pode considerar um resultado positivo, tendo em vista que, se forem somados a quantidade de trabalhos apresentados na sessão de Ensino de Química nos últimos catorze anos de realização das RASBQ's, tem-se um total de dois mil trezentos e noventa e três trabalhos, o que significa que os setenta e seis relacionados a alimentos e/ou frutas correspondem a apenas três vírgula dezessete por cento (3,17%), ou seja, um índice baixo e que também demonstra que nos últimos anos não se tem tido tanto interesse em utilizar temas como os alimentos e frutas no ensino de Química de modo geral.

Um resultado que desperta interesse é o observado no ano de 2011, na 34ª RASBQ, quando houve o maior número de trabalhos que abordaram sobre alimentos e/ou frutas, correspondendo a um total de doze trabalhos. Tal fato pode ter ocorrido por este evento ter acontecido em uma data muito

significativa para todos da área de Química, pois, em 2011 foi o Ano Internacional da Química, um marco importante e que também por isso, a 34ª RASBQ teve o maior número de trabalhos na sessão de Ensino de Química, quatrocentos e trinta e dois (432) trabalhos.

Andricopulo¹⁶ afirma que “com 4.420 inscritos, a 34ª RASBQ será a maior reunião da comunidade química brasileira em toda a história e, também, o principal ponto de encontro dos químicos para a comemoração do AIQ-2011 no Brasil”.

Ainda assim, mesmo com o acontecimento do Ano Internacional da Química, o resultado obtido após a análise e categorização dos trabalhos em relação a alimentos e frutas também nos remete a uma preocupação maior, pois, alimentos e frutas podem contribuir de forma significativa no que diz respeito à melhoria do processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que, se forem utilizados alimentos e frutas que fazem parte do cotidiano dos estudantes, estes podem proporcionar uma abordagem contextualizada de ensino e ainda, possibilitar a relação entre os três aspectos da Química: o científico (teórico), o representacional (fórmulas, estruturas e outros) e, o fenomenológico (os fenômenos).

De acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio:

[...] a contextualização no currículo da base comum poderá ser constituída por meio da abordagem de temas sociais e situações reais de forma dinamicamente articulada, que possibilitem a discussão, transversalmente aos conteúdos e aos conceitos de Química, de aspectos sócio científicos concernentes a questões ambientais, econômicas, sociais, políticas, culturais e éticas. A discussão de aspectos sócio científicos articuladamente aos conteúdos químicos e aos contextos é fundamental, pois propicia que os alunos compreendam o mundo social em que estão inseridos e desenvolvam a capacidade de tomada de decisão com maior responsabilidade, na qualidade de cidadãos, sobre questões relativas à Química e à Tecnologia, e desenvolvam também atitudes e valores comprometidos com a cidadania planetária em busca da preservação ambiental e da diminuição das desigualdades econômicas, sociais, culturais e étnicas.¹⁷

Deste modo, um meio para tornar a contextualização possível pode ser através da abordagem sobre os alimentos e frutas que são consumidos pelos estudantes sem que estes saibam sua composição química, quais nutrientes estão presentes e, ainda, sem compreender que tipo de benefícios ou malefícios podem causar à saúde. Tudo isso

pode ser esclarecido se forem aliados os conhecimentos químicos ao tema sobre alimentos, abordando conceitos envolvendo proteínas, lipídeos, vitaminas, minerais, carboidratos e outros nutrientes necessários aos seres humanos. Como afirma Magalhães¹⁸:

a qualidade dos alimentos implica em vários fatores tais como valor nutritivo, aspecto, cor, textura, consistência e aroma. A maior parte dos alimentos que ingerimos, frescos ou industrializados, é constituída de polímeros naturais como os polissacarídeos e as proteínas. Contudo, a cozinha não é só um bom lugar para se fazer quitutes deliciosos mas, também, descobertas interessantes em Química.¹⁸

Por isso ressalta-se a necessidade de tornar estes temas mais presentes no cotidiano escolar, pois, podem proporcionar uma aprendizagem significativa para os estudantes, uma vez que, ao contextualizar o ensino da Bioquímica através da temática sobre frutas e alimentos, utilizando a composição química destes, os estudantes poderão compreender o que significam os conceitos, as estruturas e de que forma interferem em sua alimentação, além de aproximar a Bioquímica da vida desses estudantes, fazendo com que os mesmos percebam sua importância e a reconheçam como uma área da ciência que tem objetos e objetivos próprios de estudo/pesquisa.

O que deixa-nos preocupados em relação ao ensino de Química de modo geral, pois, já que Bioquímica corresponde à área da ciência que trata de moléculas fundamentais à vida e sua importância não vem sendo evidenciada em eventos como as RASBQ's, então, pode-se inferir que professores e estudantes demonstram pouco interesse em desenvolver pesquisas, realizar trabalhos, produzir materiais didáticos ou outras atividades que envolvam os conteúdos e temas da Bioquímica, em especial no Ensino Médio.

Resultado semelhante ao que ocorreu em relação aos trabalhos que abordaram as temáticas de alimentos e/ou frutas; o que também causa preocupação, uma vez que alimentos e frutas possibilitam abordagens contextualizadas de ensino, além de proporcionar maior motivação, interesse e participação dos estudantes na busca pelo conhecimento.

4. Conclusão

Ao analisar os trabalhos apresentados nos últimos catorze anos das Reuniões Anuais da Sociedade Brasileira de Química – RASBQ's, pode-se perceber que, em relação à abordagem sobre temas da área de Bioquímica, o resultado foi abaixo do esperado, pois, por considerar que se trata de uma área com grande importância não somente para a vida escolar, mas, principalmente, para o cotidiano dos estudantes, esperava-se que houvesse maiores quantidades de trabalhos relacionados a essa temática.

Propõe-se que seja dada mais ênfase ao processo de ensino e de aprendizagem de temas e conteúdos da Bioquímica no Ensino Médio, além de que professores e estudantes estejam mais atentos nas imensas possibilidades que a inserção da temática sobre alimentos e frutas podem trazer como melhorias para o ensino da Química.

Nessa perspectiva uma sugestão importante para trabalhar com temáticas desse cunho é a utilização de textos de

divulgação científica (TDC) em disciplinas do estágio supervisionado em ensino de química, como apresenta o trabalho de Queiroz e Ferreira (2014)¹⁴, que traz discussões sobre o uso de TDC para a temática tabela periódica, já que a primeira autora apresenta em outro artigo¹⁹ a importância desse tipo de texto, aos professores de química, como um recurso didático em suas aulas.

Portando, compreende-se que a presente pesquisa pode trazer contribuições significativas no que diz respeito à melhoria do processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos relacionados à Bioquímica para estudantes do Ensino Médio, pois, através dessa análise nos trabalhos apresentados na sessão de Ensino de Química das Reuniões Anuais da Sociedade Brasileira de Química no período de 2001 a 2014, é possível refletir e analisar acerca das ações que podemos tomar para modificar este cenário, ressaltando que torna-se cada vez mais necessária a realização de uma abordagem contextualizada que permita ao estudante dar significado àquilo que estuda e levá-los a novos processos de compreensão sobre a presença do conhecimento da Bioquímica, fazendo com que o aprendizado deixe de ser apenas mecânico e sem conexão com a realidade, capaz de torná-lo um cidadão mais crítico frente às diferentes tomadas de decisão que deve enfrentar na sociedade.

Referências Bibliográficas

- ¹ Neves, A. P.; Guimarães, P. I. C.; Merçon, F.; Interpretação de Rótulos de Alimentos no Ensino de Química. *Química Nova na Escola* **2009**, *31*, 34. [Link]
- ² Francisco Júnior, W. E. Bioquímica no Ensino Médio?! (De)limitações a partir da análise de alguns livros didáticos de Química. *Ciência & Ensino* **2007**, *1*, 1. [Link]
- ³ Francisco Júnior, W. E.; Proteínas: Hidrólise, precipitação e um tema para o ensino de Química. *Química Nova na Escola*, *12*. [Link]
- ⁴ Vaitsman, E. P.; Vaitsman, D. S.; *Química e Meio Ambiente: ensino contextualizado*, Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
- ⁵ Pereira, G. C. L.; Pereira, D. L.; Farias, A. P. P.; Gonçalves, C. L.; Amarante, O. P. *Alimentos: tema gerador para aquisição de conhecimento químico*. [Link]
- ⁶ Santos, W. L. P.; Schnetzler, R. P. Função Social: o que significa ensino de química para formar o cidadão? *Química Nova na Escola* **1996**, *28*. [Link]
- ⁷ Sociedade Brasileira De Química. *Reuniões Anuais da Sociedade Brasileira de Química*. Disponível em: <<http://www.s bq.org.br/reunioes.php>>. Acesso em: 8 outubro 2014.
- ⁸ Ferreira, W.; Nascimento, S. P. F.; Pitanga, A. F. Dez Anos da Lei da Libras: Um Conspecto dos Estudos Publicados nos Últimos 10 anos nos Anais das Reuniões da Sociedade Brasileira de Química. *Química Nova na Escola* **2014**, *36*, 185. [CrossRef]
- ⁹ Schnetzler, R. P. A Pesquisa em Ensino de Química no Brasil: Conquistas e Perspectivas. *Química Nova* **2002**, *25*, 14. [CrossRef]
- ¹⁰ Bardin, L.; *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.
- ¹¹ Rocha, D.; Deusdará, B. Análise de Conteúdo e Análise do Discurso: aproximações e afastamentos na (re)construção de uma trajetória. *ALEA* **2005**, *7*, 305. [CrossRef]
- ¹² Leite, M. A. P. O leite como tema motivacional para o ensino de Biomoléculas sob um enfoque CTSA. In: *Anais do XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ)*. Salvador - BA, jul. 2012. [Link]
- ¹³ Leal, M. C.; *Didática da Química: Fundamentos e Práticas para o Ensino Médio*. Belo Horizonte: Dimensão, 2009.
- ¹⁴ Queiroz, S. L.; Ferreira, L. N. A. O estágio curricular supervisionado em Química como espaço para desenvolvimento de atividades didáticas pautadas no uso de textos de divulgação científica. *Ciência e Ensino* **2014**, *3*, 32. [Link]
- ¹⁵ Vasconcellos, L. C.; Bonelli, R. R. Desenvolvimento de um jogo de tabuleiro destinado a aumentar o nível de aprendizado e interesse do aluno pelo metabolismo

energético no ensino médio. In: *Anais do XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica; VIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba*, 2008.

¹⁶ Andricopulo, A. D. *34ª Reunião Anual da SBQ*. Disponível em: <<http://www.s bq.or.br/34ra/editorial.php>>. Acesso em: 13 novembro 2011.

¹⁷ Brasil. *Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Brasília: Ministério da

Educação, Secretaria da Educação Básica, 2006. [[Link](#)]

¹⁸ Magalhães, M.; *Tudo o que você faz tem haver com Química*. São Paulo: Livraria da Física, 2007.

¹⁹ Ferreira, L. N. A.; Queiroz, S. L. Características discursivas de artigos de divulgação científica relacionados à Química. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciências* **2012**, 11, 21. [[Link](#)]