

ANÁLISE DE INDÍCIOS DE APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO TÉCNICO ENVOLVENDO A ABORDAGEM DAS QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS

Jorge Lucas Moreira Santos¹
Maria Victória de Lima Santos²
Vitor Daniel Estevão de Andrade³
Stefany dos Santos Ferreira⁴
Juliana Andreza Figueirôa⁵
Antônio Inácio Diniz Júnior⁶

RESUMO

Este presente trabalho tratou-se acerca da abordagem das Questões Sociocientíficas atreladas ao conteúdo de Química Orgânica: “Gorduras”, em uma turma de 3º ano do ensino médio técnico. Assim, as QSC são definidas como temas controversos e de cunho reflexivo apresentando relações com o cotidiano. Dessa forma, o objetivo foi verificar a aprendizagem dos estudantes através de uma metodologia interdisciplinar e de caráter controverso, bem como analisar o conhecimento dos estudantes acerca da abordagem QSC. Os participantes da pesquisa foram submetidos a uma avaliação prévia que tinha como objetivo verificar os seus conhecimentos sobre gorduras e a nova metodologia abordada. A coleta de dados se deu através de um questionário contendo duas perguntas aplicadas pelo Google Formulários, onde a primeira pergunta tratou-se acerca do julgamento prévio dos estudantes com relação às gorduras serem vilãs ou aliadas e a segunda abordou a análise crítica quanto à rotulagem dos alimentos durante o consumo. De acordo com os resultados obtidos neste formulário, observou-se a necessidade da inclusão das QSC nos currículos escolares, pois os pesquisados apresentaram dificuldades na compreensão de como os componentes alimentícios, no caso as gorduras, poderiam trazer benefícios ou malefícios à saúde dependendo da quantidade ingerida. A falta de percepção das gorduras como um tema social também foi um resultado visto e discutido durante a pesquisa. Embora essa prática pedagógica não seja adotada com frequência, visualizou-se o quanto as QSC podem ser importantes para a formação dos estudantes, haja vista que os resultados coletados evidenciaram respostas de cunho positivo, englobando aspectos de mudança de atitude dos educandos, levando em consideração a construção e desconstrução de conhecimentos sobre a temática gorduras. Portanto, o enfoque da aplicação das QSC contribuiu para a fuga do ensino tradicionalista, despertando nos alunos o pensamento crítico através da construção de conceitos com um fundamento científico aprimorado.

Palavras-chave: Questões Sociocientíficas; Gorduras; Química Orgânica.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, jorge.moreira@ufrpe.br;

² Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, victoria.santos@ufrpe.br;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, vitor.estevao@ufrpe.br;

⁴ Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, stefany.santosferreira@ufrpe.br;

⁵ Doutora pelo Curso de Engenharia de Processos da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, juliana.figueiroa@ifsertao-pe.edu.br;

⁶ Professor orientador: Docente, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, antonio.dinizjunior@ufrpe.br.

INTRODUÇÃO

Problemas relacionados a dificuldade dos estudantes durante os desenvolvimentos de suas aprendizagens de conceitos químicos vem sendo apontado por muitos pesquisadores na esfera da educação, como posto por (ÁVILA; SOUZA, 2020), (FEITOSA; JÚNIOR; CARVALHO, 2010), (LEITE, *et al*, 2018), (OLIVEIRA, *et al*, 2018), concluindo que tais problemas podem estar relacionados a falta da formação docente. Nesse sentido, cabe ressaltar conforme Silva et al (2009), que o ensino de química requer dos profissionais da área que eles estejam em constante pesquisa por diferentes estratégias de ensino, que promovam ao aluno o estímulo de refletir e a valorizar o ensino de química como ferramenta contribuinte para a formação do seu conhecimento científico, e portanto, seja capaz de fazer a relação com o mundo a sua volta.

Nesse pensamento, pode-se então mencionar como estratégia contribuinte para o ensino de Química o tipo de abordagem utilizando as Questões Sociocientíficas (QSC), nas quais são elucidadas na área de ensino como possível alternativa didática, de modo que os alunos sejam capazes de fazer relações com o seu cotidiano, e portanto, conforme Martínez Pérez e Carvalho (2012), às Questões Sociocientíficas são definidas como problemas controversos, e reflexivos relacionado a assuntos sociais em que são disseminados através dos meios de comunicação e massa (rádio, TV, jornal e internet), e, portanto, apresentam ligação com conhecimentos científicos para sua resolução e compreensão, assim, como os valores éticos.

Visto isso, o professor enquanto agente de pesquisa contribuinte na formação de cidadãos de bens, pode utilizar atualmente uma gama de informações presentes nas mídias sociais para ensinar química aos estudantes aliando-se a ao tipo de abordagem QSC, pois, conforme é apontado nos estudos de Pérez e Carvalho (2012) esse tipo de associação pode fomentar pontes em relação a participação ativa dos estudantes no âmbito de discussões escolares e com o mundo presente à sua volta, e isso se faz muito necessário para que possa ser desenvolvida no ensino de ciências significativas implicações científicas, tecnológicas e ambientais, por tratar-se de conteúdos técnicos de maneira contextualizada ao cotidiano dos estudantes. Assim, pode-se afirmar que a prática docente através da abordagem QSC não retrata apenas de uma conjuntura para se aprender ciência, mas sim uma tática pedagógica com escopo bem definido, e portanto, oportunizar que o âmbito pedagógico tenha como objetivo oferecer momentos que instiguem a discussão sobre as controvérsias científicas, situações que possam envolver aspectos éticos e morais, sendo estes propiciados através do avanço e

influência da esfera tecnológica e científica, além de romper com vários paradigmas presentes no ensino tradicional. (PEREIRA, 2019).

Sendo assim, corroborando com os parágrafos anteriores, esse estudo tem como objetivo analisar possíveis indícios de aprendizagem a partir da aplicação de uma intervenção didática baseada nas Questões Sociocientíficas ligadas a temática gorduras, e sendo aplicada com estudantes do 3º ano do Ensino Médio Técnico em uma série de três etapas: 1ª- Aplicação de um questionário *priori* contendo duas perguntas, para avaliar os conhecimentos prévios sobre a temática gorduras; 2ª- Utilização da abordagem QSC para tratar da temática gorduras em sala de aula e 3ª- Disponibilização de um questionário *posteriori* para verificar indícios de aprendizagens por partes dos estudantes acerca da temática gorduras. Tendo como foco principal da discussão desse artigo o questionário *priori*, foi possível perceber que os estudantes não souberam distinguir bem a diferença entre as gorduras que faziam bem ou mal a saúde, assim como a falta de criticidade dos mesmos na análise dos rótulos alimentícios, o que leva a concluir que os pesquisados apresentaram uma visão equivocada acerca das gorduras e dos seus possíveis benefícios ou malefícios.

Como conclusões desta pesquisa, foi possível perceber o quão é superficial o conhecimento dos estudantes com relação ao conteúdo de Química Orgânica gorduras, e isso implica na reflexão dos educadores no que se diz a respeito de sua prática docente, assim como em adotar novas práticas pedagógicas que viabilizem um processo de ensino aprendizagem mais significativo para os estudantes.

METODOLOGIA

Este estudo adotou como aporte metodológico para o desenvolvimento da pesquisa uma abordagem de natureza qualitativa e descritiva, pois, conforme Severino (2007) é um dos procedimentos mais adequados para a investigação quando o estudo é complexo e não carece de procedimentos estatísticos, além disso, esse tipo de abordagem determina uma investigação de cunho subjetivo, autônomo, mas que prima pelo rigor e qualidade do trabalho científico.

Nesse sentido, os sujeitos participantes da pesquisa foram 20 estudantes de uma escola pública de Ensino Médio Técnico no município de Serra Talhada - PE, com idades entre 16 a 18 anos, cursando o 3º ano, e, portanto, eles foram tratados neste estudo a partir das siglas contendo letras e números, como E1, E2,...,E20. Assim, o contato com esses estudantes deu-se por intermédio das atividades no formato presencial através do Programa Institucional de

Bolsas de Iniciação à Docência-(PIBID), núcleo do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco-(UFRPE), Campus Serra Talhada - PE.

No que tange acerca do processo de produção e aplicação da intervenção didática, a mesma foi elaborada em 3 etapas, sendo elas: Etapa 1- Disponibilização do questionário *priori* via *Google Forms* contendo duas perguntas, visando a análise sobre os conhecimentos prévios dos estudantes relacionados a temática Gorduras; Etapa 2- Explicação dos conteúdos de Química Orgânica através da temática “Gorduras: vilã ou aliadas”, utilizando o tipo de abordagem das (QSC). Tal etapa teve o propósito de relacionar os conteúdos de Química Orgânica ao cotidiano dos pesquisados, por meio dos tipos de gorduras: Saturadas e Insaturadas, suas diferenças e implicações em sua saúde; Etapa 3- Finalização com o questionário *posteriori*, também por meio do *Google Forms*, com mais duas questões que tinham o fito de avaliar a eficácia da abordagem QSC, e se a mesma influenciou de modo positivo na aprendizagem dos estudantes. Vale informar que mesmo a intervenção didática adotando esse arcabouço metodológico baseado nas três etapas, o foco da pesquisa se deu através dos dados coletados a partir da primeira etapa em questão.

Nesse sentido, a respeito da sistematização da análise dos dados coletados, utilizou-se como base para o destrinchamento dos mesmos o processo de categorização proposta por Bardin (1977), pois, conforme ela essa técnica de análise visa obter procedimentos sistemáticos e objetivos, na qual permitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas). Seguindo o modelo de Análise de Conteúdo proposto por Bardin (1977), a organização dos dados se procedeu da seguinte forma: Estruturação de tabelas contendo uma grande categoria geral de análise (*priori*), na qual se divide em duas subcategorias (A, B) que apresentam características às categorias gerais de análise, contendo também a descrição e Unidade de registro, bem como o tratamento dos dados coletados de forma mais específica. E por fim, a Unidade de Contexto, na qual se refere às respostas dos estudantes relacionadas às subcategorias e o código de análise associado à identificação dos mesmos.

Quadro 01: Categorias de análise (*priori*).

Categorias de Análise	
Categorias a <i>priori</i>	Categoria A - Característica de gordura como vilã ou aliada para a saúde humana.
	Categoria B - Observação crítica acerca da rotulagem dos alimentos durante o momento de consumo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico será apresentado os dados alcançados, considerando quatro categorias, e ilustrando as subcategorias, descrição, unidade de registro, unidade de contexto e código de análise.

Análise da categoria A

Quadro 02: Descrição relacionada a categoria A.

Categoria A - Característica de gordura como vilã ou aliada para a saúde humana.			
Subcategorias	Descrição e Unidade de registro	Unidade de Contexto	Código de Análise
1. Vilã.	Consumo de gordura afirmadas como vilãs associadas ao surgimento de doenças.	E1: <i>“Em excesso, elas engordam e ainda podem provocar doenças sérias”</i> E5: <i>“Elas engordam e ainda podem provocar doenças sérias.”</i>	A1: (E1,E3,E4, E5, E6, E8, E10, E12, E18, E14, E17,E11, E9,E19,E16)
2. Peso corporal	A gordura é considerada como Vilã dependendo do peso corporal de cada indivíduo	E2: <i>“Depende do contexto onde ela se encaixa, em uma pessoa com obesidade é vilã, mas em uma pessoa desnutrida é aliada”</i>	A2: (E2, E7, E20, E15, E13)

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Durante o estudo dos dados referente a categoria A expostos no quadro abaixo, na qual remete a percepção que os estudantes têm sobre gordura como vilã ou aliada, pode-se observar que grande parte dos indivíduos participantes da pesquisa a consideram como vilã em suas falas associado ao surgimento de doenças, em que pode ser elucidado na subcategoria A1, na fala dos participantes E1 e E5. Nesse sentido, já quando se observa a subcategoria 2, na fala do indivíduo E2, é possível mencionar que os indivíduos dessa subclasse possuem uma visão de que gordura será vilã para as pessoas acima do peso e aliada para pessoas abaixo do peso. Assim, conforme Brasil (2016) com o avanço das tecnologias e a rapidez das informações transmitidas em redes sociais, sites da internet, programas de televisão e mensagens veiculadas em comerciais e propagandas de produtos, observa-se que o conceito de gordura é manifestado

muitas vezes de forma errada para as pessoas, sendo assim, é comum que grande parte da população faça essa relação.

Visto isso, as gorduras podem ser vilãs ou aliada a proceder de suas classificações, pois, ser maléfica ou benéfica para a saúde humana irá depender da constituição da cadeia orgânica. Assim, classificam-se como maléficas as gorduras saturadas ou trans, pois, elas aumentam o colesterol ruim (HDL), já as gorduras benéficas são classificadas como insaturadas, e elas aumentam o colesterol bom (LDL), além de reduzir o colesterol ruim.

Com isso, corroborando com os parágrafos anteriores de acordo com os estudos de Martínez Pérez e Carvalho (2012) é através de abordagens como as Questões Sociocientíficas aliadas ao Ensino Química que visões como essas que os estudantes participantes da pesquisa serão desconstruídas, pois, o objetivo das QSC, é justamente abordar questões que remetem o cotidiano das pessoas, e que através delas seja possível fazer reflexões e indagações, e portanto, seja possível fazer a relação com o conceito científico, e aproximar os assuntos abordados em sala de aula com o cotidiano delas.

Análise da categoria B

Quadro 03: Descrição relacionada a categoria B.

Categoria B - Observação crítica acerca da rotulagem dos alimentos durante o momento de consumo.			
Subcategorias	Descrição e Unidade de registro	Unidade de Contexto	Código de Análise
1. Não observação dos rótulos.	Pessoas com hábitos de não observar os componentes informativos presentes nos rótulos dos alimentos antes de comprar/ consumi-los.	E3: <i>“Não tenho hábito.”</i> E11: <i>“Nunca parei para olhar.”</i>	B1: (E2,E3,E4 E5,E6,E7 E8,E11,E12, E13,E14,E15 ,E16,E19,E20,)
2. Observação dos rótulos.	Presença de preocupação na observação dos rótulos dos alimentos que são comprados e posteriormente consumidos.	E13: <i>“Sim, preciso saber quantas calorias estão sendo ingeridas por conta da minha dieta”</i> E20: <i>“Sempre observo por causa da minha dieta”</i>	B2: (E1,E9,E10, E17,E18)

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Para a categoria B elucidada no quadro 03, temos a sua divisão em duas subcategorias: Subcategoria (B1), tratando a respeito dos hábitos dos indivíduos de não observação dos rótulos dos alimentos, e subcategoria (B2), elucidando a presença de observação dos mesmos. Sendo assim, percebe-se que a sua maioria afirmou a falta do hábito de verificar criticamente os rótulos dos alimentos comprados/ consumidos, o que remete às falas dos estudantes E3 e E11, quando eles fazem afirmações de que “ não possui hábito ou que nunca parou para observar”. Dessa forma, se torna perceptível que os indivíduos não apresentam um entendimento sólido do que estão lendo nos rótulos. Em vista disso, a falta de senso crítico dos participantes da pesquisa se deve a carência de meios que viabilizem a formação dos mesmos no quesito de compreensão dos rótulos. Visto isso, a presença desses meios seria um divisor de águas para que os mesmos deem importância aos componentes dos alimentos, e conseqüentemente um corpo mais saudável.

Em contrapartida, no que tange a subcategoria B2, na qual remete a atenção nos hábitos alimentícios, bem como as observações dos rótulos, é possível observar que os participantes da pesquisa E13 e E20 apresentaram uma visão com um aspecto mais crítico no quesito observação dos rótulos, quando eles remetem há hábitos como dietas alimentícias. E, portanto, para o estudante E13, sua preocupação em olhar os rótulos estão associados à quantidade de calorias que o mesmo irá ingerir. Já para o estudante E20, seu interesse em consultar os rótulos advém da sua dieta alimentícia.

Nesse sentido, apenas alguns dos estudantes apresentaram respostas semelhantes às dos estudantes E13 e E20, considerando os parágrafos anteriores, com isso, vê-se a necessidade de aplicar uma prática que proporcione um maior letramento científico aos estudantes participantes da pesquisa. Com isso em mente, corroboramos com o argumento convincente proposto por (CONRADO; NUNES-NETO, 2018), onde colocam a abordagem QSC como algo a ser enfrentado pelos mesmos, dentro do currículo de ciências e tecnologia. A partir desse argumento, eles pontuam uma série de habilidades que serão desenvolvidas pelos estudantes nesse processo, como por exemplo a melhoria da aprendizagem de conteúdos científicos, personalização da aprendizagem, contextualização do entendimento acerca da Natureza da Ciência (NdC) e um envolvimento nas situações baseadas em problemas reais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a presente pesquisa, foi possível se ver que os estudantes apresentavam conhecimentos pouco sólidos acerca das contribuições e dos malefícios das gorduras para a sua

saúde, assim como a presença da preocupação dos pesquisados em ver os rótulos e analisar criticamente o que estão consumindo em sua rotina diária. Por outro lado, se fazia presente alguns estudantes com a ideia de que não tinha interesse ou prestava atenção no momento de analisar os rótulos dos alimentos. Tendo isso em vista, é notório que os estudantes tinham alguns indícios de aprendizagens relacionados a temática gorduras, e isso implica a tomada de decisão para pesquisas futuras, a fim de se ter análises mais satisfatórias sobre a temática gorduras, e conseqüentemente maiores indícios de aprendizagem, haja vista que essa pesquisa retratou apenas dos conhecimentos prévios dos estudantes relacionados a temática em questão.

REFERÊNCIAS

ÁVILA, I. C. G. ; SOUZA, A. C. M. . **Desafios da docência: enfrentamentos do fazer pedagógico na formação dos professores na contemporaneidade**. Revista Educação Pública, v. 20, nº 16, 5 de maio de 2020.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1977.

BEZERRA, B. H. S. **Abordagem de questões sociocientíficas : buscando relações entre diferentes modos de pensar e contextos em estudos sobre fármacos e automedicação no ensino de química**. 2018. 289 f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

CONRADO, D. M.; NUNES-NETO, N. **Questões sociocientíficas: Fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas**. Salvador: EDUFBA, p.27, 2018.

FEITOSA, C. ; JÚNIOR, J. L. M ; CARVALHO, S. C. S. **A formação continuada: por que professores da rede pública não participam de formação continuada? Algumas reflexões sobre a práxis docente**. Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia do Campus Jataí- UFG. vol. 2, nº 9, 2010.

LEITE, E. A. P. ; RIBEIRO, E. S ; LEITE, K. G ; ULIANA, M. R. **Formação de profissionais da educação: Alguns desafios e demandas da formação inicial de professores na contemporaneidade**. Educ. Soc., Campinas, v.39, nº. 144, p. 721-737, jul/set, 2018.

OLIVEIRA, T. F. ; SILVA, N. G. S; SILVA, A. R ; TRABUCO, P. M. S. . **A influência da formação docente no desempenho escolar**. III COLÓQUIO ESTADUAL DE PESQUISA E I CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA MULTIDISCIPLINAR. PESQUISA UNIFIMES. 2018.

PEREIRA, A. S. **Processos formativos de futuros professores de química como intelectuais transformadores: contribuições da avaliação de ciclo de vida como temática sociocientífica**. 2019. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Faculdade, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP, 2019.



PÉREZ, L. F. M.; CARVALHO, W. L. P. **Contribuições e dificuldades da abordagem de questões sociocientíficas na prática de professores de ciências.** Educação e Pesquisa, v. 38, n. 3, 2012.

RAMSEY, J. **The science education reform movement: implications for social responsibility.** Science Education, v. 77, n. 2, p., 1992

REIS, P. Factors of success regarding classroom discussions of SSI: a cross-case study. **Les Dossiers des Sciences de L'éducation**, Toulouse, n. 29, 2013.

SEVERINO, A. J. **Metodologia de trabalho científico.** 23 Ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA.E.E.P.; LIMA, B. M. S.; ALMEIDA, M. S.; COSTA, F. B. **O ensino de química na construção da cidadania,** 49º Congresso Brasileiro de Química, Porto Alegre, 2009.