



QUESTÃO SOCIOCIENTÍFICA: UMA ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DA ARGUMENTAÇÃO EM AULAS DE QUÍMICA

SOCIOSCIENTIFIC ISSUE: A STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT OF ARGUMENTATION IN CHEMISTRY CLASSES

PROBLEMA SOCIOCIENTÍFICO: UNA ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DE LA ARGUMENTACIÓN EN CLASES DE QUÍMICA

Thiara Vanessa da Silva Barbosa*, y Verônica Tavares Santos Batinga**

Cómo citar este artículo: Silva Barbosa, T. V. y Tavares Santos Batinga, V. (2021). Questão sociocientífica: uma estratégia para o desenvolvimento da argumentação em aulas de química. *Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, 16(1), 158-174. DOI: <https://doi.org/10.14483/23464712.16059>

Resumo

Objetivamos analisar como o processo de resolução de uma questão sociocientífica pode possibilitar o desenvolvimento da argumentação e de sua natureza em aulas de Química. Para isso, foi aplicada uma questão sociocientífica sobre “suplementação alimentar” para alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola pública de Pernambuco, Brasil. A pesquisa é de natureza qualitativa e os procedimentos metodológicos adotados foram: Elaboração e Desenvolvimento da Questão Sociocientífica e Análise dos Dados. Os resultados apontam que o uso da questão sociocientífica Suplementação Alimentar estabelece um contexto favorável para a emergência de processos de argumentação em sala de aula. Nas ações discursivas dos alunos foi identificada a argumentação de natureza social e científica. O confronto de ideias propiciado pela questão sociocientífica, evidenciado a partir da emergência de situações argumentativas, possibilita o desenvolvimento do conhecimento químico escolar, contribuindo também para uma formação mais crítica e reflexiva dos alunos.

Palavras Chave: controvérsia; argumentação; química.

Abstract

This work aims to analyze how a socio-scientific question can enable the development of argumentation in Chemistry classes. For this, a socio-scientific question on “food supplementation” was applied to students of the 3rd year of high school in a public school

Recebido: 21 de março de 2020; aprovado: 19 de junho de 2020

* Graduada em Licenciatura Plena em Química pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Brasil. E-mail: thiara.vanessa@gmail.com - ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3302-2962>

** Professora Adjunta do Departamento de Química, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Brasil. Doutora em Educação, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Brasil. E-mail: veratsb@gmail.com - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9660-396X>

in Pernambuco, Brazil. The research is qualitative and the methodological procedures adopted were: Elaboration and Development of the Socio-scientific Question and Data Analysis. The results show that the use of the socio-scientific question Food Supplementation establishes a favorable context for the emergence of argumentation processes in the classroom. In students' discursive actions, social and scientific arguments were identified. The confrontation of ideas brought about by the socio-scientific question evidenced from the emergence of argumentative situations enables the development of school chemical knowledge, also contributing to a more critical and reflective training of students.

Keywords: controversy; argumentation; chemistry.

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo analizar cómo el proceso de resolución de un problema socio-científico facilita el desarrollo de la argumentación en las clases de Química. Para esto, se aplicó una pregunta sociocientífica sobre la "suplementación alimenticia", a los estudiantes del tercer año de secundaria en una escuela pública de Pernambuco, Brasil. La investigación es de naturaleza cualitativa y los procedimientos metodológicos adoptados fueron: Elaboración y Desarrollo de la Pregunta Sociocientífica y Análisis de Datos. Los resultados muestran que el uso de la pregunta sociocientífica propicia un contexto favorable para el surgimiento de procesos de argumentación en el aula. En las acciones discursivas de los estudiantes, se identificaron argumentos sociales y científicos. La confrontación de ideas provocada por la cuestión sociocientífica, evidenciada por las situaciones argumentativas que se dieron, permite el desarrollo del conocimiento químico escolar, contribuyendo también a una formación más crítica y reflexiva de los estudiantes.

Palabras clave: controversia; argumentación; química.

1. Introdução

O cenário da educação na sociedade contemporânea não se sustenta mais na abordagem curricular baseada no uso exclusivo de livros didáticos, na visão do conhecimento científico como absoluto e acabado, e no acúmulo e memorização de informações pelos alunos. Isto não significa dizer que a educação brasileira está isenta desta situação. Pelo contrário, a abordagem tecnicista ainda hoje é um paradigma vigente na educação brasileira, porém não é mais suficiente para suprir as demandas da sociedade contemporânea (VOGEL; MARI, 2014),

a qual vem exigindo uma formação escolar mais humanística e menos fragmentada quanto ao conhecimento científico.

As orientações para uma formação humanística presentes na legislação educacional brasileira indicam que questões ambientais, políticas e éticas relacionadas com a ciência e tecnologia são conhecimentos fundamentais, os quais devem ser almejados no ensino, bem como, a sua mobilização na resolução de problemas cotidianos e escolares, e em situações que requer tomada de decisão. Corroborando com tais orientações, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) afirma que a área de Ciências da Natureza

na educação básica deve colaborar para o alcance de uma base de conhecimentos científicos que seja contextualizada, e incentive o estudante a realizar julgamentos críticos, elaborar argumentos, ter iniciativa e tomar decisões críticas em diversos contextos da vida (BRASIL, 2017). Uma das alternativas para o alcance dessa base de conhecimento pode partir da utilização de temas que lancem aos alunos questões sociais próximas de sua realidade cotidiana e de seu interesse (BEDIN e DEL PINO, 2018), as quais admitam como possível resposta mais de um ponto de vista. Essas questões são chamadas de socioscientific issues (SSI), cuja tradução é Questões Sociocientíficas ou Temas Sociocientíficos (SANTOS; MORTIMER, 2009).

Nesse trabalho a expressão “Questão Sociocientífica” (QSC) refere-se à temática e a abordagem de aspectos sociocientíficos no ensino-aprendizagem. Assim, entendemos uma QSC como situações controversas, que envolvem diferentes pontos de vista, com implicações em mais de uma área do conhecimento, sendo, portanto, interdisciplinares ou multidisciplinares, e que tem o conhecimento científico como fundamental para a compreensão e resolução de problemas por meio da argumentação (SOUSA; GEHLEN, 2017).

A abordagem de QSC tem se mostrado bastante válida para o desenvolvimento de habilidades importantes na construção de conhecimento científico escolar, por exemplo, voltadas para a formação de cidadãos conscientes de seu papel ativo na sociedade (SÁ; QUEIROZ, 2007). A abordagem de QSC no ensino de ciências tem sido realizada almejando diferentes objetivos. Ratcliffe (1998, apud SANTOS; MORTIMER, 2009) relacionou esses objetivos com cinco categorias, são elas: 1) relevância – encorajar os alunos a relacionar suas experiências escolares em ciências com problemas de seu cotidiano e desenvolver responsabilidade social; 2) motivação – despertar um maior interesse dos alunos pelo estudo de ciências; 3) comunicação e argumentação – ajudar os alunos a se expressar, ouvir e argumentar; 4) análise – ajudar os alunos a desenvolver raciocínio com maior exigência cognitiva; 5) compreensão

– auxiliar na aprendizagem de conceitos científicos e de aspectos relativos à natureza da ciência. Como apontam alguns estudos, as QSC possuem potencialidades e objetivos para o ensino de ciências, entretanto, nesse trabalho destacam-se os que dizem respeito à: capacidade de verbalizar e desenvolver a argumentação e participação ativa dos alunos (SANTOS, 2002; BAQUINI SILVA MARTINELLI, MACKEDANZ e RITTER, 2020).

2. Questão sociocientífica e argumentação no ensino-aprendizagem de ciências

Nesse trabalho parte-se do pressuposto de que o desenvolvimento da argumentação pode se concretizar no ensino-aprendizagem a partir de discussões acerca de questões sociocientíficas, que apresentam potencialidade de articulação entre aspectos de natureza científica e social, envolvem e mobilizam valores, habilidades e atitudes relativos a diferentes aspectos, por exemplo, os culturais, éticos, ambientais, econômicos e políticos (NUNES-NETO; CONRADO, 2018; BEDIN e DEL PINO, 2018). Tais discussões, que possuem caráter multidisciplinar e interdisciplinar, possibilitam ainda o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de tomada de decisões. As discussões sobre essas questões têm como característica marcante a controvérsia, ou seja, o surgimento de pontos de vistas contraditórios, o que segundo Platin (2008) é condição essencial para a ocorrência de argumentação. Este autor propõe o modelo de argumentação dialogal que tem como fundamento a contradição dos discursos, ou seja, admite a existência e a consideração de mais de um ponto de vista. Dessa forma, a participação em discussões de caráter sociocientífico pode propiciar a apresentação de argumentos à medida que se pretende defender um determinado posicionamento. A argumentação sobre uma questão sociocientífica é caracterizada como tal por estar baseada em noções científicas e que sempre há outros domínios a serem levados em conta, como éticos, econômicos, ambientais e culturais, visto que esta naturalmente possibilita mais de um ponto de vista e não tem

solução simples, podendo inclusive apresentar mais de uma solução ou vantagens e desvantagens nessas soluções (JIMENÉZ-ALEIXANDRE, 2010b). Para esta autora, é importante que sejam promovidos ambientes e atividades que possibilitem a valorização de vantagens e desvantagens, visto que nas situações da vida real ambas são encontradas, buscando-se evitar oposições simplistas.

Em uma revisão realizada por Sousa e Gehlen (2017) foi apontado que o uso de QSC tem sido recomendado por pesquisas da área de ensino de ciências, para situações de ensino-aprendizagem que buscam promover um contexto argumentativo, entretanto, esse campo de pesquisa ainda não tem sido muito explorado. Essas pesquisas foram publicadas nas Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) compreendendo os anos de 1997 a 2013, totalizando 17 anos de pesquisa, onde foi encontrado um total de 47 trabalhos. Segundo estas autoras, esse quantitativo representa menos de 1% dos trabalhos publicados nas edições pesquisadas, e se analisado a articulação da abordagem de QSC e o desenvolvimento de processos argumentativos o número de trabalhos se reduz a 12, sendo 3 desses ainda relacionados ao enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Ainda acerca de estudos sobre argumentação no âmbito de discussões sociocientíficas, dos 12 trabalhos encontrados, 11 deles se encontraram distribuídos nos VII, VIII e IX ENPEC, que correspondem às 3 edições de 2009, 2011 e 2013, respectivamente, o que confirma um interesse, embora crescente, ainda bastante recente se levado em conta o período de 17 anos que a revisão envolveu (SOUSA; GEHLEN, 2017).

Esse resultado também coincide com o levantamento bibliográfico que foi realizado para este trabalho, analisando o período de cinco anos (2013-2017) de publicações de periódicos nacionais e internacionais: *Química Nova*, *Química Nova na Escola*, *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, *Ciência e Educação*, *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*,

Educación Química, *Educación e Pesquisa*, *Acta Sciential*, *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências e Experiências em Ensino de Ciências*. Nesse levantamento foi percebido o crescente interesse, porém, ainda com um quantitativo não muito expressivo de publicações que tratam de estudos sobre argumentação, principalmente, os relacionados ao uso de QSC com enfoque no Ensino de Química. A relação entre QSC e a argumentação vem sendo apontada em diversos estudos (MENDES, 2012; MENDES; SANTOS, 2012; CHIARO; AQUINO, 2017; SÁ, 2010), sendo uma concepção comum entre os autores a noção de que o caráter controverso e social de tais temas e/ou QSC fomenta práticas argumentativas dos estudantes, pois, a medida que aproximam as ideias científicas do contexto social vivenciado por eles, passam a envolver e abrir espaço para a discussão de valores éticos e culturais associados a contextos científicos (SILVA et. al, 2017; BEDIN e DEL PINO, 2018). Estudos como o de Queiróz e Sá (2009) sinalizam para o papel relevante da argumentação para o ensino de ciências, e por mais que haja um crescente número de pesquisas nesta área ainda não há grandes espaços para a concretização da prática argumentativa nas salas de aula brasileiras. No âmbito do ensino em ciências, as práticas discursivas que podem ser desenvolvidas nas relações aluno-professor e aluno-aluno tem sido alvo de interessantes estudos que apontam a importância da linguagem no desenvolvimento do sujeito (BAQUINI SILVA MARTINELLI, MACKEDANZ e RITTER, 2020).

A prática de um ensino crítico de ciências, sinalizada na proposta de educacional indicada em alguns documentos oficiais (a ex. BNCC, 2017; PCNEM, 2000; PCN+, 2006), requer tanto dos alunos quanto dos professores uma visão real acerca da natureza da ciência, onde esta não é entendida como um conjunto de conhecimentos prontos e inquestionáveis, mas sim um conhecimento aberto e que está inserido numa perspectiva social, sendo, portanto, influenciado pela sociedade e, como atividade humana, passível de dúvida e questionamentos (PRAIA, GIL-PÉREZ, VILCHES, 2007; BAQUINI

SILVA MARTINELLI, MACKEDANZ e RITTER, 2020). Diante disso, a mobilização de conhecimento à luz de diversas perspectivas – sejam elas éticas, morais, políticas, sociais - que estão inseridos no âmbito da QSC pode contribuir para a compreensão da natureza da ciência e assim para o desenvolvimento do pensamento crítico e a formação cidadã na educação básica (SIMONNEAUX, 2007 apud SOUZA, GEHLEN, 2017).

Para Cappecchi (2013), o espaço escolar aberto às discussões argumentativas possibilita o desenvolvimento da linguagem científica escolar e, por conseguinte, um maior domínio dentro da área de conhecimento. Nesse contexto a argumentação é entendida a partir das práticas de interações dos alunos - sejam em elaborações conceituais externalizadas através da fala ou em registros escritos – que objetivam a construção coletiva (CAPPECCHI, 2013). Assim, o espaço da sala de aula passa a ser um ambiente propício para a troca de ideias, baseados na interação com o outro, no que diz respeito à perspectiva de ouvir outras vozes (BAQUINI SILVA MARTINELLI, MACKEDANZ e RITTER, 2020). Portanto, um lugar para ouvir e confrontar seu ponto de vista, suas concepções, de modo que, eventualmente, se possa repensar significado e se reposicionar (BEDIN e DEL PINO, 2018). O desenvolvimento de habilidades que demandem um pensamento crítico, como a argumentação, é de extrema importância para um processo educacional que visa a compreensão da ciência estudada e não somente a aceitação desta. A troca de ideias e a elaboração de explicações coletivas proporcionadas pelo processo de argumentação favorecem o reconhecimento das ideias científicas como uma construção coletiva (CAPECCHI; CARVALHO, 2000).

De acordo com Scarpa, Sasseron e Silva (2017), no ensino de ciências, o argumento pode ser entendido como um produto, referente à linha de raciocínio utilizada para justificar a conclusão enunciada, ou como um processo, referente ao debate e avaliação das ideias contraditórias que levam a conclusão. As autoras ainda afirmam que ambos os entendimentos estão inter-relacionados, visto que os processos estão

implícitos no argumento como produto. Jiménez-Aleixandre e Brocos (2015) também trazem esses entendimentos, e apresentam em seu trabalho autores que propõem o uso do termo “argumentação” para o processo dialógico social e “argumento” para o produto resultado do processo.

Jiménez-Aleixandre e Erduran (2008, p. 3, tradução nossa) afirmam: “a argumentação, em qualquer sentido que é transmitido, é parte integrante da ciência e argumentamos que deve ser integrado na educação científica.” Podemos falar em argumentação científica, a partir do momento que temos esclarecido o pensamento sobre a natureza da ciência. Esta se refere ao fato de que a ciência não deve ser entendida como acabada e impassível de questionamentos, mas sim aberta a opiniões, a ideias controversas, algo passível de mais de uma alternativa considerável. Jiménez-Aleixandre (2010a) aponta que o uso da argumentação em ciências fomenta a reflexão dos alunos sobre suas próprias opiniões e sobre outros pontos de vista, podendo favorecer um avanço conceitual devido ao caráter dialógico (BAQUINI SILVA MARTINELLI, MACKEDANZ e RITTER, 2020) e desencadear para a tomada de decisão (MARTINS, JUSTI, MENDONÇA, 2016)

Nesse trabalho adotamos a ideia de que argumentação é uma atividade discursiva, social, cognitiva, dialógica, dialética e epistêmica, e se caracteriza pelo confronto de pontos de vista e sua justificação e pelo espaço para a disposição de contra-argumentos, situação essa que leva a uma avaliação e reflexão das ideias e potencialidade para mudanças de concepções (LEITÃO, 2012; CHIARO, LEITÃO, 2005). Como marco de análise para diferenciar situações discursivas consideram-se os seguintes elementos da argumentação (LEITÃO, 2007): a contraposição de ideias e as justificações. Esses marcadores conferem as características da argumentação: a persuasão; a disputa; o grau de simetria entre interlocutores; a verossimilhança das declarações; a presença de mais de uma opinião; as justificativas das opiniões. Buscando identificar o processo de revisão de pontos de vista, Chiaro e Leitão (2005) propõem um procedimento analítico composto por três elementos

Tabela 1. Procedimento analítico para identificação de ciclos argumentativos.

Elementos do ciclo argumentativo		
Argumento	Contra-argumento	Resposta
O conjunto de pontos de vista e as razões/justificativas para eles, sendo o referencial de análise para identificar a posição defendida por alguém e as ideias com que ele justifica.	São os pontos de vista alternativos ou qualquer ideia que desafia determinado ponto de vista.	É a resposta dada às objeções levantadas

Fonte: CHIARO e LEITÃO, 2005.

(Tabela 1). Esta unidade de análise permite captar processos de revisão de posicionamento ao longo do desenvolvimento da argumentação. Assim, entendemos que ao capturar esses processos estamos também identificando os movimentos argumentativos (LEITÃO, 2007).

A autora Sá (2010) e colaboradores (Sá e Queiroz, 2007; Queiroz e Sá, 2009) estudam a argumentação no âmbito do ensino superior de química, o espaço para argumentação neste meio, a capacitação de professores e a validade de se ensinar ou não a argumentar (ensinar as características de um bom argumento). Sá (2010) desenvolveu um modelo de análise para avaliar aspectos relativos à argumentação produzida em discussões sobre QSC

denominado de Modelo de Análise de Argumentação Aplicável a Processos de Resolução de Questões Sociocientíficas (Figura 1). As categorias de análise desse modelo são: natureza da argumentação, fontes de evidências e estratégias de aprendizagem.

A natureza da argumentação consiste em avaliar os critérios utilizados pelos integrantes em seu discurso, podendo classificar a argumentação como de natureza: ambiental, científica, ética, econômica e social. Sá (2010) descreve as categorias da natureza da seguinte forma: Argumentação de Natureza Ambiental: são as que estabelecem relação entre o problema e os impactos ambientais causados por ele ou por suas soluções; Argumentação de Natureza Científica: se referem ou trazem termos relativos aos assuntos das áreas da Ciência como Química, Física, Biologia, Bioquímica, etc; Argumentação de Natureza Econômica: são aqueles que trazem dados sobre as consequências econômicas devido ao problema ou a viabilidade econômica das soluções; Argumentação de Natureza Ética: são os que abordam questões éticas relacionadas ao problema ou a sua resolução; Argumentação de Natureza Social: aqueles que mencionam qualidade de vida de um indivíduo ou da sociedade, ou se referem à geração de empregos.

Considerando o desenvolvimento da argumentação em sala de aula, Cappechi (2013) afirma que é papel do professor ser mediador entre a cultura científica e a cultura social, assim como, a importância dele não fornecer conhecimentos e ‘explicações prontas’

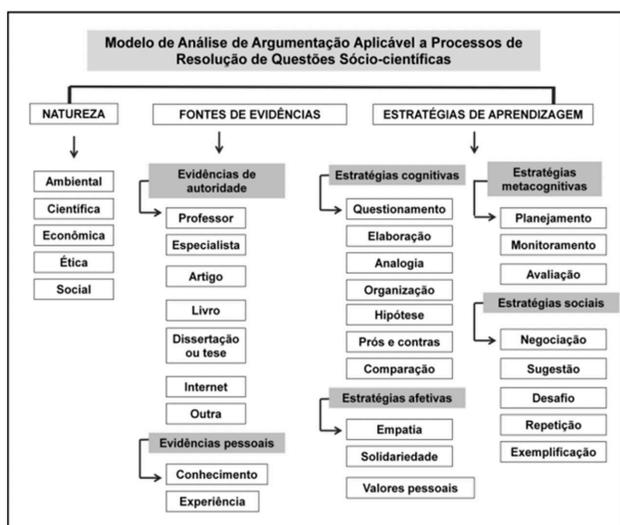


Figura 1. Modelo de Análise de Argumentação Aplicável a Processos de Resolução de QSC. Fonte: SÁ, 2010.

para os alunos. Desse modo, eles podem ter oportunidades de participar de práticas de produção de conhecimento desenvolvidas no contexto escolar (BEDIN e DEL PINO, 2018). Então, torna-se necessário que o professor possa guiar a proposição e desenvolvimento da argumentação pelos alunos para o processo de resolução de uma QSC (MENDONÇA; JUSTI, 2013).

Nessa linha, o trabalho de produção de conhecimento científico em sala de aula (BEDIN e DEL PINO, 2018) não é realizado a partir de uma mera opinião, mas sim partindo de uma justificativa de natureza teórica. Então, espera-se que com um ensino voltado para o desenvolvimento do raciocínio argumentativo o aluno possa no momento de tomada de decisão, elaborar justificativas que façam sentido. Nessa direção, apresentamos a seguinte indagação? Como o processo de discussão e resolução de uma QCS sobre Suplementação Alimentar pode possibilitar o desenvolvimento da argumentação em aulas de Química?

3. Metodologia

Esta pesquisa é de natureza qualitativa (ANDRÉ, 2013) e seu objetivo é analisar como uma QSC sobre Suplementação Alimentar pode possibilitar o desenvolvimento da argumentação e de sua natureza em aulas de Química. Os procedimentos metodológicos adotados foram: Elaboração da QSC, Desenvolvimento da QSC e Análise dos dados.

a. Elaboração da QSC

Na elaboração da QSC sobre o tema Suplementação Alimentar foram considerados os conteúdos de Bioquímica abordados no 4º bimestre do período letivo da escola. Para caracterização de uma QSC foi adotado os critérios de Ramsey (1993, apud SANTOS; SCHNETZLER, 2010, p. 81) como: se a QSC contempla um problema de natureza controvertida, que existem opiniões diferentes a seu respeito e apresenta significado social. A QSC elaborada e intitulada de “Vantagem para quem?” apresenta em seu enunciado uma controvérsia existente no

tema e consta de três questões (Q1, Q2 e Q3). As atividades realizadas nas quatro aulas contribuem de modo articulado para o processo de discussão e resolução das questões e conteúdos contemplados no enunciado da QSC.

QSC “Vantagem para quem?” Os suplementos alimentares podem ser ótimos aliados na manutenção da saúde quando usados da maneira correta e com indicação médica. Entretanto podem causar problemas ao organismo quando usados sem orientação médica por um longo tempo. Por isso é indicado que o uso seja feito somente com um acompanhamento profissional. Esses suplementos até pouco tempo eram regulamentados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) como alimentos, e, portanto, não necessitavam de receita médica para sua compra. Hoje, são classificados como suplementos alimentares, e ainda assim não precisam de receita para sua compra. Assim, acabam ocorrendo situações divergentes entre o que é indicado e o que é feito. O problema é que, nos dias atuais, tem ocorrido um aumento do número de pessoas que buscam um corpo idealizado, e estão comprando cada vez mais suplementos sem orientação médica e, junto a isso, as indústrias e o mercado de suplementos vêm crescendo cada vez mais, além de que alguns dos produtos são comercializados de maneira ilegal, já que nem todas as substâncias encontradas nos suplementos alimentares são permitidas no País. Analise o enunciado e responda as questões. Q1. Quais podem ser os motivos que levam as pessoas a não buscarem orientação médica? Q2. Se é preciso um acompanhamento médico para ingerir suplementos, por que sua venda não precisa de receita médica? Q3. Quando realmente se deve tomar suplemento? Somente para atender a uma necessidade ou é válido consumir por resultados estéticos? (Fonte: Autoras, 2018).

b. Desenvolvimento da QSC

O desenvolvimento da QSC envolveu atividades de aplicação de questionário, exposição dialogada, leitura e debate de texto e exibição de imagens, voltado para a sua discussão e processo de resolução. Esta foi desenvolvida com 14 estudantes do 3º ano

do Ensino Médio, de uma escola pública estadual de Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco. Os estudantes autorizaram sua participação na pesquisa mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A QSC foi discutida em cinco aulas, sendo quatro (1, 2, 3 e 5) de 50 minutos cada e uma (4 aula) de 100 minutos, conforme descrição a seguir.

Aula n° 1: Alimentação versus Suplementação Alimentar: uma discussão introdutória

Na aula 1 foi aplicado um questionário para identificar as concepções prévias dos alunos a fim de nortear a elaboração de atividades e materiais didáticos usados nas aulas seguintes. Os alunos responderam individualmente o questionário. Após a entrega das respostas, a professora realizou uma discussão com a turma sobre cada questão, visando socializar as ideias do grupo e ambientá-los na participação de aulas que priorizem a comunicação e o diálogo. Em seguida, a professora analisou com a turma, tabelas nutricionais de um alimento e de um suplemento para discussão inicial acerca do conceito de suplemento alimentar e reconhecimento de grupos bioquímicos (carboidratos, lipídios e proteínas) a serem aprofundados nas próximas aulas.

Aula n° 2: Suplementos alimentares: Quem deve usar?

A intenção da professora foi promover uma reflexão sobre a necessidade de ingerir suplementos alimentares, especialmente, por atletas e usuários de academias. Para isso, duas questões foram colocadas: 1ª) “Somente pessoas que praticam atividades físicas tomam suplementos?” Em seguida, os alunos leram um texto que trata da importância da suplementação para crianças e adolescentes, de seu uso para auxiliar no tratamento de doenças e da necessidade de acompanhamento médico ou nutricional. Após a leitura houve um debate enfatizando a questão do acompanhamento médico. A 2ª questão colocada foi: “Suplemento alimentar é alimento ou medicamento?”, que visou discutir a atual classificação desse produto. Esta aula se relaciona com trecho do enunciado e Q1, Q2 e Q3 da QSC. As aulas 2,

3 e 4 foram gravadas em áudio.

Aula n° 3: Suplemento alimentar pode fazer mal?

Foi realizada uma aula dialogada usando slides e quadro branco como recurso para discutir o conceito de carboidratos e sua classificação: monossacarídeos, oligossacarídeos e polissacarídeos, dando ênfase a sua função, fontes principais e seu metabolismo. As proteínas também foram abordadas com destaque para sua conceituação e constituição, explicitando as fontes principais e suas funções no organismo. Os estudos de como as biomoléculas atuam no organismo trouxe a discussão da importância e dos perigos dos suplementos proteicos e de carboidratos, que se articula com a Q2 da QSC. Houve uma introdução sobre alguns pontos positivos e negativos acerca da suplementação, que remetem a Q3 da QSC. Em seguida, a professora apresentou a QSC “Vantagem para quem?”. Vale ressaltar, que embora a QSC tenha sido apresentada de forma explícita aos estudantes nesta aula, ela foi discutida ao longo de todas as atividades e aulas relacionadas com a etapa de desenvolvimento, visando um processo de resolução contínuo e dinâmico.

Aula n°4: Discussão da QSC “Vantagem para quem?”

A professora leu o enunciado da QSC buscando estimular os alunos a expressarem seus posicionamentos, conduzindo-os a elaboração de argumentos e contra-argumentos a fim de que a argumentação pudesse emergir e se mantivesse contínua ao longo da aula. Logo após ela introduziu a discussão sobre o grupo lipídios, enfatizando suas fontes, com exemplos, em especial, a classe dos esteroides. Em seguida, a professora questionou os alunos sobre a diferença entre os suplementos e os anabolizantes a partir da exibição de uma imagem extraída de uma matéria do site do G1, com alguns comentários postados na página. E retomou as discussões sobre as questões da QSC já desenvolvidas nas aulas 1, 2 e 3.

Aula: n° 5: Sistematização da QSC

Nessa aula houve a sistematização da QSC por meio do diálogo partindo do resgate das ideias iniciais dos alunos (aula n° 1), e o direcionamento para que eles

refletirem sobre como os conhecimentos químicos abordados nas aulas e atividades poderiam ajudar a resolver as questões da QSC proposta.

c. *Análise dos dados*

O foco de análise desse trabalho centra-se nos dados obtidos a partir das interações discursivas ocorridas entre alunos-alunos e alunos-professora na aula 2, a qual foi gravada em áudio, posteriormente transcrita, e feito recortes construídos no formato de episódios. As interações discursivas estão relacionadas com o processo de busca e tentativa de resolução da QSC, ao longo das aulas e atividades. Segundo Silva e Mortimer (2005, p. 9) um episódio é “um segmento do discurso da sala de aula que tem fronteiras claras em termos de conteúdo temático ou de tarefas que aí são desenvolvidas, podendo ser nitidamente distinto dos demais que lhe antecedem e sucedem”. Para a identificação nos episódios dos momentos em que houve o desenvolvimento da argumentação, adotamos como categoria de análise o procedimento analítico segundo Chiaro e Leitão (2005). Tal procedimento (tabela 1) busca identificar os movimentos argumentativos e processo da mudança de perspectiva ou não por meio da presença dos elementos: argumento, contra-argumento e resposta (ciclo argumentativo). Nesse sentido a presença desses elementos nos episódios analisados aponta para o desenvolvimento da argumentação, que se manifesta/evidencia nesse trabalho, no que denominamos de situação argumentativa (MENDES, 2012). Depois de identificada a SA foi feita uma análise conjunta dos elementos presentes na argumentação (Chiaro e Leitão, 2005), buscando identificar a sua natureza. Para isso, tomou-se a categoria Natureza da Argumentação, oriunda do Modelo de Análise de Argumentação Aplicável a Processos de Resolução de Questões Sociocientíficas (SÁ, 2010) (Figura 1). Para as transcrições das discussões nos episódios foi utilizado o padrão: P: Pesquisadora/Professora; An: Aluno, onde n é ordem cuja fala apareceu na gravação; A*: aluno não identificado; AS: falas de alunos simultâneos; [...]: não transcrito; []: palavra subentendida; (****): inaudível.

4. Resultados e discussão

Por falta de espaço no texto, apresentaremos os resultados relativos à identificação e análise dos elementos que caracterizam as situações argumentativas, SA1 e SA2, respectivamente, e análise da natureza da argumentação nestas situações recortados dos episódios 1 e 2 (aula 2), as quais remetem ao desenvolvimento da argumentação. Esses episódios destacam o processo de resolução das Q2 e Q3 relativas à QSC.

d. *Análise do Episódio 1: “Discutindo a classificação dos suplementos”*

O episódio 1 retrata as interações discursivas ocorridas a partir da leitura do texto “Suplementos alimentares podem reforçar a nutrição de crianças e adolescentes”, retirado e adaptado de uma matéria do Jornal Extra (2017) e relacionado com a Q3 da QSC. O texto aborda a questão da suplementação em crianças e adolescentes que por diversos motivos, a exemplo, de possuir alguma doença que necessite de suplementação para um reequilíbrio nutricional. E também traz informações sobre orientação médica, composição, e a ação de suplementos no metabolismo e tratamento de doenças. Após a leitura do texto a pesquisadora iniciou um debate para discutir com os alunos acerca do uso de suplementos, retomando suas ideias antes da leitura. Para isso, ela levantou alguns questionamentos relativos ao enunciado da QSC, levando os alunos a expressarem seus pontos de vista e ideias, tais como: “Suplemento alimentar é alimento ou medicamento?”, que gerou algumas discussões, conforme tabela 2. A pesquisadora buscou instaurar um contexto controverso partindo da pergunta sobre a classificação dos suplementos (medicamento ou alimento?). O questionamento possibilitou um momento de reflexão sobre o conceito de suplemento alimentar que já havia sido abordado, acerca das informações contidas no texto e dos conhecimentos prévios que os alunos já trazem consigo (BAQUINI SILVA MARTINELLI, MACKEDANZ e RITTER, 2020). Como a

Tabela 2. Transcrição de trechos do episódio 1 (aula 2)

Turnos	Identificação do sujeito	Fala do sujeito
84	P	Está vendo? Existem pessoas que têm doenças [...] Eu pergunto: o suplemento alimentar [...] é um alimento ou é um medicamento?
85	A*	Um alimento
86	AS	(sala de aula muito barulhenta)
88	A3	É medicamento
89	P	[...] Então vê, ele falou o que? Que é um medicamento porque [...]
90	P	Pessoal [...]
91	A3	Ele é porque é um apoio a alimentação e ajuda no tratamento de doenças, tem gente que precisa dele.
92	A5	Mas se ele não cura, tem no texto. Então é um alimento, ele só vai ajudar no tratamento, como qualquer alimentação boa que a pessoa tiver.
93	A*	E ele só ajuda a tratar né? Se botar ele sozinho não vai tratar.
94	A3	Sim, mas ele vai botar alguma coisa em específico, que está faltando, tipo uma necessidade, não é como qualquer outro alimento senão não precisava tomar. O menino tem problema para absorver vitamina, ele comendo normal não consegue. Aí o suplemento entra como um remédio.
95	P	Então para você ele é um medicamento? Alguém acha que o suplemento alimentar não é um medicamento?
96	A2	Nem um nem outro.
97	A*	Depende do ponto de vista

Fonte: AUTORAS, 2018.

classificação não havia sido abordada até esse momento da discussão, colocar a pergunta em pauta favoreceu a elaboração de hipóteses e pode contribuir para a construção de argumentos (BEDIN e DEL PINO, 2018).

O trecho do episódio 1 (tabela 2) apresenta a primeira SA da discussão, que corresponde as falas dos turnos 88 ao 94. A SA inicia com o posicionamento de A3, defendendo que o suplemento é um medicamento. Como não havia uma justificativa para tal

ponto de vista a pesquisadora intervém solicitando uma, no turno 89 “[...] Que é um medicamento? por quê? [...]”. Ao fazer essa exigência a pesquisadora favorece o desenvolvimento da SA1. Então, no turno 91, A3 traz a justificativa de que é um medicamento por ser apoio à alimentação, portanto, não poderia ser considerado um alimento, sendo, necessário no tratamento de algumas doenças. Notamos que nessa justificativa, A3 utilizou seu conhecimento a respeito do conceito de suplemento e de informações do

Tabela 3. Síntese dos elementos da SA1 no episódio 1.

Turnos de fala da SA1	Identificação dos elementos da argumentação	Comentários
Turnos 88 e 91: O aluno A3 manifesta a opinião de que “É medicamento”		
E se justifica dizendo que “Ele é porque é um apoio a alimentação e ajuda no tratamento de doenças, tem gente que precisa dele.”	Argumento	Inicialmente há um ponto de vista, mas sem justificativa.
Com a exposição dessa opinião, a pesquisadora estimulou a elaboração de uma justificativa para ela, como foi apresentada no turno 91. Essa ação possibilitou que a SA se desenvolvesse.		
Turno 92: O aluno A5 contrapõe "Mas, se ele não cura, tem no texto, então é um alimento, ele só vai ajudar no tratamento, como qualquer alimentação boa que a pessoa tiver".	Contra-argumento	Nota-se pelo uso da expressão “mas” que há um contra-argumento à ideia apresentada, pondo a reflexão à opinião dominante e usando também informação do texto como fonte de evidência.
Turno 93: Um aluno A* reforça a contraposição “E ele só ajuda a tratar né? Se botar ele sozinho não vai tratar.”	Contra-argumento	O aluno do turno anterior ao contra argumentar tornou o argumento do proponente menos aceitável e possibilitou o surgimento de mais um reforço à oposição.
Turno 94: O aluno A3 responde ao colega: “Sim, mas ele vai botar alguma coisa em específico, que está faltando, tipo uma necessidade, não é como qualquer outro alimento senão não precisava tomar. O menino tem problema para absorver tipo vitamina, ele comendo normal não consegue. Aí o suplemento, como um remédio”.	Resposta	Após considerar o ponto de vista contrário ao seu (como mostra o trecho sublinhado), a fala do aluno demonstra que houve uma revisão sobre o seu posicionamento. Essa resposta fecha a situação argumentativa, retomando a ideia inicial.

Fonte: Autoras 2018

Elementos da Argumentação	Natureza da Argumentação/comentários
Argumento (A3): “Ele é [medicamento] porque é um apoio a alimentação e ele ajuda no tratamento de doenças, tem gente que precisa dele”.	Social: Ao evidenciar a necessidade do consumo por algumas pessoas, o argumento faz referência à qualidade de vida do indivíduo ou sociedade.
Resposta (A3): “Sim, mas ele vai botar alguma coisa em específico, que está faltando, tipo uma necessidade, não é como qualquer outro alimento senão não precisava tomar. O menino lá tem problema tipo pra absorver tipo vitamina, ele comendo normal não consegue. Aí o suplemento, como um remédio”.	Científica: O argumento faz referência aos conceitos científicos (suplementação, suplementos, vitaminas) que foram apresentados na sequência didática de forma contextualizada, além de trazer o termo “vitamina” que é do domínio científico.

Fonte: Autoras 2018

texto. Prosseguindo com o processo argumentativo, o aluno A5 traz no seu contra-argumento no turno 92 a informação de que o suplemento não cura doença, portanto, não seria um medicamento, mobilizando informações do texto como uma fonte de evidência. Ele conclui afirmando que o suplemento ajuda no tratamento de uma doença tanto quanto uma boa alimentação, demonstrando ter noção de que uma alimentação equilibrada pode ser tão eficiente para o tratamento de doenças quanto um suplemento. Com esse contra-argumento, A5 desafia a opinião até então dominante, como afirmam Chiaro e Leitão (2005), tornando-a menos aceitável aos olhos do oponente. Então, essa ação possibilitou o surgimento de outra oposição ao argumento inicial, no turno 93 (A*), que reforçou o contra-argumento

apresentado, enfatizando que o suplemento apenas auxilia no tratamento da doença, e que caso este fosse utilizado sozinho não teria efeito.

O elemento “resposta” está presente na fala de A3 (turno 94) quando retoma sua ideia defendida inicialmente de que suplemento é um medicamento. Apesar de não ter havido uma mudança de ponto de vista nota-se que houve um processo de revisão sobre o seu posicionamento, principalmente, porque houve consideração do ponto de vista contrário, observado em: “Sim, mas ele vai botar alguma coisa em específico, que está faltando, tipo uma necessidade, não é como qualquer outro alimento senão não precisava tomar”. Segundo Mendes e Santos (2013) a ação de elaborar hipóteses acerca das perguntas relacionadas (Q2 e Q3) com a QSC

Tabela 5. Transcrição de trechos do episódio 2 (aula 2).

Turno	Identificação	Fala
99	A2	Ele não é nenhum dos dois porque não substitui uma refeição, nem ele substitui um remédio.
100	P	Certo, mas aí ele tem uma função no organismo. Como a gente classificaria essa função? Ele vem como um alimento ou como um medicamento ou outra coisa?
101	A2	Para mim não é nada disso. Independente se você tiver doente e não tomar seus medicamentos certinhos, você vai ter doença e dor, porque não é remédio. E também não é alimentação, ele (SUPLEMENTO) completa a alimentação.
102	P	Está bem. Alguém discorda? Ou alguém concorda?
103	A*	Ele é remédio, porque vai focar em algo. E comida não vai focar em algo, comida vai dar carboidrato, calorias, e etc.
104	A6	É porque assim, vamos pensar alimentação, do verbo alimentar. Se você comer uma pedra não é alimentação. Alimentação é de onde a gente supre a necessidade, tira os nutrientes que a comida pode oferecer. Já o Whey é alimentação porque ele supre essa necessidade do que ele vai oferecer. Mas ele também não é remédio porque ele não é para curar alguma coisa.
105	A*	Então, é um SUPLEMENTO e não um alimento. Então eu não classificaria em nem um nem outro.
106	A2	Foi isso que eu disse [...] ele não é alimento e nem é um medicamento, porque ele não pode substituir uma alimentação e nem pode substituir um remédio.
107	A6	Aí tu se esqueces do básico, ele é o que? Suplemento alimentar. Ele faz o que? Suplementa. Que confusão é essa? Vocês não leem o rótulo não é? (IRONIZA)
108	P	Então, ele é um alimento? Quem concorda que é um medicamento tem alguma coisa a acrescentar?
109	A6	É porque o alimento já em si já é para suprir as nossas necessidades de fome, nossa satisfação. Já o suplemento é um tipo de alimento que ele já é para suprir a necessidade de alguma coisa justamente específica.
110	A*	É nem um e nem outro.

Fonte: AUTORAS, 2018.

torna os estudantes com atitude mais ativa, que pode favorecer a argumentação (BEDIN e DEL PINO, 2018). Como afirmam Chiaro e Leitão (2005), o processo de “resposta” a perspectivas contrárias é um elemento crítico para a construção de conhecimento. A emergência dos elementos do ciclo argumentativo (Chiaro e Leitão, 2005) indica a SA1 presente no episódio 1, sintetizada na tabela 3, e a identificação da natureza da argumentação (SÁ, 2010) que consta na tabela 4.

Análise do Episódio 2: “O surgimento de uma terceira opinião”

Após a primeira SA, onde claramente não houve consenso, a pesquisadora buscou introduzir o que Platin (2008) reconhece como “pergunta argumentativa” que gerou dúvida entre os dois posicionamentos divergentes, possibilitando que fossem analisados. Essa continuidade se deu a partir do turno 96, onde o aluno A2 traz um novo posicionamento: “nem um nem outro”. Assim,

Tabela 6. Síntese dos elementos da SA2 no episódio 2.

Turnos de fala da SA2	Identificação dos elementos da argumentação	Comentários
Turno 99 e 101: O aluno A2 manifesta posicionamento de que “não é nenhum dos dois porque ele (SUPLEMENTO) não substitui uma refeição, nem ele substitui um remédio”.		
“[...] se você tiver doente e não tomar seus medicamentos certinhos, você vai ter doença e dor, porque não é remédio. E também não é alimentação, ele completa a alimentação”.	Argumento	Temos a proposição de um argumento, caracterizado por um ponto de vista + suas justificativas.
Turno 103: A* se contrapõe. “ele é remédio, porque ele vai focar em algo. E comida não vai focar em algo, comida vai dar carboidrato, calorias, e etc”.	Contra-argumento	Essa fala expressa um ponto de vista diferente, pondo em dúvida tanto a opinião expressada no turno anterior quanto à apresentada no questionamento da pesquisadora.
Turno 104: O aluno A6 se contrapõe as duas outras opiniões “É porque assim [...]”. Alimentação é de onde a gente supre a necessidade, tira os nutrientes que a comida pode oferecer. Já o Whey (PROTÉINA) é alimentação, porque ele supre essa necessidade do que ele vai oferecer. Mas, ele também não é remédio, porque não é para curar alguma coisa”.	Contra-argumento	Aqui surge mais uma oposição defendendo a classificação de alimento, e ainda refutando a ideia de que é um remédio.
Turno 105: O aluno A* responde ao colega: “Então, é um SUPLEMENTO e não um alimento. Então, eu não classificaria em nem um nem outro”.	Resposta	Após considerar os pontos de vista contrários ao seu o aluno muda de posicionamento e nos fornece uma aceitação do argumento proponente em sua resposta.
Turno 106: A2 reforça o argumento do turno anterior. “Foi isso que eu disse [...] ele não é alimento e nem é um suplemento, porque não pode substituir uma alimentação e nem pode substituir um remédio”.	Argumento	Nessa fala o proponente traz uma repetição de seu argumento inicial.

Fonte: Autoras 2018

mais pontos de vista foram expostos no processo de construção de sentidos e significados sobre o conceito de suplemento, como por exemplo, o de A6 que não participou do primeiro episódio (BAQUINI SILVA MARTINELLI, MACKEDANZ e RITTER, 2020). A tabela 5 destacada a discussão do episódio 2:

A partir dos pontos de vista expressos na SA1, outros alunos puderam avaliá-los e formular e/ou reformular as suas próprias ideias. Essa situação condiz com o que sinaliza Platin (2008), quando ele aponta o conflito como razão determinante para as interações argumentativas. Então, à medida que a contradição permaneceu, o ímpeto argumentativo se manteve e continuou na segunda SA.

No trecho destacado (tabela 5) ainda na mesma discussão identificamos a SA2 nos turnos 99 aos 106, que se relaciona com o enunciado e as Q2 e Q3 da QSC. Ao analisar o trecho percebemos agora a existência de três pontos de vista. O primeiro ponto colocado, o proponente, defende que o suplemento não se encaixa em nenhuma das duas classificações, tendo como justificativa o fato de que ele não pode substituir o alimento tampouco o remédio, informações essas que já haviam sido confrontadas na SA1. Então, esse posicionamento novo que se observa nos turnos 99 e 101 parece ter surgido do conflito anterior dando assim continuidade à argumentação, como dito anteriormente (BAQUINI SILVA MARTINELLI, MACKEDANZ e RITTER, 2020). O segundo e o terceiro posicionamentos encontrados nesta SA2 se referem a trecho do enunciado da QSC, que deu início à discussão partindo da pergunta: "Suplemento é alimento ou medicamento?".

A SA2 se inicia com o posicionamento de A2, defendendo que o suplemento não se encaixa em nenhuma das classificações questionadas, e justifica nos turnos 99 e 101 com a informação de que o suplemento não pode substituir uma refeição ou um medicamento, portanto, não pode ser classificado como um ou outro. Notamos que finalmente pudemos chegar à classificação atual correta do suplemento, mas é perceptível como mesmo a

classificação anterior (de alimento) não estava bem estabelecida. Este fato é um reflexo do que se discute e observa sobre a compra de suplementos: existe uma enorme facilidade de aquisição, mas igual falta de informação por parte dos consumidores.

Continuando, a pesquisadora faz questionamentos buscando incentivar a expressão de outros pontos de vista (BAQUINI SILVA MARTINELLI, MACKEDANZ e RITTER, 2020). Assim, o aluno A*, que infelizmente não foi possível identifica-lo, contra-argumenta o proponente no turno 103, dizendo que o suplemento é classificado como remédio porque ele pode suprir alguma deficiência em específico, enquanto a comida pode fornecer diversos nutrientes e nem sempre é capaz de suprir as necessidades, demonstrando ter conhecimento sobre algumas diferenças entre alimento e suplemento, o que foi percebido durante as aulas. Já no turno 104 temos o terceiro posicionamento da SA2, o de que é um alimento. Nesse turno, A6 aparece também como oponente e defende que o suplemento (cita WheyProtein) é um alimento porque, assim como uma alimentação, ele supre a necessidade de nutrientes e, ainda nesse contra-argumento, ele invalida a ideia de que é um remédio, afirmando que ele não pode curar uma doença.

Nesse momento todos os pontos de vista já foram explicitados e refutados em algum nível. Notamos que com três posicionamentos presentes na discussão, teríamos a possibilidade de mais de uma resposta a QSC. A partir de então surge a primeira resposta, no turno 105, onde o A* - que defendia que era um medicamento - sintetiza uma nova opinião enfatizando que é um suplemento. Percebemos que as contra argumentações, principalmente, as apresentadas sobre alimento versus medicamento, fez com que o aluno (A*) refletisse sobre a sua ideia inicial. A partir disso, notamos um processo de construção de conhecimento científico escolar, conforme apontam Chiaro e Leitão (2005) e Bedin e Del Pino (2018), a respeito da classificação atual de suplemento alimentar (ANVISA, 2018). Então, A2 que inicialmente introduziu esse posicionamento

novamente se expressa, concordando e repetindo seu argumento inicial, no turno 106. Percebemos, então, que houve uma ampla aceitação do argumento do proponente, não surgindo outras respostas dos demais participantes e, assim, encerrando a situação argumentativa 2. A tabela 6 mostra uma síntese da SA2 que emergiu no episódio 2.

A tabela 7 mostra a identificação da natureza da argumentação (SÁ, 2010) surgidas na SA2, a partir da emergência dos elementos da argumentação.

5. Considerações finais

O confronto de ideias, a comunicação de diferentes pontos de vistas e a proposição de justificativas foi propiciada pela questão sociocientífica Suplementação Alimentar, e evidenciados a partir da emergência de situações argumentativas, possibilita o desenvolvimento da argumentação e do conhecimento químico escolar contextualizado, por exemplo, significado e classificação de suplemento segundo ANVISA, articulado com os aspectos de natureza

social e científica, além de contribuir para uma formação mais crítica e reflexiva dos alunos.

As situações argumentativas foram identificadas nas interações discursivas entre alunos-alunos e alunos-professor por meio da presença dos elementos argumento, contra-argumento e resposta, que constituem uma unidade de análise, a qual é possível analisar o desenvolvimento da argumentação em sala de aula. Os critérios mobilizados pelos alunos nas interações discursivas relativas ao processo de discussão e resolução da QSC foram classificados segundo a categoria natureza da argumentação.

As ações verbais mobilizadas pela professora nas interações discursivas acerca da QSC apontam desafios envolvidos no trabalho com a argumentação em aulas de Química, principalmente, quanto a manter o ímpeto argumentativo nas discussões, e como isso requer o desenvolvimento de habilidades pelo professor relativas ao desenvolvimento da argumentação, do ponto de vista teórico-metodológico, seja na formação inicial ou continuada.

Elementos da argumentação	Natureza da argumentação/comentários
Argumento: (A2): “não é nenhum dos dois porque ele não substitui uma refeição, nem substitui um remédio”. “[...] independente se você tiver doente e não tomar seus medicamentos certinhos, você vai ter doença e dor, porque não é remédio. E também não é alimentação, ele completa a alimentação”.	Científica e Social. Mostra conhecimento sobre a função dos suplementos alimentares. Também evidencia as consequências na qualidade de vida do indivíduo em relação ao consumo de suplemento, alimento e medicamento
Contra-argumento: (A*): “Ele é remédio, porque ele vai focar em algo. E comida não vai focar em algo, comida vai dar carboidrato, calorias e etc”.	Científica. Faz referência aos conceitos científicos que foram apresentados na unidade de forma contextualizada e traz os termos carboidrato e calorias, que fazem parte do domínio científico.
Contra-argumento: (A6): “É porque assim [...] alimentação é de onde a gente supre a necessidade, tira os nutrientes que a comida pode oferecer. Já o Whey (Proteína) é alimentação porque ele supre essa necessidade do que ele vai oferecer. Mas ele também não é remédio, porque ele não é para curar alguma coisa”.	Científica. O contra-argumento faz referência aos conceitos científicos (Nutriente e Proteína) que foram apresentados na unidade de forma contextualizada.

6. Referencias

- ANDRÉ, M. O que é um estudo de caso qualitativo em educação? **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, v. 22, n. 40, p. 95-103, 2013.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução da diretoria colegiada- RDC n. 243, de 26 de julho de 2018**. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=27/07/2018&jornal=515&pagina=100>. Acesso em: 09 jan. 2019.
- BAQUINI DA SILVA MARTINELLI, N. R.; MACKEDANZ, L. F.; RITTER, J. Interações discursivas mediadas na aula de ciências. **Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, v. 15, n. 1, p. 28-45, 2020.
- BEDIN, E.; DEL PINO, J. C. Dicumba – o aprender pela pesquisa em sala de aula: os saberes científicos de química no contexto sociocultural do aluno. **Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, v. 13, n. 2, p. 338-352, 2018.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular. Educação é a Base**. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site.pdf. Acesso em: 17 dez. 2018.
- CHIARO, S.; AQUINO, K. A. Argumentação na sala de aula e seu potencial metacognitivo como caminho para um enfoque CTS no ensino de química: uma proposta analítica. **Educação e Pesquisa**, v. 43, n. 2, p. 411-426, 2017.
- CHIARO, S.; LEITÃO, S. O papel do professor na construção discursiva da argumentação em sala de aula. **Psicologia: reflexão e crítica**, v. 18, n. 3, p. 350-357, 2005.
- LEITÃO, S. O lugar da argumentação na construção do conhecimento em sala de aula. In: LEITÃO, S.; DAMIANOVIC, M. C. (Org). **Argumentação na escola: o conhecimento em construção**. Campinas, SP: Pontes Editores, 2011, cap. 1, p. 13-46.
- LEITÃO, S. O trabalho com argumentação em ambientes de ensino-aprendizagem: um desafio persistente. **Uni-pluri/versidad**, v. 12, n.3, p. 23-37, 2012.
- LEITÃO, Selma. Argumentação e Desenvolvimento do Pensamento Reflexivo. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 20, n. 3, p. 454-462, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/prc/v20n3/a13v20n3.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2019.
- MENDES, M. R M. **A argumentação em discussões sociocientíficas: o contexto e o discurso**. 2012. 209 f. Tese (Doutorado em Ciências e Matemática) – Universidade de Brasília, Brasília.
- MENDES, M. R. M. M.; SANTOS, W. L. P. Argumentação em discussões sociocientíficas. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 3, p. 621-643, 2013.
- SÁ, L. P. **Estudos de caso na promoção da argumentação sobre questões sócio-científicas no Ensino Superior de Química**. 2010. 278 f. Tese (Doutorado em Química) - Universidade Federal de São Carlos, São Paulo.
- SÁ, L. P.; QUEIROZ, S. L. Promovendo a argumentação no ensino superior de química. **Química Nova**, v. 30, n. 8, p. 2035-2042, 2007.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 110-132, 2002.
- SANTOS, W. L. P. Aspectos sócio-científicos em aulas de química. 2002. 336 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Educação da UFMG, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. Ensino de Ciências com Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS. In: _____. **Educação em Química: compromisso e cidadania**. 4. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2010, cap. 3, p. 61-97.
- SILVA, A. da C. T; MORTIMER, E. F. Aspectos teórico-metodológicos da análise das dinâmicas discursivas das salas de aula de ciências. **Atas do V ENPEC, 2005**. Disponível em: <https://ri.ufs>.

br/bitstream/riufs/676/1/AspectosAulaCiencias.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2019.

SILVA et. al. Emergência de episódios argumentativos em sala de aula e suas relações com as interações discursivas e ações pró-argumentativas docentes no ensino de genética. In: **Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências**. 11. Florianópolis. Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências. Florianópolis, 2017. v. 1. p. 1-12. Disponível em: < <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1740-1.pdf> >. Acesso em: 17 jan. 2018.

SILVA, F. V. L. **Medicamentos e Suplementos Alimentares: Legislação e Ética**. 2016. 36 f. Monografia

(Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas) – Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, Coimbra. Disponível em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/48240/1/M_Fernando%20Silva.pdf> Acesso em: 09 jan. 2019.

SOUSA, P. S.; GEHLEN, S. T. Questões Sociocientíficas no Ensino de Ciências: algumas características das pesquisas brasileiras. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v.19, p. 1-22, 2017.

VOGEL, M.; MARI, C. F. O uso de Temas Químicos Sociais como proposta de Ensino de Química. In: SANTANA, E. M.; SILVA, E. L. (Org). **Tópicos em ensino de Química**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2014. cap. 2, p. 37-62.

