V CONGRESSO INTERNACIONAL DAS **LICENCIATURAS** COINTER - PDVL 2018

O DISCURSO ARGUMENTATIVO NA CONSTRUÇÃO DOS CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS NAS AULAS DE QUÍMICA

ARGUMENTATIVE DISCOURSE IN THE CONSTRUCTION OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE IN CHEMISTRY LESSONS

Apresentação: Comunicação Oral

Magadã Marinho Rocha de Lira¹; Rayane Taynara de Souza Melo²; José Cláudio Soares da Silva³; Jeyseany de Fátima da Silva Rocha⁴; Wildson José de Almeida Ramos⁵

DOI: <https://doi.org/10.31692/2358-9728.VCOINTERPDVL.2018.00107>

Resumo

Este trabalho é um recorte da pesquisa realizada na Iniciação Científica do IFPE durante o período de 2017 a 2018, abordando as relações entre argumentação no discurso científico nas aulas de química com a utilização de estratégias didáticas. Teve por objetivo analisar as estratégias didáticas propostas no fluxo discursivo nas aulas de química utilizadas no favorecimento e manutenção da argumentatividade. Este artigo configura uma síntese analítica dos quatros estudos investigativos realizados com turmas do 1º e 2º ano do Ensino Médio, abrangendo a Escola de Referência em Ensino Médio (EREM) localizado na cidade de Vitória de Santo Antão, IFPE/Campus Vitória de Santo Antão, Escola de Referência em Ensino Médio (EREM) no município de Passira, a partir das observações e registros audiogravados das aulas de química e consequente construção dos Diários de Campo. Fundamentamos análise mediante a atuação do professor nas interações discursivas buscando identificar a argumentação desenvolvida nas aulas mediante o pensamento de Perelman e Olbrechts-Tyteca (2014) ao defender a realização de uma comunidade intelectual efetiva dos interlocutores, reconhecendo as Proposições de Estratégias Didáticas (LIRA, 2017) por meio das suas estratégias discursivas: leitura textual do livro didático; seleção de Informações; realização de exercícios; formulação de perguntas; retomada do conteúdo; incentivo à explicitação das ideias. Os resultados indicam que a utilização de estratégias didáticas que estimulem o raciocínio e estruturam o discurso numa perspectiva reflexiva, possibilitam o trabalho com a argumentação como elemento sistematizador das ideias, contribuindo substancialmente para formação do cidadão. Verificamos que várias estratégias discursivas foram utilizadas durante as aulas, servindo na sua maioria a uma condutividade argumentativa pelo convencer, estando o professor conduzindo os estudantes a uma determinada forma de pensar e saber a respeito de um conteúdo, alcançando a concordância das ideias pela conformação dos estudantes perante uma proposição defendida, apresentada como o conhecimento científico escolar.

Palavras-Chave: Argumentação, Ensino de Ciências, Conteúdos Químicos.

¹ Professora Doutora do Curso de Licenciatura em Química, IFPE – Campus Vitória de Santo Antão, magada.lira@vitoria.ifpe.edu.br

² Curso de Licenciatura em Química, IFPE – Campus Vitória de Santo Antão, rayane.amociro89@hotmail.com

³ Curso de Licenciatura em Química, IFPE – Campus Vitória de Santo Antão, claudiojoseclaudio4s@gmail.com

⁴ Curso de Licenciatura em Química, IFPE – Campus Vitória de Santo Antão, jeyseanyr@gmail.com

⁵ Curso de Licenciatura em Química, IFPE – Campus Vitória de Santo Antão, wildson56@hotmail.com

Abstract

This work is a piece of the research carried out in the IFPE's Scientific Initiation during the period from 2017 to 2018, approaching the relations among argumentation in the scientific discourse in chemistry classes with the use of didactic strategies. The objective of this study was to analyze the didactic strategies proposed in the discursive flow in the chemistry classes used in favoring and maintaining of argumentativity. This article presents an analytical summary of the four research studies carried out in grade 10 and 11 in High School classes, comprising the Secondary School located in the city of Vitória de Santo Antão, IFPE/Campus Vitória de Santo Antão, Secondary School in the city of Passira, based on the observations and audiotaped records of the chemistry classes and the construction of the Field Diaries. We base the analysis by means of the teacher's action in the discursive interactions in order to identify the argumentation developed in the classes through the thinking of Perelman and Olbrechts-Tyteca (2014) in defending the realization of an effective intellectual community of the interlocutors, recognizing the Proposals of Didactic Strategies (LIRA, 2017) through their discursive strategies: textual reading of the textbook; information selection; practicing exercises; formulation of questions; resumption of content; encourage the clarification of ideas. The results indicate that the use of didactic strategies that stimulate the reasoning and structure the discourse in a reflective perspective, make possible the work with the argumentation as a systematizing element of the ideas, contributing substantially to the citizen formation. We verified that several discursive strategies were used during the classes, serving mostly to an argumentative conductivity by convincing, being the teacher leading the students to a certain way of thinking and knowing about a content, reaching the agreement of the ideas by the conformation of the students to a defended proposition, presented as school scientific knowledge.

Keywords: Argumentation, Science Teaching, Chemical Content.

Introdução

A argumentação é uma prática discursiva que contempla e compõe formas de pensar ideias e expressar pontos de vista, engajando as pessoas no compartilhar e no construir conhecimentos nas diversas esferas sociais (GOULART, 2007). Abarcando que o exercício da prática argumentativa no ensino de ciências serve predominantemente para a compreensão pública da ciência oportunizando uma construção social do conhecimento por meio de uma interpretação coerente das aplicações e implicações da ciência na vida cotidiana (DRIVER et al, 2000), justificamos que produzir argumento nas aulas de ciências condiz com a função de mecanismo de controle de qualidade dos conhecimentos científicos dentro da esfera da comunidade científica, extrapolando esta funcionalidade para o que se preza como essencial numa educação científica. Assim, o planejamento de atividades de caráter argumentativo se torna uma preocupação insistente nas aulas de ciências.

No ensino de ciências, os estudantes precisam ser introduzidos nessa linguagem científica de descrição e representação do mundo com o intuito de possibilitar novas maneiras de vê-lo e retratá-lo, e para isso, a elaboração de argumentos devem ocupar as salas de aula de

ciências objetivando o uso coerente da linguagem científica. Segundo Lemke (1997), por meio do conhecimento e domínio da linguagem da ciência ampliam-se as possibilidades de produção de novos sentidos aos fenômenos emergentes na realidade, sendo preciso aprender a falar ciência e, nesse contexto, a escola se apresenta como ferramenta indispensável e as aulas de ciências como instrumento imprescindível a esse processo. “Temos de aprender a ver o ensino de ciências como um processo social e introduzir os alunos, ao menos parcialmente, nessa comunidade de pessoas que falam ciência.” (LEMKE, 1997, p. 13, tradução nossa).

Nesta perspectiva, entendemos que as aulas de ciências não servem exclusivamente para transmitir informações a fim de conservar o status da ciência pelos mitos persistentes e imutáveis, mas configura-se como um instrumento de elaboração de conhecimentos a partir das relações estabelecidas e tensões travadas entre os conhecimentos da natureza e da sociedade. A ciência surge da necessidade de entender a natureza para atuar nela e ampliar as possibilidades de ação nas atividades diretas do homem com a natureza e com os outros homens e seres desta natureza, visto que é preciso estabelecer relações que expliquem e sustentem a ocorrência dos fenômenos naturais e sociais (GERALDO, 2014). A atividade social da ciência realiza-se segundo um percurso construtivo característico de uma lógica objetiva que perpassa as fases do fazer científico na constituição dos saberes da ciência: construção e testes de hipóteses, elaboração de justificativas baseadas em evidências constatadas por meio dos experimentos empíricos, divulgação das ideias e tornar públicos os conhecimentos construídos através das publicações científicas, que visam o convencimento pela aprovação e certificação da comunidade científica.

No ambiente escolar, os conhecimentos científicos são apresentados e reelaborados diferentemente da sua construção inicial, sofrendo adaptações, muitas vezes substanciais, no nível conceitual e histórico. Assim, os conhecimentos sintetizados em conteúdos escolares nas aulas de ciências diferem dos conhecimentos genuínos da produção científica legítima (SILVA; CICILLINI, 2010), uma vez que o conhecimento científico produzido pela comunidade científica é de domínio restrito e de utilização privilegiada, havendo a concessão de apenas uma parte dele ao domínio público de forma adaptada. “Mas essa apropriação não ocorre do mesmo modo pelo qual esse conhecimento foi produzido; há uma espécie de tradução desse conhecimento ao ser divulgado na sociedade” (CICILLINI, 1997, p. 6). O discurso científico (re) produzido nas aulas de ciências não equivale ao discurso científico produzido na esfera da ciência.

Desta forma, é necessário o desenvolvimento de competências adequadas para reconhecer e saber utilizar tal linguagem, sendo capaz de entender e empregar, a partir das informações, a representação simbólica das transformações químicas. E assim, reconhecemos a importância da argumentação nas aulas de Química, enfatizando a construção de sentidos na produção dos enunciados nas relações discursivas referentes aos saberes científicos, promovendo uma formação de atuação autônoma nas dimensões social, científica e tecnológica condizentes com a proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino de Química (1998). Neste estudo, importa-nos conhecer de que maneira ocorre a proposição de estratégias didáticas utilizadas no favorecimento e produção do discurso argumentativo nas aulas de química do Ensino Médio, adotando como objetivo deste estudo analisar as estratégias didáticas propostas no fluxo discursivo nas aulas de química utilizadas no favorecimento e manutenção da argumentatividade.

Fundamentação Teórica

Estudos que investigam a prática da argumentação no ensino de ciências ocupam gradativamente espaço legitimado na área, desde o final do século passado, buscando compreender o processo argumentativo nas aulas de ciências e apontar estratégias de fomento para a argumentação neste ambiente priorizando-a “como forma de desenvolver o raciocínio, o pensamento crítico, a metacognição e a compreensão sobre a natureza da ciência nas salas de aula” (SCARPA, 2015). Os saberes legitimamente sistematizados pela comunidade científica, possuem variedade e mobilidade discursiva mediante os sentidos manifestos no discurso, sendo materializados nas formas estáveis de enunciados e adaptados para circulação e divulgação escolar (CICILLINI, 1997).

No ambiente escolar, os conhecimentos científicos são apresentados e reelaborados diferentemente da sua construção inicial, sofrendo adaptações, muitas vezes substanciais, no nível conceitual e histórico. Assim, os conhecimentos sintetizados em conteúdos escolares nas aulas de ciências diferem dos conhecimentos genuínos da produção científica legítima (SILVA; CICILLINI, 2010), uma vez que o conhecimento científico produzido pela comunidade científica é de domínio restrito e de utilização privilegiada, havendo a concessão de apenas uma parte dele ao domínio público de forma adaptada. “Mas essa apropriação não ocorre do mesmo modo pelo qual esse conhecimento foi produzido; há uma espécie de tradução desse conhecimento ao ser divulgado na sociedade” (CICILLINI, 1997, p. 6). O discurso científico

(re) produzido nas aulas de ciências não equivale ao discurso científico produzido na esfera da ciência.

Neste sentido, as aulas de Química, na perspectiva de ciência adotada neste estudo, visam à compreensão dos fenômenos e transformações do mundo mediante um olhar abrangente e integrado dos conhecimentos científicos, permitindo a construção de uma visão de mundo menos fragmentada e mais articulada, pois a química está presente em todos os âmbitos da nossa vida e precisamos ter sensibilidade e desenvolver capacidade para reconhecer a sua presença e importância na formação do ser humano, natural e social. Um ensino de Química que relacione as várias dimensões e contextos no processo de interação do homem deve estar pautado na reflexão e possibilidades de ações coerentes com uma aproximação entre as concepções e conceitos químicos e uma atuação cotidiana ressignificada.

A presença da argumentatividade no discurso científico na escola é entendida como um contínuo comunicativo constituído por enunciados provenientes da linguagem verbal e dotados de intencionalidade, assumindo-se como uma atividade capaz de produzir efeitos e reações nos sujeitos envolvidos no seu estabelecimento. “A argumentatividade encontra-se presente na representação mais profunda dos enunciados. Se todo ato de linguagem tem em vista determinados objetivos, o locutor, ao produzir seu discurso, visa atuar sobre o destinatário de determinada maneira” (KOCH, 1981; p.177). Assim, adotar um discurso argumentativo em sala de aula, tem como foco trabalhar os conhecimentos científicos escolares por meio da defesa de pontos de vista que apresentam uma relação imediata com a esfera comunicativa social, favorecendo a apropriação dos enunciados de outrem pelos estudantes no seu processo de construção de sentidos perante uma determinada realidade, com a prerrogativa de validação da função persuasiva da argumentação.

Neste entendimento, os conhecimentos científicos não são definidos isoladamente pela ideia de uma única pessoa por uma única forma, mas são construídos baseados em análises meticulosas e profundas que partem de fatos e originam evidências como sustentáculos às proposições construídas, buscando a aceitabilidade dos outros autores da comunidade científica pela persuasão assumida no seu entendimento como finalidade última da argumentação, tendenciados a adesão a uma determinada tese, conforme defende Perelman e Olbrechts-Tyteca (2014) nos seus estudos sobre argumentação. Acreditamos que promover a produção de argumentos na direção científica pressupõe estabelecer a persuasão nas relações discursivas em

sala de aula referentes aos saberes científicos (CORACINI, 1991). Todavia, Perelman e Olbrechts-Tyteca (2014) defendem a persuasão como finalidade última da argumentação em uma perspectiva do convencimento, mas distingue o convencer e o persuadir como dois modos dissociáveis de realizar a argumentatividade do processo, caracterizando a persuasão com conotações e especificidades distintas. A finalidade da argumentação, seja ela feita por persuasão, seja por convencimento, é sempre a mesma: adesão a ponto de vista, podendo alcançá-la pelo convencimento ou pela persuasão.

A construção de conhecimentos científicos, a partir da adesão (convencimento/persuasão) a respeito de elementos próprios da linguagem científica, leva-nos a direcionar nosso olhar investigativo partindo da premissa de que “enunciar é argumentar” (GOULART, 2007, p. 93), pois acreditamos que, ao elaborar enunciados no contexto de sala de aula, buscamos agir sobre o outro, buscamos que nossa ideia seja entendida e compartilhada, buscamos que nossa palavra seja aceita e incorporada à enunciação estabelecida, buscamos modificar ou refinar o pensar, falar e agir do outro, mantendo o fluxo enunciativo do discurso instituído em sala de aula, conforme a perspectiva bakhtiniana. Ao enunciarmos em um discurso científico escolar estamos, (re) produzindo o discurso científico, seja pela sua finalidade formal de divulgação, seja pela produção de sentidos promovida pelos estudantes ao se apropriarem dos conceitos científicos no processo de construção dos seus conhecimentos referentes ao saber da ciência, englobando saberes, habilidades e articulações na compreensão do conteúdo abordado. Entender o discurso argumentativo nas aulas de ciências envolve entender a ocorrência de construção de conhecimentos pretendidos pela formalidade científica, isto é, entender o modo utilizado para o convencimento de um conhecimento específico.

Sendo assim, o reconhecimento da argumentação como propulsora de aprendizagem dos conhecimentos científicos na esfera escolar é legítimo, requerendo neste processo a identificação e análise das práticas desenvolvidas nas aulas de química a fim de promover a produção de conhecimentos numa compreensão de formação científica escolar que garanta uma atuação autônoma na dimensão social, científica e tecnológica (SASSERON; CARVALHO, 2013). Por isso, enfatizamos e justificamos a necessidade da tradução dos conhecimentos científicos para a esfera escolar estimulando e perpassando a produção de sentidos, e para isso se faz necessário conhecermos a condução do discurso argumentativo por meio das práticas e estratégias utilizadas neste processo de tradução.

Metodologia

Este trabalho configura-se como uma síntese analítica dos resultados obtidos através de quatro estudos investigativos desenvolvidos durante o período de 2017.2 a 2018.1, como dimensões constituintes da pesquisa intitulada Explorando os sentidos da argumentação no discurso científico nas aulas de química, cadastrada na Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação do IFPE. Esta pesquisa se caracteriza por um estudo de caso de abordagem qualitativa, realizado com turmas do 1º e 2º anos do Ensino Médio do referido campus do Instituto Federal de Pernambuco e Escolas Estaduais de Referência do município de Vitória de Santo Antão e Passira, tendo como foco as aulas de química. O material para análise foi construído mediante a observação de aulas de química no desenvolvimento de atividades relacionadas a unidades temáticas, abrangendo aproximadamente quatro a oito aulas em cada turma observada, buscando identificar e delinear o movimento argumentativo vivenciado em sala de aula através de registros de audiogravações e construção de diário de campo, apontando as estratégias didáticas utilizadas.

Uma vez identificados os episódios argumentativos, desmembramos sua constituição, ancorados na base teórica apresentada neste estudo e buscamos compreender as nuances e estrutura da argumentação através do delineamento de estratégias didáticas utilizadas no favorecimento e manutenção da argumentatividade do discurso, mediante o pensamento de Perelman e Olbrechts-Tyteca (2014) ao defender a realização de uma comunidade intelectual efetiva dos interlocutores como condição precípua para ocorrência da argumentação em sala de aula, sendo vislumbrada a materialização deste encontro na categoria Proposições de Estratégias Didáticas (LIRA, 2017). Tal categoria se constitui por meio das suas estratégias discursivas, que subsidiam e demarcam sua classificação: leitura textual do livro didático – prática constante de leitura sobre o conteúdo tratado adotando extensivamente o livro didático; seleção de Informações – direcionamento do que se pretende trabalhar sobre o conteúdo em aula; realização de exercícios – uso frequente de reflexão ou fixação de determinados tópicos dos conteúdos; formulação de perguntas – estímulo à elaboração e reelaboração do pensamento requerendo uma resposta esperada; retomada do conteúdo – ativação de aspectos necessários para continuidade da discussão a ser proposta; incentivo à explicitação das ideias – estímulo ao pensamento que está sendo estruturado sem requerer uma resposta esperada.

Selecionamos períodos provenientes das observações das aulas de química realizadas em espaços distintos conforme público e escopo específico dos quatros estudos mencionados.

Verificamos a utilização de diversas estratégias didáticas pelo professor na condução das respectivas aulas e identificamos as situações argumentativas durante a enunciação, caracterizando a argumentatividade do discurso delineado pelo seu caráter persuasivo e ocorrência no processo de construção de conhecimentos científicos perante a elaboração de argumentos persuasivos.

Resultados e Discussão

Analizamos as aulas buscando entender a argumentatividade persuasiva durante o fluxo enunciativo desenvolvido em cada aula de química. Iniciamos a discussão categorizando o discurso argumentativo de acordo com a categoria Proposição de Estratégias Didáticas e listamos seis estratégias discursivas que se caracterizam como ações condicionantes do exercício da argumentatividade discursiva. Dessa forma, destacamos alguns fragmentos enunciativos retirados de trechos de fala que correspondem à identificação de tais estratégias utilizadas nas aulas, e tecemos discussão levantando pontos relevantes para o entendimento do nosso objeto de estudo.

A primeira estratégia discursiva pontuada na análise dessa categoria refere-se à **leitura textual do livro didático** classificada ao percebermos que os professores utilizaram o Livro Didático (LD) para introdução do conteúdo, complementação do conteúdo e resolução de exercícios, evidenciando a explicação dos conceitos químicos para a turma em relação ao assunto abordado. Exemplificamos tal perspectiva considerando uma trecho de fala exposta durante uma das aulas observadas:

***P:** pessoal, as palavras “iso” e “átomos” para vocês significa o que? O que vocês entendem disso?*

***AC:** professor, no livro diz que a palavra átomo quer dizer não divisível e já a palavra iso diz que significa igualdade.*

[...]

***P:** muito bem, é isso aí mesmo, falta 35 minutos para tocar pessoal eu vou fazer mais algumas questões no quadro nesse nível e vocês vão copiar no caderno porque essas perguntas não tem no Livro de vocês eu vou tirar elas dessa apostila que eu tenho depois que vocês copiarem venham tentem resolver as perguntas, se tiverem dúvidas venham até mim. (...)*

***AH:** professor, a gente pode consultar algum material?*

***P:** pode sim, vejamos no livro de vocês esse assunto (...)*

Há recorrência do uso do livro didático como intensificador do discurso argumentativo demonstrado nos turnos em destaque, visto que ele reforça a perspectiva do desenvolvimento de um ensino de química referendado pela (re)produção de conhecimentos científicos provenientes de informações apresentadas no livro didático, que fixam enunciados

recomendados e adaptados da linguagem científica veiculados no horizonte social da ciência na escola. Assim, sugerimos que o constante reencontro com as especificidades do saber e fazer científico, que são retratadas no livro didático, auxiliam nas propostas das atividades planejadas pelo professor no processo de aprendizagem dos estudantes e na promoção de sentidos compassados com uma provável interpretação coerente da realidade. Nessa conjuntura, o livro didático busca garantir a circulação e divulgação desse saber por meio da memorização e assimilação das informações e registros apresentados na explicação de um conteúdo (MARTINS, 2006).

Evidenciamos a seguridade e confiabilidade do conhecimento construído ou em construção mediante o respaldo incontestável do livro didático. Notamos que, na seguinte conjuntura, o desenvolvimento de uma argumentatividade baseada na intuição racional das ideias, alcançando o assentimento das proposições por meio da convicção de fatos objetivos e intemporais levou à conformação com as ideias apresentadas, ressaltando a perspectiva do convencimento como condução da argumentação.

Como segunda estratégia discursiva identificada, pontuamos ainda na aula mencionada acima, um trecho de fala que indica a **seleção de informações**:

P: ... Um elemento químico nada mais é do que um conjunto de átomos que possuem o mesmo número atômico, a letrinha Z representa o número atômico do elemento. A quantidade de prótons no núcleo é igual ao número atômico do elemento. Um exemplo disso é o elemento químico hidrogênio que tem número atômico z igual a 1...

AC: Ah professor, então isso quer dizer que ele só tem um próton já que o número atômico é igual ao número de prótons.

P: muito bem, é isso aí mesmo.

Percebemos que o professor remete a uma seleção das informações que possivelmente intensificarão a intenção influenciadora a respeito da compreensão do conteúdo tratado, propondo a delimitação do que seria importante aos estudantes conhecerem referente ao saber científico abordado em sala, a fim de sustentar a estruturação de um pensamento comunicado aos estudantes. Foi estabelecida relação explicitando um raciocínio lógico baseado na concatenação dos fatos apresentados no fluxo enunciativo aparentemente formatando evidências que respaldaram o raciocínio estruturado, e conduziram a confirmação dos sentidos criados por meio de uma conexão racional dos fatos que levaram ao convencimento pela concordância das ideias. Pontuamos na estratégia de seleção de informações utilizada pelo professor uma condução diretiva dos estudantes para uma forma de pensar específica.

A terceira estratégia pontuada caracteriza-se pela **realização de exercícios** e atinge tanto a prática com o livro didático quanto a resolução de questões copiadas no quadro branco, ambas servindo prioritariamente à fixação das informações, possivelmente com a pretensão de garantir a aceitação da proposição apresentada pelo professor e respaldada nos fatos apresentados no tratamento do conhecimento construído a respeito dos fenômenos abordados, conforme destacado nos fragmentos relatados referente a observações de aulas acerca dos conteúdos de Massa Molecular e Vidrarias respectivamente:

A professora passou um exercício para os alunos colocarem em pratica o que foi aprendido e ensinado no decorrer da aula e para finalizar esse conteúdo; A professora entregou aos seus alunos uma ficha de exercícios para que eles sentassem em suas bancas e respondessem de acordo com o que viram e sabem para ajudar nos estudos para a prova.

Por meio de cópias no caderno e resolução das questões do livro didático, o professor promoveu a organização das ideias em um raciocínio lógico que priorizou o uso de elementos advindos das informações tratadas em sala, estruturando o pensamento na perspectiva do discurso científico e garantindo a circulação do saber da ciência veiculado na escola. Como também elaborou questões complementares referentes ao conteúdo abordado pelo livro, ampliando a reflexão sobre as respectivas temáticas, seguindo uma condução baseada na intuição racional da argumentatividade do discurso, evidenciando alcançar a adesão dos estudantes, pela convicção, às ideias apresentadas.

A quarta estratégia discursiva pontuada apresenta -se como **Formulação de perguntas**. Essa estratégia assume a tendência de elaboração de um enunciado pelo professor intencionando preferencialmente uma determinada resposta ou algo equivalente. Sendo assim, o professor elabora perguntas desejando orientar os estudantes para a construção de argumentos que sejam condizentes com o direcionamento intencionado pela proposição comunicada. Destacamos fragmento de aula observada acerca da introdução do conteúdo Tabela Periódica que retrata tal expectativa nas enunciações analisadas.

P: O que é ligação Química?

A1: É a união do Átomo.

P: Por que os Átomos se ligam?

A2: Para ficarem estáveis.

P: Quando é que o Átomo fica estável?

A1: Quando ele possui 8 elétrons na camada de Valência.

P: Quais são os tipos de ligação Química?

A3: Iônicas ou Eletrovalente/Covalente ou Molecular

Percebemos que este professor, ao utilizar a formulação de perguntas na organização do raciocínio por etapas, alcança respostas tidas como conclusão à formação de um pensamento lógico, construído em coerência com a expectativa atribuída, garantindo a validade científica da afirmação proferida, seguindo uma definição previamente adotada como resposta desejável. Coracini (1991) nos alerta para o risco de estabelecermos em sala de aula uma “comunicação artificial” ao propormos uma condução discursiva desenvolvida mediante perguntas formuladas que induzem a respostas “corretas”, perspectiva coerente com o hábito corriqueiro relatado a respeito deste professor: *Sempre que a professora fazia uma pergunta com relação ao assunto e os alunos respondiam corretamente, a professora elogiava.*

A quinta estratégia discursiva caracterizada como **Retomada do conteúdo**, apresenta-se bastante recorrente nas aulas observadas enfocando resgatar informações, dados e fatos apresentados e discutidos em momentos de aprendizagem antecedentes à referida aula, servindo, supostamente, de sustentação e fortalecimento no processo de construção dos conhecimentos científicos em sala de aula, como bem retrata o fragmento de uma determinada aula analisada:

Foi abordado nas aulas os assuntos vinculados ao conteúdo balanceamento de equações químicas, além de outros como estequiometria, princípio de soluções, propriedades coligativas etc. O docente antes de iniciar os conteúdos que seriam abordados revisou assuntos passados para que os discentes obtivessem uma base.

A retomada do conteúdo pressupõe a ativação da memória e possibilita a reorganização das ideias em torno do conteúdo abordado, estruturando o raciocínio a respeito da temática por meio do entendimento das relações estabelecidas entre os conteúdos. Finalizando os indicativos da Proposição de Estratégias Didáticas, caracterizamos o **Incentivo à explicitação das ideias** dos estudantes como a sexta estratégia discursiva promotora da argumentatividade do discurso nas aulas observadas. O incentivo à explicitação das ideias dos estudantes permite um repensar a organização das vozes que constituem o enunciado, e conseqüentemente, indica como o raciocínio referente a um determinado tema está constituindo-se, os conhecimentos que foram e estão sendo construídos e os sentidos produzidos perante as relações instituídas, conforme percebemos no relato de uma aula estruturada através do formato de debate na forma de um júri simulado, contando com a problematização do conteúdo e com processo de investigação referente a instalação de uma Usina Nuclear na cidade de Vitória de Santo Antão:

Os dois grupos se empenharam ao máximo para elaborar argumentos que pudessem atrair e buscar a aceitação dos jurados, através disso, o professor consegue identificar problemas conceituais e buscar o aprimoramento dos argumentos dos alunos para que eles possam chegar cada vez mais a estabelecerem conclusões mais adequadas em relação ao conhecimento científico.

Conclusões

A percepção dos conteúdos trabalhados em sala mediante a perspectiva do saber da ciência ocorrida durante situações normais de aula propicia maior contato com os discursos, práticas e estratégias utilizadas pelo professor no sentido de compreender como os estudantes naturalmente constroem conhecimentos científicos, promovendo possibilidades de interpretação da realidade imediata, que legitimem e assegurem a dinamicidade do discurso científico nas práticas sociais. Desse modo, esta pesquisa não se restringiu a capturar a estrutura dos argumentos, mas pretendeu delinear o processo de constituição e funcionamento da argumentação e verificou que várias estratégias discursivas foram utilizadas durante as aulas, servindo na sua maioria a uma condutividade argumentativa pelo convencer. Nessa perspectiva do convencimento, o professor conduziu os estudantes a uma determinada forma de pensar e saber a respeito de um conteúdo, alcançando a concordância das ideias pela conformação dos estudantes perante uma proposição defendida, apresentada como o conhecimento científico escolar.

Referências

- CICILLINI, G. A. **A produção do conhecimento biológico no contexto da cultura escolar do ensino médio: a teoria da evolução como exemplo.** 1997. 283 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas, SP, 1997.
- CORACINI, M. J. R. F. **Um fazer persuasivo: o discurso subjetivo da ciência,** São Paulo: Educ; Campinas, SP: Pontes, 1991.
- LEMKE, J. L. **Aprender a hablar ciencia: lenguaje, aprendizaje y valores.** Buenos Aires: Paidós, 1997. p. 11-62.
- GERALDO, A. C. H. **Didática de ciências naturais na perspectiva histórico-crítica,** 2ª edição, Campinas, SP: Autores Associados, 2014.
- GOULART, C. Enunciar é argumentar: analisando um episódio de uma aula de história com base em Bakhtin. **Pro-Posições**, v. 18, n. 3 (54), p. 93-107, set.-dez. 2007.
- LIRA, M.M.R. **A argumentação em aulas de ciências do ensino fundamental: a persuasão na construção do discurso científico na escola,** 334f. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Pernambuco – Programa de Pós-Graduação em Educação, Recife, Pernambuco, 2017.
- MARTINS, I. Analisando livros didáticos na perspectiva dos estudos do discurso: compartilhando reflexões e sugerindo uma agenda para a pesquisa. **Pro-posições**, v. 17, n. 1 (49), jan.-abr. 2006.

PERELMAN, C.; OLBRECHTS-TYTECA, L. **Tratado da argumentação**: a nova retórica [1958]. Tradução de Maria Emantina Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 2014.

SASSERON, L.H.; CARVALHO, A. M. P. Ações e indicadores da construção do argumento em aula de ciências. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2, p. 169-189, maio-ago., 2013.