

CONFORME O DISPOSTO NA FICHA DE INSCRIÇÃO, EXPLÍCITE:

- a) Área de inscrição: Ensino de Ciências
- b) Modalidade de pesquisa: Outra
- c) Trabalho a ser apresentado de acordo com:
 - Área (escreva a área): Ensino de Ciências
 - Tema/modalidade de pesquisa (escreva qual): Linguagem, discursos ou outra.

ARGUMENTAÇÃO ESCRITA: UMA ANÁLISE DOS ARGUMENTOS ELABORADOS POR ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

Glessyan de Quadros Marques; Marcia Borin da Cunha

Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE
glessyan@hotmail.com; borin.unioeste@gmail.com

Resumo

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma análise dos argumentos escritos produzidos por estudantes do ensino médio. A pesquisa de abordagem qualitativa, contou com a participação de dezesseis (16) estudantes de uma escola pública, localizada na cidade de Toledo/PR. Foi fornecida aos estudantes uma questão problema aberta sobre o tema plásticos, e a partir dela os estudantes tinham de argumentar de acordo com os seus conhecimentos sobre o tema. Para a análise da estrutura dos argumentos produzidos pelos estudantes, utilizamos o padrão de argumento de Toulmin. Os resultados apontam que a grande maioria das respostas dos estudantes pesquisados não são consideradas argumentos, pois não apresentam todos os elementos básicos do padrão de Toulmin, faltando em grande parte delas, o elemento denominado de dado (D). As respostas, em geral, são sucintas e algumas delas constituem justificativas bem elaboradas. Com relação às alegações dos estudantes sobre os plásticos, a maioria apresenta uma opinião ponderada.

Palavras-chave: Argumentação escrita. Ensino de Ciências. Plásticos.

Abstract

This paper aims to present an analysis of written arguments produced by high school students. The research of qualitative approach, was attended by sixteen (16) students from a public school, located in the city of Toledo / PR. It provided students with an open problem issue on the subject plastics, and from it the students had to argue according to their knowledge on the subject. For the analysis of the structure of the arguments produced by the students, we use the Toulmin's Argument Pattern (TAP). The results indicate that the majority of the students' answers are not considered as arguments, since they do not present all the basic elements of the Toulmin pattern, lacking in many of them the element called data (D). The answers are generally succinct and some of them are elaborate justifications. With regard to student allegations about plastics, most present a considered opinion.

Keywords: Written Argumentation. Science teaching. Plastics.

A ARGUMENTAÇÃO ESCRITA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Nos últimos anos, estudos sobre argumentação têm ganhado importância entre pesquisadores e educadores da área de ensino de Ciências. Segundo Jimenez-Aleixandre e Brocos (2015), a argumentação é uma linha de pesquisa já consolidada no âmbito da Educação em Ciências e têm trazido contribuições relevantes à área e às práticas em sala de aula.

Ao fazermos uma busca na literatura percebemos que, de modo geral, o foco das pesquisas sobre argumentação no ensino de Ciências está voltado ao desenvolvimento de uma educação científica. Nessas pesquisas são empregadas diversas metodologias e estratégias que possibilitam estabelecer, no ambiente escolar, discursos argumentativos sobre ciência que favoreçam a alfabetização científica. (Driver et al., 2000; Valle, 2009; Sasseron e Carvalho, 2011a; Bozzo, 2011).

Observamos na literatura em geral, que são poucas as pesquisas da área voltadas especificamente ao estudo da argumentação escrita. A maioria das pesquisas sobre argumentação no ensino de Ciências se referem a análises de discursos orais (Bozzo, 2011).

Com relação às potencialidades da argumentação, Jiménez-Aleixandre e Erduran (2007) destacam algumas delas: oferece acesso aos processos cognitivos dos estudantes, ou seja, possibilita que conheçamos as habilidades e competências dos estudantes; desenvolve competências comunicativas e o pensamento crítico; favorece a alfabetização científica, habilitando os estudantes a falar e a escrever em uma linguagem científica; desenvolve o raciocínio científico e a escolha de teorias baseadas em critérios racionais.

Entretanto, as autoras salientam que essas contribuições não são garantidas apenas com a introdução da argumentação nas salas de aula, pois isso exige um conjunto coordenado, complexo e sistemático de iniciativas pedagógicas, curriculares e avaliativas (Jiménez-Aleixandre e Erduran, 2007). Dessa forma, é necessário um processo contínuo para se alcançar resultados positivos nesse âmbito.

O fato de proporcionar oportunidades aos alunos para desenvolverem essas habilidades argumentativas estabelece uma mudança radical na forma como aulas de Ciências são estruturadas e conduzidas, o que implica, de acordo com Driver et al. (2000), uma organização curricular que possibilite aos alunos “[...] participar ativamente na reflexão sobre as questões e desenvolver os seus próprios argumentos” (p. 308).

Considerando que a argumentação é uma capacidade humana inerente e uma habilidade que precisa ser desenvolvida a partir da prática (Kuhn, 1993). Essa prática pode acontecer em sala

de aula de modo a estimular os estudantes a participar de argumentações orais, por meio de debates/discussões, e a construir os seus próprios argumentos escritos. Dessa forma, a argumentação, como uma forma de discurso didático-pedagógico, precisa, segundo Mason (1996 apud Erduran et al., 2004), ser apropriada por alunos e explicitamente ensinada a eles por meio de instrução adequada, com estruturação de tarefas e modelagem. Portanto, o professor/mediador tem papel fundamental nesse processo.

Nesse sentido, a argumentação pode ser estabelecida em sala de aula a partir de discussões tanto de aspectos científicos quanto de fatos do cotidiano, pois assim como aponta Kunh (1993), a argumentação pode possibilitar uma forma de aproximação entre os pensamentos científico e cotidiano, já que ela também está presente em nossa vida cotidiana.

Com relação à importância de se considerar os conhecimentos prévios dos estudantes para o engajamento em argumentação, Mendonça e Justi (2013) apontaram em sua pesquisa que os estudantes apresentam dificuldade de se envolver em discussões argumentativas sobre situações não familiares a eles.

Em matéria de análise de argumentos produzidos pelos estudantes, que são o escopo dessa pesquisa, Sasseron e Carvalho (2011a) enfatizam que a argumentação dos alunos deve ser estudada tanto do ponto de vista estrutural, por meio da identificação de componentes presentes nos enunciados isolados, quanto do ponto de vista da interação entre os locutores, observando-se a presença de diferentes ideias e a busca de sínteses na enunciação como um todo. Outros autores, entretanto, ressaltam a relevância de considerar, além da estrutura e das relações entre os elementos do argumento, a qualidade dos argumentos produzidos (Erduran et al., 2004; Sá et al., 2014; Jimenez-Aleixandre e Brocos, 2015).

Identificar a presença dos elementos de um argumento, suas combinações e o conteúdo nele expresso podem definir a complexidade de um argumento (Erduran et al., 2004; Sá et al., 2014; Jimenez-Aleixandre e Brocos, 2015). Isso implica, para os autores, considerar não apenas os elementos necessários a um argumento, mas também a sua adequação aos conhecimentos os quais o argumento se refere.

Com relação à argumentação escrita percebemos que são poucas as pesquisas da área voltadas especificamente para este campo, segundo Bozzo (2011) a maioria dos estudos sobre argumentação no ensino de Ciências se referem a análises de discursos orais.

Gregory-Kelly et al. (2007) apontam algumas possibilidades oferecidas pela escrita científica nas salas de aula. Segundo os autores, a escrita oferece a oportunidade de um autor criar e disponibilizar ao público seus textos, que podem servir como base para a reflexão pessoal, investigação intersubjetiva e múltiplas revisões. Os alunos podem aprender a ciência de escrever artigos, de ler os dos outros, além de apresentar opiniões formais ao trabalho dos outros estudantes. A escrita, de modo geral, é extremamente útil para envolver os alunos em práticas sociais, especialmente a formulação e expressão de opinião crítica.

As autoras ainda salientam que a argumentação escrita requer diversas competências linguísticas como a gramática e a léxica e a retórica, além de conhecimentos específicos das disciplinas científicas (Halliday; Martin, 1993 apud Gregory-Kelly et al., 2007).

Nesse âmbito, Valle (2009) analisou em sua pesquisa, os elementos que compõem a argumentação no texto escrito, e discutiu o conhecimento científico utilizado nessa produção escrita. Segundo a autora foi observado à presença de argumentos com boa qualidade, com um número considerável de justificações adequadas ao conhecimento envolvido. Contudo, Valle (2009) deixa claro que construir bons argumentos não é tarefa simples e necessita dentre outros fatores, o suporte e direcionamento do professor.

Compartilhamos as ideias desses autores e defendemos a necessidade de inserir a argumentação nas disciplinas de Ciências, de modo que os estudantes sejam instruídos a desenvolver suas habilidades argumentativas escritas na escola. Essa postura pedagógica favorecerá com que os estudantes tenham mais facilidade de dialogar sobre ciência, de defender seus interesses e expressar seus pontos de vista de forma articulada. Esse pode ser um caminho para uma educação mais crítica.

METODOLOGIA DA PESQUISA

Este trabalho faz parte de uma pesquisa mais ampla e por questões de espaço, selecionamos apenas uma parte dos resultados a serem apresentados neste artigo.

Esta pesquisa de abordagem qualitativa, não esteve centrada na representatividade numérica dos estudantes pesquisados, mas sim, na estrutura, nos significados e no conteúdo das respostas dos mesmos. Assim, nosso objetivo foi investigar a estrutura e o conteúdo do argumento escrito produzido por estudantes do ensino médio a partir de um problema que envolve o tema “plásticos”. Esse tema foi escolhido, pois trata-se de um tema sociocientífico,

polêmico, amplamente discutido na mídia, presente em diversos livros didáticos do ensino médio e que, certamente, pode vir a fornecer inúmeros subsídios para elaboração de argumentos.

A amostra da pesquisa compõe um total de dezesseis (16) estudantes do 2º ano do ensino médio regular, de uma escola pública localizada no município de Toledo/PR. Os dados foram coletados na escola, em uma situação de pesquisa, no segundo trimestre do ano de 2015.

Utilizamos o questionário como o principal instrumento de coleta de dados, e selecionamos para análise uma questão problema de caráter descritivo. A partir do problema fornecido, analisamos a estrutura do argumento elaborado pelos estudantes e o conteúdo envolvido na sua construção.

Para analisar as respostas dos estudantes utilizamos o padrão de argumento de Toulmin (2001). Este padrão permitiu-nos analisar a estrutura dos argumentos construídos pelos estudantes, já que o autor propõe técnicas para avaliar na prática a solidez, a força e o caráter conclusivo de argumentos.

De acordo com o modelo de Toulmin (2001), um argumento válido necessita apresentar alguns elementos fundamentais que são a Conclusão (C), o Dado (D) e a Justificativa (J). A **Conclusão** se refere à afirmação/alegação a qual se deseja estabelecer os méritos, ou seja, aquela se deseja defender. Os **Dados** são os fatos os quais se recorre para fundamentar a conclusão, (no âmbito desta pesquisa alguns dados são fornecidos no enunciado do problema). A **justificativa** (ou garantia) é uma afirmação geral, hipotética, que expressa uma lei, um princípio ou uma razão, e que serve como ponte, ou seja, que garante a relação existente entre o dado e a conclusão. Segundo Toulmin, há uma distinção entre o dado e a justificativa que pode ser percebida pelo fato de um dado ser exposto de maneira explícita e a justificativa ser exposta de modo implícito no argumento (TOULMIN, 2001).

Entretanto, Toulmin assume que em certos casos, estes elementos básicos não são suficientes para tornar o argumento aceito (SASSERON e CARVALHO, 2011b). Portanto, o argumento necessita de outros elementos que o complementem e que imprimam validade a ele. Estes elementos são o Qualificador (Q), a Refutação (R) e o Apoio (B).

Segundo Toulmin (2001) quando for preciso acrescentar alguma referência explícita ao grau de força que os dados conferem a conclusão, o **Qualificador** é o elemento responsável por fornecer essa força à conclusão, qualificando a mesma.

É possível ainda especificar em que condições a justificativa não é válida ou suficiente para dar suporte à conclusão, apresentando uma refutação a justificativa (Sá et al., 2014). Portanto, a **Refutação** (R) fornece as condições específicas que tornam as conclusões inválidas, ou seja, que denotam as exceções.

Além dos elementos já citados, a justificativa pode ser apoiada em uma alegação categórica baseada em uma lei, o **Apoio** (B), que é um conhecimento teórico de autoridade (por exemplo, leis, teorias, conceitos) é o elemento que fornece apoio à justificativa. Assim, os argumentos que contém todos os elementos do padrão de Toulmin são considerados argumentos completos por apresentarem maior solidez e consistência em relação ao argumento básico.

Para fins de análise e apresentação dos dados, realizamos a digitação integral de todas as respostas coletadas na questão problema, e as organizamos em um quadro. Estas respostas foram codificadas, de modo a identificar cada estudante, para isso utilizamos a letra E seguida de um número e, agrupamos as respostas em categorias C, que foram nomeadas de acordo com suas especificidades/características comuns.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A questão problema apresentada aos estudantes encontra-se a seguir:

- 1) A partir do séc. XX, os plásticos passaram a ser amplamente utilizados, sendo possível observá-los em uma variedade enorme de objetos, sejam eles domésticos ou industriais. As importantes propriedades dos plásticos possibilitaram o desenvolvimento de produtos de baixo custo, alta durabilidade e versatilidade. Apesar dos diversos benefícios que o plástico trouxe para a sociedade, inclusive na medicina, os seus resíduos são altamente prejudiciais. O grande volume de materiais plásticos, não biodegradáveis, gerou uma enorme quantidade de resíduos sólidos que muitas vezes, são descartados incorretamente, ocasionando impactos ambientais sem precedentes e causando danos à natureza e aos seres humanos e animais. Você considera que os plásticos trazem mais benefícios ou mais malefícios à sociedade? Use argumentos para sustentar sua opinião.

Nessa questão problema procuramos trazer alguns aspectos positivos e negativos da utilização dos plásticos em nossa civilização, de modo a fornecer condições para que os estudantes construíssem seus próprios argumentos. Dessa forma, os estudantes deveriam elaborar um argumento no qual defendessem que os plásticos trazem mais benefícios à sociedade, ou trazem mais malefícios à sociedade, ou ainda, defendessem de forma ponderada sobre os benefícios e malefícios dos plásticos na sociedade. Diante disso, consideramos que, se o

estudante defender que os plásticos trazem mais benefícios, ele terá de apresentar, em seu argumento no mínimo, uma conclusão (C), um dado (D) e uma justificativa (J) para que sua resposta seja considerada um argumento válido. O mesmo deve acontecer para o argumento em defesa dos malefícios do plástico, ou para o argumento ponderado. Ou seja, se o estudante ponderar defendendo que o plástico ocasiona tanto benefícios como malefícios, colocando-se numa posição intermediária, ele terá de fornecer em seu argumento uma conclusão que alegue que o plástico traz tanto benefícios como malefícios à sociedade, um dado (ou dados) que reforce os malefícios e os benefícios do plástico, assim como uma justificativa (ou justificativas) para os benefícios e malefícios dos plásticos.

Foi possível organizar as respostas dos estudantes em três categorias, expressas no Quadro 1, são elas: C1 Malefícios e benefícios dos plásticos, C2 Malefícios dos plásticos e C3 Benefícios dos plásticos.

Quadro 1: Respostas/argumentos dos estudantes ao problema proposto. (Fonte as autoras)

Cód.	Respostas dos estudantes da Escola Urbana	Resultado
C1	Malefícios e benefícios do plástico	
E4:	“Com certeza, o plástico fica sob neutralidade, pois pode trazer benefícios como malefícios, mas mais malefício do que benefício, pois o estrago causado a todo o meio ambiente é muito grande.”	N(CJ)
E7:	“O plástico traz muita ajuda, a muitas coisas importantes, mas quando é descartado incorretamente traz muito problema ao planeta, mas acho que o plástico é necessário.”	N(CRJ)
E8:	“Trazem os dois, mas acredito que mais benefícios pois não sei se hoje (2015) tenha como viver sem materiais de plástico”.	N(CJ)
E10:	“Eu acho um equilíbrio nessa questão, pois ele trouxe facilidade no uso de produtos mais se a pessoa não tem consciência de separar e joga em local errado ele traz malefícios”.	N(CJR)
E12:	“Sim, eles trazem benefícios só que ao mesmo tempo trazem malefícios. Benefícios porque é fácil de usar e malefícios porque se não reciclar dá problema”.	N(CJ)
EU13:	“Considero os dois, já que traz conforto e várias utilidades para nós. Mas ao mesmo tempo gera grande lixo e problemas ambientais por pessoas e empresas que jogam em qualquer lugar.”	N(CJ)
EU14:	“Depende em certo ponto o plástico traz benefícios a sociedade pois ele pode ser reutilizado e transformado em outros materiais, como brinquedos e traz malefícios a partir do momento em que o plástico é jogado no meio ambiente, poluindo-o, ou quando é reutilizado de maneira incorreta”.	N(CJ)
EU15:	“Bom, é um material que é mais barato, mas traz malefícios para a sociedade, apesar de ser muito útil”.	N(JCA)
EU16:	“Acredito que mesmo trazendo grandes malefícios a respeito de sua decomposição, é de suma importância no nosso dia-a-dia até porque pode ser	N(JA)

	reciclado”.	
C2	Malefícios dos plásticos	
E1:	“Na minha opinião o plástico traz malefícios para o mundo por ser usado em inúmeras vezes e em muitas variedades de embalagens etc... Acaba sendo um consumo desenfreado de embalagens plásticas”.	N(CJA)
E2:	“Malefícios, pois devia se ter uma consciência por parte das pessoas para evitar que esses plásticos sejam descartados na natureza, o que leva a ter um mundo poluído, a sociedade polui e o impacto do plástico na natureza é muito difícil de controlar, uma vez que o plástico demora para se desintegrar”.	N(CJAQ)
E5:	“mais malefícios, porque demora muito tempo para o plástico decompor, assim ele vai causando impactos na natureza sem precedentes.”	A(CJD)
E9:	“Mais malefícios. Apesar da necessidade do plástico tradicional hoje em dia temos alternativas de materiais com o mesmo benefício do plástico com a vantagem de serem menos prejudiciais ao ambiente. Um exemplo disso são os materiais biodegradáveis, que se decompõem mais rapidamente que o plástico tradicional trazendo menos danos a fauna e a flora”.	N(CJA)
E11:	“Malefícios, pois é um material que demora para se decompor”.	N(CJ)
C3	Benefícios dos plásticos	
E6:	“mais benefícios, pois quem “produz” os malefícios com o plástico somos nós. Se o descarte for correto, não haverá malefícios.”	N(CJA)
E3:	“mais benefícios, é só se informar e mandar o plástico para o local correto para se fazer a reciclagem”.	N(JC)

Na categoria C1 incluímos as respostas dos estudantes que se posicionaram pelos benefícios e pelos malefícios dos plásticos, ou ainda aqueles estudantes que apresentaram certa indecisão sobre seu posicionamento. Na categoria C2 incluímos as respostas dos estudantes que se posicionaram em direção aos malefícios do plástico e, na categoria C3, aqueles que se posicionaram em direção aos seus benefícios.

Na terceira coluna do Quadro 1, apresentamos os resultados da análise da estrutura do argumento, de acordo com os elementos do padrão de Toulmin (D), (J), (C), (Q), (R), (A), já explicitados anteriormente. Codificamos com a letra N, as respostas que não podem ser consideradas como argumentos e com a letra A, as respostas que podem ser consideradas argumentos, por apresentarem pelo menos os elementos básicos de um argumento.

A partir da análise do problema, foi possível avaliar a estrutura dos argumentos ou das respostas construídas pelos estudantes pesquisados. Constatamos que somente um (1) estudante, EU5, conseguiu construir um argumento correspondente ao modelo de argumento básico proposto por Toulmin (2001), como pode ser observado no Quadro 1.

O estudante EU5 alegou em seu argumento que o plástico traz “*mais malefícios*” (C) do que benefícios à sociedade, justificou que ele demora muito tempo para decompor (J), e forneceu

como dado um fato descrito no problema proposto, no qual o plástico “*vai causando impactos na natureza sem precedentes*” (D). Neste argumento, observamos os três elementos fundamentais do argumento de Toulmin. Com relação ao conteúdo desse argumento, podemos dizer que não são apresentadas informações novas ou embasadas em um conhecimento aprofundado sobre o assunto.

Percebemos que a grande maioria das respostas apresentadas pelos estudantes, não contém o elemento básico denominado de dado (D) e, não podem ser consideradas como argumentos, já que não possuem os elementos básicos (D, J e C) do argumento proposto por Toulmin.

É conveniente destacar as respostas de três (3) estudantes EU2, EU6, EU9, as quais são relativamente bem construídas, mesmo não se tratando de um argumento, essas respostas apresentam algum conhecimento sobre o tema. Salientamos a resposta do estudante EU2, ele exibe uma justificativa com informações sobre os malefícios do plástico, que é coerente com a posição defendida em sua alegação e ainda trouxe dois elementos complementares do padrão de argumento de Toulmin, o qualificador (Q) e o apoio (A). Contudo, faltou-lhe o dado (D) para fornecer-lhe o status de argumento.

Notamos também, que a grande maioria dos estudantes (9), optou por defender uma opinião ponderada sobre os malefícios e benefícios do plástico (C1), isso indica que a maioria reconhece que os plásticos têm tanto pontos positivos como pontos negativos. Entretanto, esses estudantes apresentaram certa dificuldade de construir argumentos acerca desse posicionamento, pois sustentar um posicionamento ponderado por meio de dados, justificativas e conclusão, pode ser mais difícil do que sustentar uma posição para apenas um dos lados da questão, o que exige menor complexidade estrutural no argumento. Esse resultado também pode indicar que o conteúdo do problema tenha influenciado na opinião dos estudantes, pois o problema fornece dados tanto para os malefícios do plástico como para os seus benefícios.

Apesar de alguns desses estudantes como, por exemplo, EU4 e EU7, terem apresentado respostas confusas, eles demonstraram um posicionamento mais realista sobre o tema, já que os plásticos, na realidade, apresentam pontos positivos e negativos. Entretanto, esse posicionamento exigiria respostas melhor justificadas e com um encadeamento de ideias. O EU4 iniciou alegando que “*Com, certeza o plástico fica sob neutralidade*”, o que nos dá a entender que ele possui uma opinião neutra sobre os malefícios e benefícios dos plásticos,

entretanto, mas ele complementou que eles também podem trazer “[...] *mais malefícios do que benefícios* [...]”, apresentando alegações confusas, que demonstra incerteza sobre seu posicionamento, a posição “neutra” trazida no início de sua conclusão não é sustentada pela sua justificativa que remete aos malefícios do plástico. Essa resposta, portanto, não se caracteriza como um argumento.

Por outro lado, aqueles que optaram por defender os benefícios ou os malefícios dos plásticos, apresentaram, em geral, respostas mais compreensíveis e afirmações mais simples de identificar por meio do padrão de Toulmin. Desses, podemos mencionar (5) estudantes EU1, EU2, EU5, EU9 e EU11, que optaram por defender os malefícios dos plásticos, e dois (2) estudantes EU3 e EU6, que optaram por defender os benefícios do plástico.

Cabe destacar a resposta do estudante EU9, o qual defendeu sua opinião em relação aos malefícios do plástico e apresentou em sua resposta uma reflexão interessante. Segundo ele o plástico é necessário, mas hoje em dia temos outras alternativas menos poluentes, que podem substituir o plástico tradicional, e ele trouxe como exemplo os plásticos biodegradáveis “[...] *que se decompõe mais rapidamente*” que os demais. Essa informação trazida pelo estudante envolve um conhecimento científico, mesmo que superficial.

Com relação aos elementos complementares do argumento, percebemos que aquele que mais apareceu nas respostas dos estudantes foi o apoio (A), sendo identificado em seis (6) respostas. O elemento qualificador (Q) ou a refutação (R) também apareceram, mesmo que somente em três (3) respostas.

Quanto ao conteúdo dos argumentos dos estudantes, notamos que a grande maioria não trouxe informações novas ou informações embasadas no conhecimento científico. De modo geral, o conhecimento empregado pelos estudantes nesse problema envolveu o conhecimento de senso comum (um conhecimento popular), que pode estar mais associado a informações veiculadas na mídia, do que a conhecimentos aprendidos na escola.

De modo geral, foi possível perceber que a grande maioria dos estudantes pesquisados não conseguiu construir argumentos a partir deste problema proposto. Essa dificuldade de construir argumentos de acordo com o padrão de Toulmin, talvez possa ser explicada por conta do conteúdo do problema fornecido, que apesar de envolver um tema amplamente discutido na mídia, não implicou em respostas bem elaboradas ou na exposição de um conhecimento mais aprofundado sobre o tema. Isso pode ter acontecido por que a mídia

discute esse assunto de forma informativa e superficial. Nesse ponto fica o seguinte questionamento: Onde se fez presente o conhecimento científico escolar na argumentação dos estudantes sobre o tema?

Por outro lado, acreditamos que a forma como o enunciado foi proposto pode ter influenciado neste resultado, mas outros fatores como o conhecimento superficial sobre o tema, o desconhecimento sobre o que é efetivamente um argumento, sua estrutura, as dificuldades na de interpretação e escrita dos estudantes, etc., são fatores relevantes e determinantes na construção das respostas dos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De forma geral, observamos que os estudantes não conseguiram construir argumentos, segundo as especificações fornecidas por Toulmin em seu padrão de argumentação, faltando em sua maioria apresentar o elemento denominado de dado (D), e por falta deste, muitas respostas que continham conclusão e justificativa não puderam ser consideradas argumentos, mesmo que bem construídas. Observamos, também, que além dos elementos básicos do argumento que são a conclusão, a justificativa e o dado, o elemento complementar denominado apoio apareceu certa frequência nas respostas dos estudantes, já os elementos refutação e qualificador apareceram raras vezes.

Percebemos também que, a maioria das respostas são sucintas e algumas delas carecem de maiores explicações e de um conhecimento mais aprofundado sobre o assunto. Salientamos ainda que o fato de a maioria dos estudantes não ter conseguido construir argumentos, segundo uma estrutura específica, não tem relação com o fato de eles apresentarem uma opinião formada sobre o assunto. Pelo contrário, encontramos algumas respostas que apresentam opiniões claras, com justificativas bem elaboradas, contudo, falta a esses estudantes conhecer o que é argumento e sua estrutura, para que possam adequar suas respostas corretamente ao padrão de Toulmin, de acordo com o conhecimento que possuem. Contudo, são necessárias mais pesquisas e reflexões sobre o assunto, para fornecer resultados generalizáveis.

REFERÊNCIAS

BOZZO, M. V. **Identificação do perfil das pesquisas em argumentação no ensino de ciências no período de 1998 a 2008**. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 159 p. 2011.

DRIVER, R.; NEWTON, P.; OSBORNE, J. Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. **Science Education**. Londres, v. 84, p. 287-312, 2000.

ERDURAN, S.; SIMON, S.; OSBORNE, J. TAPPING into argumentation: developments in the application of Toulmin's argument pattern for studying science discourse. **Science Education**, v. 88, n. 6, p. 915-933, 2004.

GREGORY-KELLY J., REGEV, J; PROTHERO, W.. Analysis of lines of reasoning in written argumentation. In: ERDURAN, S.; JIMENEZ-ALEIXANDRE, M. P. (Orgs.). **Argumentation in science education: perspectives from classroom-based research**. Springer, 2007.

JIMENEZ-ALEIXANDRE, M. P.; BROCOS, P. Desafios metodológicos na pesquisa da argumentação em ensino de ciências. **Revista Ensaio**, v. 17, n. especial, p. 139-159, nov., 2015.

JIMENEZ-ALEIXANDRE, M. P.; ERDURAN, S.. Argumentation in science education: an overview. In: ERDURAN, S. e JIMENEZ-ALEIXANDRE, M. P.(Orgs.). **Argumentation in science education: perspectives from classroom-based research**. Springer, 2007.

KUHN, D.. Science as argument: implications for teaching and learning scientific thinking. **Science Education**, New York, v.77,n.3, p. 319-337, nov. 1993.

MENDONÇA, P. C. C.; JUSTI, R. S.. Ensino-aprendizagem de ciências e argumentação: discussões e questões atuais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**.v. 13, n. 1, p. 187-215, fev. 2013.

SÁ, L. P.; KASSEBOEHMER, A. C.; QUEIROZ, S. L. Esquema de Argumento de Toulmin como Instrumento de Ensino: Explorando Possibilidades. **Ensaio**. v. 16, n. 3, p.147-170, 2014.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P.. Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica e o padrão de Toulmin. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 17, n. 1, p. 97-114, 2011a.

_____. Uma análise de referenciais teóricos sobre a estrutura do argumento para estudos de argumentação no ensino de ciências. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.13, n.3, p.243-262, set./dez. 2011b.

TOULMIN, S. **Os usos do argumento**. São Paulo: Martins Fontes, 2001. 374 p.

VALLE, M. G. **A argumentação na produção escrita de professores de ciências: implicações para o ensino de Genética**. Dissertação (Mestrado em educação em ciências), Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 99f. 2009.