

Análise de Argumentos a partir de uma Nova Perspectiva

Analysis of Arguments from a New Perspective

Marina Martins

Universidade Federal de Minas Gerais
marina.r.martins@hotmail.com

Rosária Justi

Universidade Federal de Minas Gerais
rjusti@ufmg.br

Resumo

Neste artigo, propomos uma ferramenta metodológica para analisar os raciocínios argumentativos expressos por estudantes do ensino médio em um contexto de controvérsia. Coletamos os dados a partir de um questionário que busca investigar como eles utilizam evidências e as relacionam em diferentes afirmativas e justificativas para dar suporte ao ponto de vista que defendem. Para proceder à análise, inicialmente classificamos os elementos dos argumentos elaborados pelos estudantes. Em seguida, identificamos os níveis epistêmicos dos elementos do argumento e das relações estabelecidas entre eles visando analisar o raciocínio argumentativo expresso pelos alunos. Os resultados mostram que a ferramenta é promissora, uma vez que considera o conteúdo de todo o discurso desenvolvido pelo sujeito e a estrutura do argumento; contribui para que se tenha uma dimensão de como os estudantes constroem seus argumentos para apoiar suas visões; e pode ser usada em diferentes contextos.

Palavras chave: ferramenta de análise de argumentos, linhas de raciocínio argumentativas, níveis epistêmicos.

Abstract

In this paper, we propose a methodological tool to analyse the argumentative reasoning expressed by high school students in a controversial context. Data were collected from a questionnaire that seeks to investigate how they use evidence and relate them in different claims and warrants to support the view that they defend. In order to conduct the analysis, initially we classify the elements of an argument expressed by students. Then, we identify the epistemic levels of both the levels of the argument and the relationships established between them in order to analyse students' expressed argumentative reasoning. The results show that the tool is promising, since it considers the content of the whole speech and the structure of the argument; contributes to identify a dimension of how students build their arguments to support their views; and it may be used in different contexts.

Key words: tool for argument analysis, argumentative lines of reasoning, epistemic levels.

Revisão da Literatura

Análise da Argumentação no Ensino de Ciências

Uma das ferramentas mais utilizadas para analisar a forma estrutural dos argumentos foi a proposta por Toulmin (1958), denominada Toulmin's Argument Pattern (TAP). No entanto, alguns estudos (como o de Sampson e Clarke (2008)), tem apontado limitações para se utilizar o TAP. A partir dessas, Kelly e Takao (2002) e Takao e Kelly (2003) propuseram uma ferramenta que tem como objetivo analisar argumentos escritos longos e complexos elaborados por estudantes em uma disciplina de oceanografia. Esses deveriam apoiar suas conclusões teóricas a partir de múltiplas representações de dados. Os argumentos produzidos pelos estudantes, geralmente compreendiam várias proposições para apoiar suas conclusões. A ferramenta elaborada por esses autores se baseia nos status epistêmicos relacionados a essas proposições e a como elas se conectam para construir o argumento. Para utilizá-la, primeiramente, é preciso identificar as proposições encontradas nas discussões, e em seguida, classificá-las com base no nível epistêmico. Esses níveis epistêmicos são construídos a partir do contexto explorado. Em geral, eles refletem, dentro de um domínio particular, uma distinção entre a descrição dos dados (nível epistemológico inferior) e as teorias (nível epistemológico superior). Após classificar os níveis epistêmicos de cada proposição elaborada pelos estudantes, busca-se identificar como as proposições estão ligadas entre si e produzir uma representação gráfica da estrutura de um argumento através dessas informações. Esta representação é utilizada para examinar os tipos de proposições que o indivíduo utiliza em sua escrita e como ele as coordena em um argumento.

De acordo com Sampson e Clarke (2008) a ferramenta metodológica proposta por Kelly e Takao é excepcional, pois possibilita analisar pedaços maiores do discurso fundamentado em uma proposição e, conseqüentemente contribui para compreender como o sujeito desenvolve suas linhas de raciocínio argumentativas. No entanto, os próprios autores (KELLY, REGEV e PROTHERO, 2008; TAKAO e KELLY, 2003; KELLY e TAKAO, 2002) apontam várias limitações dessa ferramenta. Primeiramente, ela necessita de uma avaliação tanto em relação à sensibilidade utilizada para realizar as conexões entre as proposições quanto em relação ao rigor das proposições. A ausência destas avaliações dificulta determinar se os alunos compreendem as teorias e ou quão bem os dados sustentam as conclusões. Além disso, Kelly e Takao (2002) encontraram várias discrepâncias entre a forma como eles avaliaram os argumentos em comparação àquela do instrutor do curso. Esta variação pode ser atribuída à precisão das proposições ou ao resultado da falta de evidências suficientes para dar suporte às conclusões dos estudantes.

Independente da existência dessas e de outras propostas, os pesquisadores do campo da argumentação têm apresentado dificuldades em avaliar os argumentos produzidos pelos estudantes. Os principais motivos parecem ser os fatos de: o campo não apresentar uma base teórica e uma taxonomia comum; e as ferramentas metodológicas utilizadas serem, geralmente, específicas a apenas a um contexto (por exemplo, SANDOVAL e MILLWOOD, 2005). Segundo Sampson e Clarke (2008), precisamos de ferramentas metodológicas que nos permitem analisar os padrões gerais de justificativas tanto relacionados ao conteúdo dos argumentos quanto à estrutura dos mesmos.

O estudo aqui apresentado se insere nesse contexto de elaboração de ferramentas metodológicas para o campo da argumentação que buscam preencher as lacunas encontradas nas ferramentas existentes.

Objetivo

Os objetivos desse artigo são: propor uma ferramenta metodológica, baseada na de Kelly e Takao (2002) e Takao e Kelly (2003) para analisar os raciocínios argumentativos produzidos por estudantes do ensino médio em um contexto de controvérsia; e avaliar a utilização da mesma. Mais especificamente, são discutidas as seguintes questões: Como avaliar o raciocínio argumentativo de estudantes do ensino médio em um contexto que envolve controvérsia? e Como a ferramenta proposta favorece a compreensão do raciocínio argumentativo expresso pelos estudantes?

Aspectos Metodológicos

Coleta de Dados

Os dados utilizados neste artigo foram coletados em uma turma de primeiro ano do ensino médio regular matutino, composta por 45 alunos, em uma escola pública estadual, localizada em uma cidade do sudeste do Brasil. Esses estudantes já haviam participado de várias atividades investigativas. Além disso, a professora (primeira autora do artigo) buscava trabalhar explicitamente com argumentação em suas aulas. Portanto, os alunos já tinham conhecimento de que um argumento deveria ser constituído de afirmativa, justificativa(s) e evidência(s). Todos os alunos concordaram em participar da pesquisa.

O instrumento empregado para a coleta de dados foi um questionário (ver próxima seção) cujas questões visavam favorecer a expressão de argumentos produzidos pelos estudantes.

Aqui, apresentamos e analisamos os dados de apenas um estudante, identificado com nome fictício. Esses dados foram escolhidos por serem mais ricos e, portanto, propiciaram uma análise mais detalhada – algo essencial para discutirmos nossa segunda questão de pesquisa.

Caracterização do questionário

O questionário é composto por um texto que aborda variedades de conflitos e discussões de ordem política, sociológica, ética, moral e ambiental a favor e contra a construção da usina hidrelétrica de Belo Monte, seguido de três questões. Todas tiveram como intuito investigar como os alunos utilizam evidências e as relacionam com diferentes afirmativas e justificativas para dar suporte ao ponto de vista que defendem. Além disso, as questões 2 e 3 apresentam outros objetivos específicos: investigar se os estudantes consideram que outro ponto de vista pode ser válido, e se eles conseguem pensar em um argumento que seja contrário ao seu posicionamento inicial. Tais aspectos são essenciais para favorecer uma análise mais detalhada do raciocínio argumentativo dos estudantes, uma vez que os mesmos são usados para fundamentar tal raciocínio (KUHN, 1991).

Referencial de Análise

A ferramenta de análise proposta neste artigo foi elaborada a partir das ideias de Kelly e Takao (2002) e Jiménez-Aleixandre (2010) e busca investigar o raciocínio argumentativo expresso pelos estudantes. Para isso, inicialmente identificamos todos os argumentos produzidos nas três questões do questionário. Utilizamos o referencial teórico Jiménez-Aleixandre (2010) para classificar o que seriam afirmativas (teoria, ponto de vista, ideia ou opinião que se deseja provar), justificativa (razão ou causa que dá suporte a uma afirmativa e a conecta a evidências) e evidência (observação, fato ou dado que oferece suporte à afirmativa). Também identificamos inferência como interpretações deduzidas de informações Mendonça e Justi (2014) no discurso elaborado pelos estudantes.

Em seguida, propusemos os níveis epistêmicos (NE) associados aos elementos e relações estabelecidas na explicitação do raciocínio argumentativo (tabela1). Ao definir esses níveis, consideramos que afirmativas apresentam um nível epistêmico maior do que inferências, uma vez que aquelas são interpretações de evidências e essas são interpretações deduzidas de informações. Avaliamos as evidências com nível epistêmico menor, pois elas são observações ou fatos que o estudante seleciona no texto para apoiar suas ideias. Portanto, sua utilização não exige do estudante um nível cognitivo alto quando comparado com o de afirmativas e inferências.

Esse mesmo raciocínio foi utilizado nas inter-relações. Por exemplo, a inter-relação de afirmativas apresenta nível epistêmico mais elevado do que a inter-relação de inferências. Consideramos também que inter-relações apresentam níveis epistêmicos mais elevados do que a apresentação de elementos do argumento não interligados, uma vez que isto exige do sujeito elaborar justificativa para conectar tais elementos. É importante mencionar que na inter-relação entre evidências não há o desenvolvimento de justificativa, uma vez que relações entre evidências não têm natureza causal. Após a avaliação dos níveis epistêmicos dos estudantes, classificamos as linhas de raciocínio argumentativas expressas pelo aluno.

NE	DEFINIÇÃO
1	Apresentação de 1 evidência para dar suporte à afirmativa geral ou à uma afirmativa/inferência específica.
2	Apresentação de 2 ou mais evidências para dar suporte à afirmativa geral ou à uma afirmativa/inferência específica.
3	Inter-relação de evidências para dar suporte à afirmativa geral ou à uma afirmativa/inferência específica.
4	Apresentação de uma inferência para dar suporte à afirmativa geral ou à uma afirmativa/inferência específica.
5	Apresentação de 2 ou mais inferências para dar suporte à afirmativa geral ou à uma afirmativa/inferência específica.
6	Apresentação de 1 afirmativa para dar suporte à afirmativa geral ou à uma afirmativa específica.
7	Apresentação de 2 ou mais afirmativas para dar suporte à afirmativa geral ou à uma afirmativa específica.
8	Inferência desempenhando o papel de justificativa ao conectar a(s) evidência(s) à outra inferência.
9	Inferência desempenhando o papel de justificativa ao conectar a(s) evidência(s) à afirmativa geral ou à uma afirmativa específica. ¹
10	Inferência desempenhando o papel de justificativa ao conectar uma inferência à afirmativa geral ou à uma afirmativa específica.
11	Afirmativa desempenhando o papel de justificativa para conectar a(s) evidência(s) à afirmativa geral ou à uma afirmativa específica.
12	Afirmativa desempenhando o papel de justificativa para conectar a(s) inferência(s) à afirmativa geral ou à uma afirmativa específica.
13	Afirmativa desempenhando o papel de justificativa para conectar a(s) afirmativa(s) à afirmativa geral ou à uma afirmativa específica.

Tabela 1: Classificação e a descrição dos níveis epistêmicos.

Análise de Dados

Para sintetizar os dados do estudante Geraldo, elaboramos, a partir de suas respostas, os esquemas de raciocínios argumentativos desenvolvido por ele. Optamos por elaborar códigos

¹ Não há como uma inferência conectar uma afirmativa à outra, pois isso apenas ocorre quando o nível epistêmico da justificativa é igual ou mais elevado do que o de um dos elementos a que ela se conecta.

para facilitar a compreensão do leitor e a discussão dos resultados. Para identificar as teorias, utilizamos os códigos $T1_{A1}$ e $T2_{A1}$. A letra T significa Teoria, o número que a acompanha diferencia uma teoria da outra. As afirmativas estão identificadas pela letra A e o número que se segue indica apenas que uma é diferente da outra. Os mesmos códigos foram utilizados para as justificativas, inferências e evidências, no entanto utilizamos as identificadas pelas letras J, I e E, respectivamente. Explicitamos também o número de linhas de raciocínio que o estudante desenvolveu para dar suporte aos seus argumentos. Em seguida, construímos a, apresentando os níveis epistêmicos desenvolvidos pelo estudante em cada linha de raciocínio com a descrição das relações dos elementos dos argumentos.

Resultados

Nessa seção apresentamos os esquemas de raciocínio argumentativos desenvolvidos pelo estudante Geraldo (figuras 1 e 2).

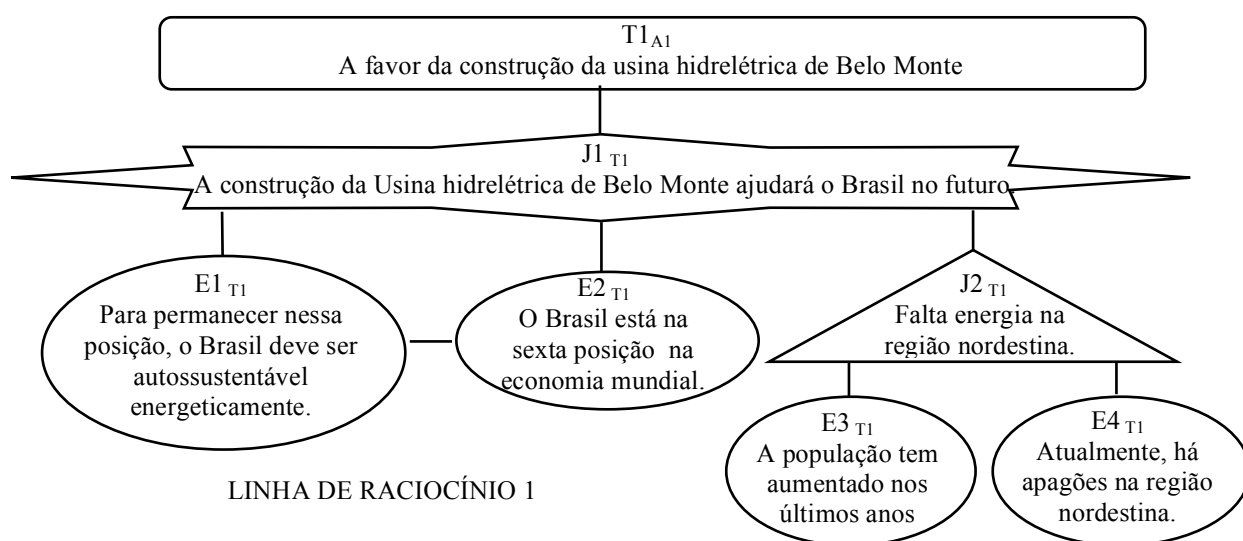


Figura 1. Esquema de raciocínio argumentativo expresso por Geraldo a favor da construção da usina.

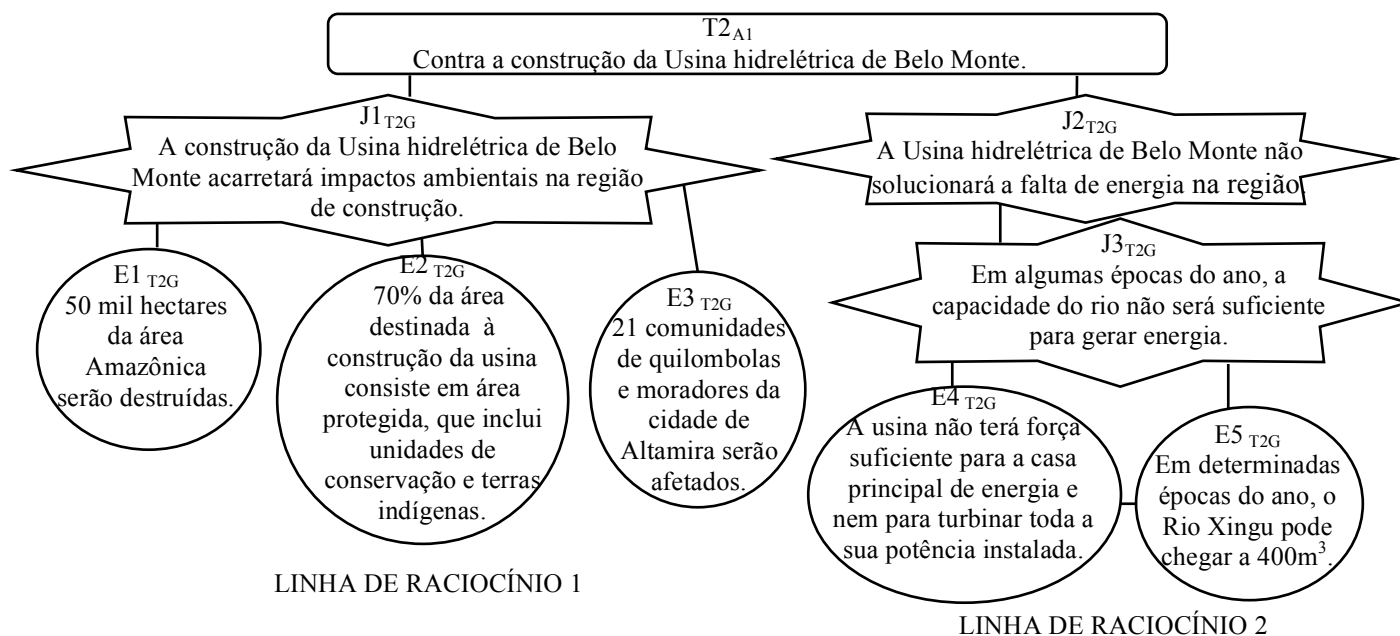


Figura 2. Esquema de raciocínio argumentativo expresso por Geraldo contra a construção da usina.

TEORIA	LR	NE	DESCRIÇÃO
A favor da construção da usina hidrelétrica de Belo Monte.	1	11	$J1_{T1G}$ conecta $E1_{T1G}$ e $E2_{T1G}$ à $T1_{A1}$.
		9	$J2_{T1G}$ conecta $E3_{T1G}$ e $E4_{T1G}$ à $J1_{T1}$.
		3	Inter-relação de $E1_{T1G}$ com $E2_{T1G}$.
		2	Apresentação de $E3_{T1G}$ e $E4_{T1G}$.
Contra a construção da usina hidrelétrica de Belo Monte.	1	11	$J1_{T2G}$ conecta $E1_{T2G}$, $E2_{T1G}$ e $E3_{T1G}$ à $T2_{A1}$.
		2	Apresentação de $E1_{T2G}$, $E2_{T1G}$ e $E3_{T1G}$.
	2	13	$J2_{T2G}$ conecta $J3_{T1G}$ à $T2_{A1}$.
		11	$J3_{T2G}$ conecta $E4_{T2G}$ e $E5_{T1G}$ à $J2_{T1G}$.
		3	Inter-relação de $E4_{T2G}$ com $E5_{T1G}$.

Tabela 2: Apresentação das linhas de raciocínios (LR), níveis epistêmicos (NE) e descrição das relações dos elementos dos argumentos desenvolvidos por Geraldo.

Discussão dos Resultados

Para apoiar a teoria $T1_{A1}$ “A favor da construção da usina hidrelétrica de Belo Monte”, Geraldo elaborou a justificativa $J1_{T1}$ “A construção da usina hidrelétrica de Belo Monte ajudará o Brasil no futuro”, que conectou $T1_{A1}$ às evidências $E1_{T1}$ e $E2_{T1}$. Portanto, o nível epistêmico envolvido nessa relação foi 11. Além disso, o estudante elaborou a inferência $J2_{T1}$, que desempenhou o papel de justificativa uma vez que conectou as evidências $E3_{T1}$ e $E4_{T1}$ à justificativa $J1_{T1}$. Classificamos o NE envolvido nessa relação como 9. Apesar de $J1_{T1}$ e $J2_{T1}$ serem justificativas, esta, por ser uma inferência, apresenta um nível epistêmico menor do que $J1_{T1}$, que é uma afirmativa. Como Geraldo relacionou $E1_{T1}$ e $E2_{T1}$, classificamos o NE como 3, uma vez que a relação contribuiu para dar mais suporte à justificativa $J1_{T1}$ e, conseqüentemente, à $T1_{A1}$ do que se elas não estivessem conectadas. O mesmo não ocorreu com a justificativa $J2_{T1}$, uma vez que essa foi sustentada por evidências não inter-relacionadas. Sendo assim, é possível afirmar que a linha de raciocínio argumentativa 1 explicitada pelo estudante é capaz de sustentar sua teoria $T1_{A1}$, uma vez que é composta por afirmativa sustentada por evidências que foram conectadas por justificativas.

Para apoiar $T2_{A1}$, isto é, “Contra a construção da usina hidrelétrica de Belo Monte”, Geraldo expressou duas linhas de raciocínio argumentativo. Na primeira, o estudante desenvolveu a justificativa $J1_{T2}$, que conectou as evidências $E1_{T2}$, $E2_{T1}$ e $E3_{T1}$ à teoria $T2_{A1}$. Consideramos que o NE envolvido nessa relação foi 11. Como as evidências $E2_{T1}$ e $E3_{T1G}$ são inter-relacionadas, classificamos o nível epistêmico como 3. Na outra linha de raciocínio expressa para apoiar $T2_{A1}$, Geraldo utilizou as evidências $E4_{T2}$ e $E5_{T1}$ para dar suporte à justificativa $J3_{T2}$. Como essas evidências foram relacionadas, consideramos o NE como 3. Além disso, o estudante desenvolveu outra justificativa, a $J2_{T1}$. Essa foi conectada às evidências $E4_{T2}$ e $E5_{T1}$ através da justificativa $J3_{T2}$. Como essa relação envolveu o desenvolvimento de justificativa (expressa como afirmativa) para conectar as evidências à uma outra justificativa, classificamos o NE como 11. O aluno também elaborou relações de NE 13, uma vez que relacionou afirmativas para dar suporte à teoria $T2_{A1}$, isto é, a justificativa $J2_{T2G}$ (expressa como afirmativa) conectou a justificativa $J3_{T1G}$ (expressa como afirmativa) à teoria $T2_{A1}$. Assim, suas linhas de raciocínio 1 e 2 são eficientes para sustentar a teoria $T2_{A1}$.

Comparando os raciocínios argumentativos expressos por Geraldo para dar suporte à $T1_{A1}$ e $T2_{A1}$, concluímos que o esquema de raciocínio argumentativo para apoiar a teoria $T2_{A1}$ foi mais sofisticado, uma vez que a quantidade e os níveis epistêmicos das relações estabelecidas foram maiores dos que a daqueles exibidos para sustentar a teoria $T1_{A1}$ (tabela 2).

Conclusões e Implicações

A primeira questão de pesquisa que norteou esse estudo é: Como avaliar o raciocínio argumentativo de estudantes do ensino médio em contexto de controvérsia?. A ferramenta metodológica proposta por nós avalia todo o discurso explicitado pelo sujeito, e não apenas fragmentos, como ocorre a partir de ferramentas como a proposta por Toulmin (1958). Muitos pesquisadores têm criticado que a análise de fragmentos do discurso não contribui para compreender como os sujeitos argumentam e a qualidade da argumentação desenvolvida por eles. Outro aspecto com o qual nos preocupamos foi a estrutura do argumento, isto é, a presença de elementos como: afirmativa, evidências, justificativas e inferências, algo que é defendido por vários autores (por exemplo, KELLY, DRUKER e CHEN 1998; SAMPSON e CLARKE, 2008). No modelo proposto por Kelly e Takao (2002) não há presença de inferência e a justificativa não aparece explicitamente. Consideramos esses elementos essenciais, uma vez que são bastante utilizados em processos argumentativos. Levamos em consideração também a qualidade da argumentação desenvolvida pelo estudante, algo que tem chamado atenção de alguns estudiosos como Sampson e Clarke (2008), Kelly e Takao (2002) e Takao e Kelly (2003). Por esse motivo estabelecemos NE diferentes para afirmativa, evidência, justificativa, inferência e o relacionamento entre esses elementos. Procuramos discutir o raciocínio argumentativo que o sujeito explicitou para apoiar suas teorias a partir da presença desses elementos e da coerência do relacionamento entre eles. Portanto, os NE que desenvolvemos e o referencial teórico de Jiménez-Aleixandre (2010), no qual nos baseamos para definir os elementos de um argumento, nos possibilitaram uma análise ampla de nossos dados e com um mínimo de subjetividade. Kelly e Takao, têm apontado em alguns dos seus trabalhos (KELLY e TAKAO, 2002; TAKAO e KELLY, 2003; KELLY, REGEV e PROTHERO, 2008) a limitação de se utilizar sua ferramenta, uma vez que não há um critério para realizar as conexões entre as preposições e nem para avaliar o rigor dessas. Além disso, os NE encontrados na ferramenta de Kelly e Takao (2002) são específicos para o contexto, o que dificulta a utilização desse referencial.

A avaliação do raciocínio argumentativo expresso pelo estudante contribuiu para que se tenha uma dimensão maior de como ele constrói seus argumentos para apoiar suas visões (KELLY e TAKAO, 2002), isto é, se eles apresentam apenas evidências, inferências, justificativas e/ou afirmativas, e se/como eles relacionam esses elementos. Isso contribuiu para responder nossa segunda questão de pesquisa (Como a ferramenta proposta favorece a compreensão do raciocínio argumentativo expresso pelos sujeitos? Por quê?). Além disso, acreditamos que a ferramenta proposta pode ser utilizada em vários contextos de ensino, uma vez que seu foco é no raciocínio explicitado pelo estudantes. Isto abre novas possibilidades de pesquisa, uma vez que a análise realizada neste trabalho contemplou apenas um contexto. Caso a ferramenta seja utilizada em outros, poderemos considerar a relevância de apresentar e discutir este referencial para professores de ciências interessados em entender melhor como os estudantes desenvolvem suas linhas de raciocínios argumentativos e trabalhar aspectos que eles devem desenvolver para melhorar a qualidade de seus argumentos.

Agradecimentos

CNPq e CAPES.

Referências Bibliográficas

IBRAIM, S. S.; MENDONÇA, P. C. C.; JUSTI, R. Contribuições dos Esquemas Argumentativos de Walton para Análise de Argumentos no Contexto do Ensino de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 1, p. 159-185, 2013.

JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P. **10 Ideas Clave: Competencias en argumentación y uso de pruebas**. Barcelona: Graó, 2010.

KELLY, G.; TAKAO, A. Epistemic Levels in Argument; An Analysis of University Oceanography Students' Use of Evidence in Writing. **Science Education**, v. 86, n. 3, p. 314-342, 2002.

KELLY, G. J.; DRUKER, S.; CHEN, C. Student's reasoning about electricity: combining performance assessments with argumentation analysis. **International Journal of Science Education**, v. 20, n. 7, p. 849-871, 1998.

KELLY, G. J.; REGEV, J.; PROTHERO, W. Analysis of Lines of Reasoning in Written Argumentation. In: ERDURAN, S. e JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P. (Ed.). **Argumentation in Science Education - Perspectives from classroom-based research**. Dordrecht: Springer, 2008. p.137-158.

KUHN, D. **The Skills of Argument**. New York: Cambridge University, 1991.

MENDONÇA, P. C. C.; JUSTI, R. **Uso da História para Compreensão de Ciência e Desenvolvimento da Argumentação de Professores de Química em Formação Inicial. III International History Philosophy and Science Teaching Group Latinoamerican Conference**. Chile 2014.

SANDOVAL, W. A.; MILLWOOD, K. A. The quality of students' use of evidence in written scientific explanations. **Cognition and Instruction**, v. 23, n. 1, p. 23-55, 2005.

TAKAO, A. Y.; KELLY, G. J. Assessment of evidence in university students' scientific writing. **Science & Education**, v. 12, n. 4, p. 341-363, 2003.

TOULMIN, S. **The Uses of Argument**. New York: Cambridge University Press, 1958.