A ARGUMENTAÇÃO CIENTIFICA COMO PRÁTICA EPISTÊMICA NO ENSINO INVESTIGATIVO

Marcelo Gomes dos Santos[1]

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas vem crescendo estudos que abordam a preocupação com a análise do discurso argumentativo na sala de aula (Driver et al., 2000; Jimenez-Aleixandre et al., 2000; Capecchi et al., 2002; Duschl, Osborne, 2002; Erduran 2008; Sasseron, 2008; Costa, 2008; Sasseron, Carvalho, 2011). Hoje, ensinar aos estudantes a argumentar cientificamente, desde o início do processo de escolarização, até o ensino médio, é um dos objetivos pedagógicos prioritários (Costa, 2008), tendo em vista que o processo de argumentar requer que os alunos possam opinar e chegar a conclusões a partir de evidências, bem como avaliar seus argumentos em relação a outras possíveis argumentações (Caamanõ, 2010). De forma mais ampla, a argumentação é o processo pelo qual o estudante traz consigo um papel importante, que é de refletir e debater temas científicos, socio-científico, ético e político.

A argumentação é uma das estratégias que auxilia na aquisição da linguagem cientifica, além de possibilitar desenvolver nos estudantes uma capacidade maior de raciocínio e debate sobre temas socio-científicos. Desta maneira é crucial que professores ampliem este processo em sala de aula. (Sasseron; Carvalho, 2011).

Porém, apesar dos numerosos esforços dos pesquisadores e professores, o processo argumentativo ainda é pouco explorado em sala de aula, e isto se torna mais escasso ainda quando falamos do ensino de física, pois na maioria dos casos, professores tratam esta ciência como objeto pronto e acabado, sem necessidade de reflexão e debate. Este fator priva o estudante de pensar a ciência de maneira diferente, podando o processo de enculturação cientifica.

Outro fator referente a esta problemática, é a falta de familiaridade com abordagens que privilegiem este processo argumentativo. Somando-se a isto, podemos

[1] Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática – programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática – PPGCEM- UEPB-marcelofisicapb@gmail.com

elencar também a insegurança do professor a tudo que fuja da mudança do domínio escolar, sem contar que na maioria das vezes, o sistema de ensino coloca obstáculos, ou até, impede qualquer inovação em sala de aula, e o professor fica preso a um cenário pedagógico de pouca flexibilidade (Junior *et al*, 2012). Diante destes pressupostos, quais possibilidades o professor poder fazer uso na construção do conhecimento no processo de argumentação em sala de aula?

O presente trabalho visa dar subsídios para que o professor possa utilizar um referencial teórico metodológico com a finalidade de construir o processo argumentativo em sala de aula.

Quando nos referimos ao estudo da argumentação nas aulas de ciências, estamos interessados em observar enunciações cientificas elaboradas pelos estudantes durante as discursões, visando a construção de explicações cientificas para determinados fenômenos.

A ARGUMENTAÇÃO CIENTÍFICA COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Vários autores têm defendido o processo de argumentação em sala de aula. Apesar dos objetivos serem diversos, há uma consonância em se considerar que: a argumentação é necessária e urgente no espaço escolar. A argumentação deve ser compreendida como parte da atividade intelectual, e verbal que serve para corroborar ou refutar uma opinião (Driver; Newton, 1997).

Autores como Duschl e Osborne (2002 *apud* Mendonça; Justi, 2009) defendem que a argumentação é reconhecida de três formas: analítica (está relacionada a lógica, a indução e a dedução, pelas quais as pessoas chegam a conclusões que podem ou não ser verdade), a dialética (está relacionada as discussões em que as pessoas se baseiam em dados informais para opinarem), e a retórica (técnica utilizada para persuasão). Driver *et al.*, (2000) e Erduran (2008), salientam que deve-se tomar bastante cuidado com a argumentação como persuasão no ensino de ciências. Segundo as autoras é mais importante que os estudantes compreendam o processo de argumentação como processo racional, em que o conhecimento dentro de um processo plausível deve ser subsidiado por evidências. Costa (2008), acrescenta que o argumento é o esclarecimento intencional de uma forma de pensar/refletir durante ou após a sua elaboração.

Já Jiménez-Aleixandre *et al*. (2000), defende que a argumentação no ensino de ciencias seja pautado na geração de conhecimento e tomadas de ações que levem ao entendimento da natureza. Neste sentido, compreendem a educação e a argumentação entrelaçadas numa mútua preocupação com a racionalidade e dimensões normativas da razão e do raciocínio.

Um escopo relacionado a argumentação no ensino de ciências tem tido como aporte o TAP (*Toulmin's Argument Pattern*) de Toulmin. Driver e Newton (1997), a partir da elaboração de categorias apoiadas no TAP, apontaram a importância que a argumentação pode representar na aprendizagem de ciências, que podem ser representados tanto do ponto de vista conceitual, a partir do domínio da linguagem cientifica, quanto do ponto de vista epistemológico (Capecchi et al., 2002). Ainda neste viés, Jiménez-Aleixandre e Díaz-Bustamante (2003), em um trabalho, discutem algumas ramificações argumentativas, como: o trabalho sobre o discurso em sala de aula; questões referentes ao que se entende por argumentação; operações epistêmicas e cultura escolar no discurso de sala de aula. Desta forma as autoras frisam a importância do discurso dos alunos nas aulas de ciências como fator de contribuição para uma compreensão mais geral dos processos de aprendizagem das ciências. Já em outro trabalho as autoras objetivam identificar os tipos de argumentos utilizados pelos estudantes: dados, conclusões, justificativas, conhecimentos básicos, qualificadores, refutações (Jiménez-Aleixandre, Reigosa-Castro; Álvarez-Pérez, 1998).

Ao se falar do enfoque investigativo, e discussões em sala de aula as autoras Sasseron e Carvalho (2011), examinaram de que modo os argumentos se constroem nas discussões em sala de aula, buscando compreender: *quais os elementos que subjazem nesta construção?* Através desta indagação as autoras puderam compreender que a construção do padrão de argumentos dos alunos percorrem os elementos do padrão de argumentos proposto por Toulmin. Além disso, identificaram o uso de indicadores de alfabetização cientifica (Sasseron, 2008) – o levantamento de hipóteses, a justificativa para os argumentos utilizados, a possível previsão de um fenômeno a partir de suas colocações, o uso de raciocínio lógico conferindo estrutura coerente a sua exposição – pelos estudantes.

Diante das justificativas acima, compartilhamos com Costa (2008), quando diz que o objetivo fundamental do ensino através da argumentação em ciências é fazer com

que os estudantes adquiram competências necessárias para defender e justificar as ideias e opiniões, e que se tornem capazes de compreender, diferenciar e confrontar as ideias e opiniões próprias com as dos outros.

Na sala de aula, a argumentação do estudante não se encontra pronta e formada, é preciso dar oportunidade para que os alunos dialoguem, seja em grupos ou quando o professor orquestra uma discussão para identificar diferentes linhas de pensamento, convidando os estudantes a avaliarem e avançarem no sentido de encontrar um resultado em comum acordo (Driver; Newton, 1997).

PADRÃO DE ARGUMENTAÇÃO DE TOULMIN - TAP

Stephen E. Toulmin, foi filosofo educador, em que desenvolveu estudos no campo da retórica, analisando argumentos retóricos. O padrão de argumentos sugeridos por Toulmin, incluindo a de ensino, foi construído baseado na área jurídica, porem também é utilizados em áreas como a de ciências (Sasseron, Carvalho, 2011).

O autor considera como argumento uma conclusão e sua justificativa, porém, para Toulmin (2001), uma conclusão sem dados não é considerada um argumento válido, para que isso ocorra é necessário que dados sejam apresentados. Sendo assim, o autor construiu um esquema com elementos necessários para análise de argumentos. Este modelo preocupa-se em estabelecer uma interpretação estrutural da argumentação, buscando perceber como sua validade ou não validade está relacionada dentro do argumento (Sasseron, 2008).

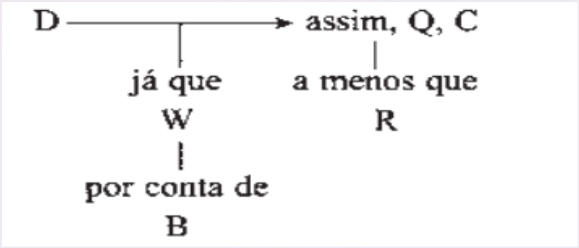
De acordo com o esquema de Toulmin (2001), os elementos para a construção de um argumento são os dados (D) em que a alegação é baseada, a conclusão (C) e as garantias (W), as quais os dados e as conclusões são ligados e nos permitem compreender como um argumento passa dos dados (D) á conclusão (C) (Sasseron, 2008).

No esquema proposto por Toulmin (2001), a conclusão representa um papel importante que é o final do argumento, não só porque aparece na frase, mas por ser resultado da alegação proposta. Diante disso, trata-se de um elemento a mais no padrão de argumentação, e assim não precisa ser autocontida de sentido (Sasseron; Carvalho, 2011).

No entanto, em alguns casos para que o argumento seja considerado mais completo é necessário inserir qualificadores modais (Q), que explicita a força dada pela garantia, condições de refutações (R), que indica possibilidades em que a garantia perde

autoridade e apoio as garantias (backing) (B). “O backing é uma garantia baseada em alguma autoridade, uma lei jurídica ou científica, por exemplo, que fundamenta a justificativa” (Sá; Kasseboehmer; Queiroz, 2014, p. 151).

Figura 01: Modelo de argumento de Toulmin.



Fonte: Toulmin, 2001, p. 150.

O TAP apesar de ser uma ótima ferramenta para a análise da argumentação em sala de aula, autores como Sasseron e Carvalho (2011), salientam que esta ferramenta apresenta restrições e necessidades de complementação para adequação á realidade de ensino aprendizagem. Este fato pode ser reflexo da área para a qual ele foi inicialmente proposto.

O PAPEL DO PROFESSOR NO PROCESSO ARGUMENTATIVO

Diante do desenvolvimento das atividades, o professor desempenha uma postura de mediador na construção do conhecimento, seja na confecção da atividade em si, seja, no momento de mediação em sala, na interação aluno-aluno ou aluno-professor.

Durante o desenvolvimento da proposta o professor precisa estar atento aos sinais de dúvidas e dificuldades em relação ao tema escolhido, buscando sempre a reflexão e a criticidade sobre o tema abordado.

Cabe ao professor nivelar o grau de dificuldade das questões propostas, pois tais questões necessitam estar de acordo com a realidade do grau dos estudantes, o problema não pode ser fácil demais, mas também não pode ser difícil ao ponto de fazer com que os estudantes desistam de resolver o problema, ou seja, este espaço necessita ser um espaço de construção e diálogo entre os estudantes.

PROCESSO INVESTIGATIVO COMO ESTRATÉGIA NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

A alfabetização cientifica tem se tornado objeto central no ensino de ciências (Hofstein e Lunetta, 2004). Ela é usualmente utilizada de uma maneira mais ampla e funcional para proporcionar entendimento sobre a ciência, visando formar para uma educação geral e não para preparação de cientistas (DeBoer, 2000). De modo geral, Laugksch (2000) defende que a alfabetização cientifica deve ser compreendido como um conjunto de conteúdos, conhecimentos, habilidades relacionadas á ciência que devem ser ensinados de modo igualitário a todas as pessoas.

Sasseron (2015), defende que ensinar ciências a partir desta perspectiva, objetiva dar atenção a seus produtos e seus processos. Visando dar oportunidade do estudante ter o contato com um corpo de conhecimentos que integra uma maneira própria de construir entendimento sobre o mundo que o cerca, levando em consideração fatores, como fenômenos naturais e seus impactos sobre a nossas vidas. A partir desta perspectiva, o ensino de ciências não tem como objetivo principal, apenas reconhecer os termos e os conceitos canônicos das ciências, mas poder aplicar este conhecimento em situações atuais.

Sendo assim, a alfabetização cientifica deve ser entendida como um processo que visa aproximar o estudante da cultura cientifica, buscando desenvolver, além da prática educacional, o desenvolvimento da criticidade e contribua para o pleno desenvolvimento da cidadania (Santana, Capecchi, Franzolin, 2018).

Partindo destes pressupostos, entendemos que a alfabetização cientifica está muito relacionada com o ensino por investigação, pois uma das maneiras de se trabalhar a alfabetização cientifica dentro do ambiente escolar seria através do ensino investigativo (Machado, Sasseron 2012).

Vários autores trabalham com o ensino por investigação (Godoy, Segrra e Mauro, 2014; Torres Salas, 2010; Veloo, Perumal e Vikneswary, 2013; Gómez-Martínez, Carvalho e Sasseron, 2015; Rodríguez e León, 1995). Na literatura nacional o termo ensino por investigação, vem exposto por: ensino de ciências por investigação, ensino por descoberta, ensino e aprendizagem como investigação ou atividade investigativas (Zompero e Laburú, 2011).

O ensino por investigação foi surgindo a partir de uma demanda, em que professores e pesquisadores perceberam que era necessárias novas formas de ensinar

(Carvalho, 1998), e que as velhas maneiras de ensinar já não davam conta de acompanhar o desenvolvimento dos objetivos educacionais. A origem do ensino por investigação se relaciona com as ideias de John Dewey (Spencer, Walker, 2011). Em que o cerne da abordagem é instigar no estudante habilidades de pensamento reflexivo e crítico.

Para Bybee (2000), o ensino investigativo é uma abordagem que possibilita aos estudantes condições para desenvolver habilidades e compreensão sobre as ciências e a pesquisa cientifica. O autor também enfatiza que há várias maneiras de se utilizar o ensino investigativo, desde atividades com experimentos, estudos de casos, jogos, História da ciência etc.

Outra definição para o ensino investigativo é a proposta por Carvalho (2013), em que ela trata o ensino investigativo como uma sucessão de aulas que iniciam pela investigação de um problema envolvendo um tema do currículo escolar, em que as atividades são elaboradas com base nos materiais didáticos utilizados e nas possibilidades de interações realizadas, com o objetivo de desenvolver nos estudantes, condições necessárias para abordar seus conhecimentos prévios afim de construir os novos, visando um tripe entre professor-aluno-conhecimento.

Desta maneira, o ensino investigativo se dá através da problematização em sala de aula, em que este processo permite que o estudantes seja criativo, e propicie reflexão e a exploração do problema em si, buscando solucionar a problemática proposta, finalizando com a socialização para o grupo/colegas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de haver uma grande quantidade de trabalhos que falam da análise da argumentação em sala de aula, percebemos que ainda é pouco os trabalhos que buscam realizar de fato uma análise dos argumentos dos estudantes nas aulas de ciências, na maioria das vezes, deve-se ao fato do professor não ter familiaridade com a abordagem, pois a análise da argumentação é um processo que não aprendemos através de disciplinas especificas da universidade.

Outro fator que merece destaque, é que ao analisar um argumento o professor precisar ter um olhar crítico e minucioso na análise de tais argumento, e este fator torna-se ainda mais inglorioso, quando utilizamos um processo como o TAP de Toulmin, pois

nem todos os estudantes desenvolvem um argumento com dados, garantias e uma conclusão.

Apesar das dificuldades apontadas, é necessário e urgente que professores façam uso deste tipo de ferramenta, pois um dos objetivos dos documentos educacionais é que os estudantes sejam capazes de falar ciências e sobre ciências com argumentos validos e consistente.

Compreendemos também que o processo investigativo atrelado ao processo de argumentação de Toulmin pode de certa maneira favorecer o ensino, desde que seja seus objetivos estejam claros, em relação ao que se deseja investigar.

REFERÊNCIAS

BARBOSA-LIMA, M. C.; CARVALHO, A. M. P. & GONÇALVES, M. E. R.. (1998). A escrita e o desenho: instrumentos para a análise da evolução dos conhecimentos físicos, Caderno Catarinense de Ensino de Física, 15(3), 223-242. **Investigações em Ensino de Ciências** – V17(2), pp. 489-507, 2012.

BYBEE, R. W. Teaching science as inquiry. Em E. Van Zee (Ed.), Inquiring into inquiry learning and teaching in science (pp. 20-46). **Washington: American Association for the Advancement of Science**, 2000.

CAAMAÑO, A. Argumentar em ciências. Alambique **- Didáctica de las Ciencias Experimentales**, 63, 5-10, 2010.

CAPECCHI, M. C. V. M. & CARVALHO, A. M. P. Argumentação em uma aula de conhecimento físico com crianças na faixa de oito a dez anos. **investigações em ensino de ciências,** 5(3), 171-189, 2000.

CAPECCHI, M. C. V. M.; CARVALHO, A. M. P.& SILVA, D. Relações entre o discurso do professor e a argumentação dos alunos em uma aula de física**, Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências,** l(2), 1-15. 2002.

CARVALHO, A. M. P.; BARROS, M. A.; GONÇALVES, M. E. R.; REY, R. C. & VANUCCHI, A. I. Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico. São Paulo: **Scipione,** 1998.

CARVALHO, A.M.P. (2010). **Práticas Experimentais no Ensino de Física**, In: Carvalho, A.M.P., Ensino de Física. 1ª ed., 53-78, São Paulo: Cengage Learning.

COSTA, A. Desenvolver a capacidade de argumentação dos estudantes: um objetivo pedagógico fundamental. **Revista Iberoamericana de Educación,** 46/5, 1-8., 2008.

DEBOER, G. E., Scientific Literacy: Another Look at Its Historical and Contemporary Meanings and Its Relationship to Science Education Reform. **Journal of Research in Science Teaching,** 37(6), 582-601. 2000.

DRIVER, R. ; NEWTON, P. **Establishing the Norms of Scientific Argumentation in Classrooms**, ESERA Conference, Roma, 1997.

DRIVER, R.; NEWTON, P. & OSBORNE, J. Establishing the Norms of Scientific Argumentation in Classrooms. **Science Education**, 84, 287-312, 2000.

DUSCHL, R. A. & OSBORNE, J. Supporting and Promoting Argumentation Discourse in Science Education. **Studies in Science Education**. 38, 39-72, 2002.

ERDURAN, S. Methodological Foundations in the Study of Science Classroom Argumentation, In: Jiménez-Aleixandre e Erduran, Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research, **Springer**; Dordrecht, 2008.

GÓMEZ-MARTÍNEZ, Y., CARVALHO, A. M. P., E SASSERON, L. H. Catalizar la Alfabetización Científica. Una vía desde la articulación entre Enseñanza por Investigación y Argumentación Científica. **Revista de Enseñanza de La Física**, Córdoba, 27(2), 19-27. 2015.

HOFSTEIN, A., E LLUNETTA, V. N., The laboratory in science education: foundations for the twenty-first century**. Science Education**. 88(1), 28–54. 2004.

JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P. & DÍAZ BUSTAMANTE, J., Discurso de Aula y Argumentación en la Clase de Ciências: Cuestiones Teóricas y Metodológicas, **Enseñanza de las Ciencias**, 21(3), 359- 370. 2003.

JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P; REIGOSA CASTRO, C. & ÁLVAREZ PÉREZ, V. (1998). Argumentación en el Laboratorio de Física, Atas do VI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física **(EPEF)**, Florianópolis, Brasil.

JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M.P., BUGALLO RODRÍGUEZ, A. & DUSCHL, R.A. "Doing the Lesson" or "Doing Science": Argument in High School Genetics, **Science Education**, 84, 757-792, 2000.

JUNIOR, P. *et al*. Ensino de física nos anos iniciais: analise da argumentação na resolução de uma "atividade de conhecimento físico". **Investigações em Ensino de Ciências** – V17(2), pp. 489-507, 2012.

LAUGKSCH, R. C. Scientific literacy: a conceptual overview. **Science Education**, 84(1), 71-94. 2000.

LEMKE, J. L. Teaching All the Languages of Science: Words, Symbols, Images, and Actions. **Conference on Science Education**. Barcelona, 1998.

LOCATELLI, R. J. **Uma Análise do Raciocínio Utilizado pelos Alunos ao Resolverem os Problemas Propostos nas Atividades de Conhecimento Físico**. Dissertação de mestrado apresentada ao Instituto de Física e a Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

LÜDKE, M. & ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária LTDA, 1986.

MACHADO, V. F., E SASSERON, L. H. As perguntas em aulas investigativas de Ciências: a construção teórica de categorias**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências** 12(2), 29-44. 2012.

MENDONÇA, J**. Proposição de um instrumento para avaliação de habilidades argumentativas** – Parte I – fundamentos teóricos. In. VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009, Florianópolis. Anais... Belo Horizonte, MG: ABRAPEC, 2009.

NASCIMENTO, C. BARBOSA-LIMA, M. C. O ensino de física nas séries iniciais do ensino fundamental: lendo e escrevendo histórias. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 6, 3, 2006.

NASCIMENTO, S. S.; PLANTIN, C. (org.). **Argumentação e Ensino de Ciências. Curitiba**: CRV, 2009.

RODRIGUES, M. R.; PINHEIRO, N. A. M. & PILATTI, L. A. **A física para crianças: uma discussão sobre conceitos que enriquecem as aulas de ciências**, I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 667-683, 2009.

NASCIMENTO, S. S.; VIEIRA, R. D. Contribuições e limites no padrão de argumento de Toulmin aplicado em situações argumentativas de sala de aula de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências,** 8(2), 1-20, 2008.

RODRÍGUEZ, J. J. G., E LEÓN, P. C. (1995). ¿Cómo enseñar? Hacia una definición de las estrategias de enseñanza por investigación. **Investigación en la escuela**, (25), 5-16.(1995).

SÁ, L. P. ; QUEIROZ, S. L. **Estudo de casos no ensino de Química**. Campinas – SP: Átomo, 2009.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. ; SCOTT, P. H. A argumentação em discussões sóciocientíficas: reflexões a partir de um estudo de caso. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 1(1), 140-152, 2001.

SÁ, L. P.; KASSEBOEHMER, A. C.; QUEIROZ, S. L. esquema de argumento de toulmin como instrumento de ensino: explorando possibilidades**. Revista Ensaio**. V. 16, n. 03, Belo Horizonte, 2014.

SANTANA,R. S. ;CAPECCHI, M. C. V.; FRANZOLIN, F. O ensino de ciências por investigação nos anos iniciais: possibilidades na implementação de atividades investigativas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** Vol. 17, Nº 3, 686-710, 2018.

SASSERON, L. H. **Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: Estrutura e Indicadores deste processo em sala de aula**. Tese de doutorado, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

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 & Educação**, 17(1), 97-114, 2011.

SPENCER, T. S., E WALKER, T. M. Creating a Love for Science for Elementary Students through Inquiry-based Learning**. Journal of Virginia Science Education**, 4(2), 18-25. 2011.

TEIXEIRA, E. S. *et al*. A construção de uma argumentação sobre a síntese newtoniana a partir de atividades em grupo. **Investigações em Ensino de Ciências**, 15(1), 61-95, 2010.

TORRES SALAS, M. I. La enseñanza tradicional de las ciencias versus las nuevas tendencias educativas. **Revista Electrónica Educare**, 14(1), 131-142. 2010.

TOULMIN, S. E. **The uses of argument**. Cambridge: Cambridge University Press, 1958.

TOULMIN, S. E. "**O layout de argumento**" (cap. 3). In: Toulmin,"Os usos do argumento", São Paulo: Martins Fontes, 2ª. Ed.,135-207, 2006.

TOULMIN, S. E. **Os usos do argumento**. Tradução: Reinaldo Guarany, São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VELOO, A., PERUMAL, S., E VIKNESWARY, R. Inquiry-based instruction, students' attitudes and teachers' support towards science achievement in rural primary schools, Procedia - **Social and Behavioral Sciences**, 93(2013), 65–69, 2013.

VIEIRA, A. T. **Movimentos argumentativos em uma entrevista televisiva: uma abordagem discursivo**. Interacional. Juiz de Fora: Clio Edições Eletrônicas, 2003.

VILLANI, C. E. P. & NASCIMENTO, S.S. A argumentação e o ensino de ciências: uma atividade experimental no laboratório didático de física do ensino médio, **Investigações em Ensino de Ciências**, 8(3), 187-209, 2003.

ZÔMPERO, A. F., E LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: Aspectos históricos e diferentes abordagens. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, 13(3), 67-80. 2011.