

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E ARGUMENTAÇÃO ESCRITA: PROPOSIÇÕES REFLEXIVAS

**Scientific literacy and writing argument: propositions
reflective**

Magadã Lira¹

1 –(Aluna do PPGEDU- UFPE/ *magadanlira@yahoo.com.br*)

Francimar Martins Teixeira²

2-(UFPE / DMTE/ *francimarteixeira@hotmail.com*)

RESUMO

Este trabalho apresenta resultado da investigação que teve como objeto a relação entre a argumentação escrita e a alfabetização científica. A pesquisa foi realizada através da análise de 16 cartas argumentativas produzidas por crianças do segundo ano do ensino fundamental de uma escola da rede particular de ensino da cidade do Recife. Fundamentamos nosso trabalho na concepção de língua como interação proposta por Bakhtin e concebemos a argumentação como condução mediadora de pontos de vista, e por isso entendida como prática indispensável nas aulas de ciências. Nas produções escritas dos alunos, identificamos os elementos constituintes da argumentação segundo o modelo de Toulmin e caracterizamos os indicadores da alfabetização científica propostos por Sasseron, entendidos como habilidades de ação e investigação na construção do conhecimento. Os resultados indicam que a argumentação escrita, através de uma reorganização e melhor sistematização das ideias, contribui substancialmente no processo de alfabetização científica.

Palavras – chaves: alfabetização científica, argumentação escrita, ensino de ciências.

ABSTRACT

This work shows result of the investigation that had as object the relationship between the writing argument and the scientific literacy. The research was accomplished through the 16 argumentative letters analysis produced by children of the second year of the fundamental education from a particular school education net of Recife city. We based our work in the language conception as proposal interaction by Bakhtin and we conceived the argument as mediator conduction of view point, and that understood as indispensable practice in the sciences classes. In the students' productions writings, we identified the constituent elements of the argument according to the Toulmin model and

we characterized the scientific literacy indicators proposed by Sasseron, understood as action abilities and investigation in the knowledge construction. The results indicate that the writing argument, through a reorganization and better systematization of the ideas, contributes substantially in the scientific literacy process.

Key words: scientific literacy, writing argument; science teaching.

INTRODUÇÃO

A expansão de estudos referentes ao uso da argumentação nas aulas de ciências naturais ganha visibilidade pela preocupação em entendermos como oportunizar aos alunos uma aproximação com os saberes, noções e habilidades inerentes ao âmbito científico.

A concepção de aulas de ciências que extrapolem a assimilação e reprodução mecânica de conceitos e métodos defende o desenvolvimento de um processo centrado nos significados, sentidos e aplicabilidade dos conhecimentos científicos nas situações cotidianas. A relação entre o saber e o fazer científico com a vida da sociedade deve ser uma prática privilegiada e, constantemente estimulada nas nossas salas de aula desde os anos iniciais da escolarização, garantindo a promoção da alfabetização científica através do desenvolvimento de habilidades de ação e investigação.

Nesta perspectiva, entendemos Alfabetização Científica baseada na leitura freireana, ultrapassando o domínio das técnicas de leitura e escrita e assumindo uma capacidade lógica de organizar os pensamentos e construir uma consciência e atuação interferente e crítica em relação ao mundo (SASSERON; CARVALHO, 2008). O trabalho com atividades de cunho argumentativo auxilia os alunos no processo de alfabetização científica, pois, no exercício da argumentação, comparamos, julgamos, negociamos, justificamos e concluímos em prol da defesa de um ponto de vista.

A argumentação é uma dimensão do processo de interação entre professores e alunos, que reforça a função constitutiva e estruturante da linguagem no desenvolvimento cognitivo do sujeito. A concepção de linguagem compreendida como atividade, privilegia os sentidos contidos nas suas relações interativas dependendo dos seus diversos usos e do contexto na qual se insere, apresentando-se no movimento dialógico (LIMA, F., 2007; ALMEIDA, 2003; SILVA, 2007; LEAL; MORAES, 2006). O dialogismo não se restringe à conversa entre as pessoas, mas à presença das vozes dos outros na fala interior do indivíduo, caracterizando a função comunicativa da linguagem como um processo de interação ativa. Assim, “a relação com o sentido é sempre dialógica, o ato de compreensão já é dialógico” (BAKHTIN, 2006, p.327).

A prática argumentativa que se movimenta como instrumento de diálogo ressalta a participação ativa nas várias esferas sociais, requerendo o uso competente da língua. Toulmin ([1958] 2006) nas suas reflexões sobre argumentação demonstrou preocupação a respeito da estrutura constitutiva do argumento, distinguindo o que é e o que não é argumento. Em seu modelo analítico defende algumas características indispensáveis para o estabelecimento do padrão de um argumento: asserção inicial (afirmação), alegação (conclusão), dados (fatos) e garantias. Ainda sendo disponibilizados os qualificadores, a refutação e o apoio.

Fernandes (2002), concebendo a argumentação como um “contexto dialógico-interacional que intenciona o convencimento” apresenta algumas contribuições de Toulmin ([1958] 2006), destacando que neste há:

Relevância da especificidade da situação em que são produzidos **os argumentos** como influência para a argumentação, isto é, os argumentos são sensíveis às situações específicas em que são gerados e à natureza dos conteúdos discutidos; ideia de uma compreensão interacional da argumentação favorecendo uma visão de que a argumentação envolve negociações de significados; justificação como função primária da argumentação; caráter dialético da argumentação, mais precisamente, o autor nos aponta para a argumentação no campo de uma discussão entre interlocutores que tentam resolver problemas por meio de oposições/contradições (grifo nosso).

No presente estudo, focalizamos a argumentação escrita na área de ciências. Nesta, o ensino deve desenvolver a capacidade de análise crítica do aluno, a fim de torná-lo confiante e capaz de protagonizar suas ações, o introduzindo na cultura científica, e isto se caracteriza pelo uso de argumento, inclusive argumentos escritos (CAPECCHI; CARVALHO, 2000; CAPECCHI; CARVALHO; SILVA, 2002). A organização do conhecimento científico pressupõe o estabelecimento de relações entre seus elementos através da articulação das causas, efeitos, contextos e variáveis envolvidos na explicação de um fenômeno.

As aulas de ciências devem possibilitar ao aluno a problematização e investigação de fenômenos vinculados ao seu cotidiano, para que esse seja capaz de dominar e usar os conhecimentos construídos nas diferentes esferas de sua vida, buscando benefícios práticos para as pessoas, a sociedade e o meio-ambiente. A definição de alfabetização científica está centrada nos significados, sentidos e aplicabilidade dos conhecimentos científicos, ultrapassando a simples reprodução dos conceitos nas aulas de ciências.

Partindo de um resgate na literatura, Sasseron; Carvalho (2008), agrupando as habilidades classificadas como necessárias aos alfabetizados cientificamente, apresentam os eixos estruturantes da alfabetização científica. O primeiro configura-se na “compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais”; o segundo refere-se à “compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática”; e o terceiro “compreende o entendimento das relações existentes entre ciências, tecnologia, sociedade e meio-ambiente”.

No sentido de analisar, em diferentes situações, como estas habilidades estão sendo trabalhadas nas aulas de ciências desde as primeiras séries do ensino fundamental, as autoras propõem indicadores do processo de desenvolvimento da Alfabetização Científica:

A **seriação de informações** serve para estabelecer a base para investigação.

A **organização de informações** organiza os dados referentes ao problema investigado.

A **classificação de informações** ordena os dados segundo as características dos mesmos.

O **raciocínio lógico** é a exposição do pensamento de acordo com a forma como as ideias se desenvolvem.

O **raciocínio proporcional** extrapola a demonstração da estrutura do pensamento abrangendo as relações de interdependência entre as variáveis.

O **levantamento de hipóteses** aponta suposições acerca de um fator problematizador.

O **teste de hipóteses** refere-se às etapas em que as suposições são provadas.

A **justificativa** apresenta-se na garantia de uma afirmação proferida

A **previsão** indica a sucessão de uma ação ou fenômeno associado a um acontecimento.

A **explicação** trata da relação entre informações e hipóteses levantadas.

Considerando que a argumentação nas aulas de ciências desde as séries iniciais é uma valiosa estratégia para oportunizar ao aluno um contato direto com os procedimentos, atitudes e conceitos científicos, devemos atentar para o cuidado que precisamos ter em distinguirmos a argumentação cotidiana da argumentação científica, pois a segunda exige o domínio do conhecimento a ser debatido através da apresentação de evidências comprovadas cientificamente.

Partindo do princípio de que a inserção cidadã na sociedade atual envolve o uso de conhecimentos científicos e tecnológicos, buscamos analisar como a argumentação escrita dos alunos nas aulas de ciências naturais favorece o processo de alfabetização científica, pensando em possíveis caminhos de como desenvolver a argumentação científica nas salas de aula de ciências desde as séries iniciais do ensino fundamental.

METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado através da análise de 16 cartas argumentativas produzidas por crianças do segundo ano do ensino fundamental de uma escola da rede privada de ensino da cidade do Recife.

Na análise e discussão dos resultados, atentamos para a identificação da produção de argumentos, visto que, pretendemos verificar se a estrutura do argumento produzido pelos alunos apresentava nos seus dados a configuração de evidências científicas. Buscamos nas produções escritas dos mesmos identificar os elementos constituintes da argumentação, e para tanto, utilizamos o modelo de Toulmin ([1958] 2006). Em seguida, analisamos as produções a luz dos indicadores de alfabetização científica proposto por Sasseron (2008), relacionando o discurso argumentativo identificado nas produções com este processo de alfabetização.

Planejamos atividades que possibilitassem a criação de um ambiente onde os alunos desenvolvessem suas ideias, elaborassem explicações e apresentassem argumentos. Para isso, propomos a realização de uma sequência didática sobre a borboleta, com o intuito de mobilizar o interesse dos alunos para manifestarem seus pontos de vista, justificando-os, ouvindo os dos colegas e posicionando-se em relação a estes. A temática trabalhada teve uma boa aceitação pela turma, visto que a borboleta é um animal característico do ambiente no qual a escola se insere, estando em consonância com o assunto estudado no respectivo período, animais que vivem na Mata Atlântica e estão em risco de extinção. Além do que, a turma demonstrou interesse pelo tema, pois ampliava seus conhecimentos referentes a este assunto, que tinha sido explorado em anos anteriores.

A sequência de atividades propostas constou da leitura e discussão oral de uma história em quadrinho, trabalhando o conteúdo borboleta através da abordagem a respeito das características específicas do animal e o processo de metamorfose que ele sofre. Em seguida, houve a contação de uma história incentivando reflexões sobre questões referentes à beleza do animal, ao respeito às diferenças, ao cuidado com os outros seres da natureza, à importância que cada um tem para a natureza e para o outro.

Por fim, aproveitando que a turma havia estudado sobre no IBAMA e sua função de proteção e preservação do meio ambiente, foi orientado para que cada aluno presente

assumisse o papel de agente do IBAMA e produzisse uma carta com a incumbência de convencer os insetos da floresta, personagens da história lida, de que eles não deviam matar a lagarta. Esta produção escrita de uma carta argumentativa serviu para examinarmos, na elaboração de textos argumentativos escritos, o funcionamento cognitivo característico do processo de alfabetização científica.

Ao solicitar aos alunos que produzissem um texto escrito argumentativo buscando a adesão do leitor ao ponto de vista defendido na produção, sobre conteúdo que eles tinham domínio conceitual e tinham desenvolvido investigação dentro dos moldes científicos sobre o processo de metamorfose da borboleta, possibilitamos um contexto propício à articulação dos conhecimentos que eles possuíam para resolver um problema.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Seguindo a solicitação para a produção de uma carta dirigida a um personagem da história “A primavera da lagarta”, na qual os alunos se posicionassem frente ao episódio ocorrido assumindo posição a favor ou contra a morte da lagarta, foram produzidos textos com o intuito de convencimento ao ponto de vista apresentado. Na tabela 1, nota-se que a maioria das produções escritas dos alunos apresenta-se de acordo com o que foi solicitado pela professora: produzir um texto argumentativo.

Tabela 1 – Percentual das produções escritas dos alunos de acordo com o tipo textual

Tipos de produções escritas	Quantidade	Percentual
Produções escritas argumentativas	12	75%
Produções escritas não argumentativas	04	25%
Total de produções escritas	16	100%

Analisando os tipos de produções escritas dos alunos, verificamos que 75% destes foram capazes de produzirem um texto argumentativo. Os outros 25% produziram uma carta descrevendo o processo de transformação da borboleta, a beleza do animal e a defesa da permanência da mesma no seu habitat natural, não apresentando elementos específicos de um texto da ordem do argumentar, dentre eles, a exposição de pontos de vista no intuito de buscar a adesão do leitor aos mesmos.

Os 75% das produções escritas, que se apresentaram como textos argumentativos contêm, explicitamente, pelo menos dois elementos da estrutura argumentativa proposta por Toulmin ([1958] 2006). Observamos que a refutação e o qualificador não foram elementos argumentativos utilizados pelos alunos nos seus textos. A tabela 2 exhibe estes resultados:

Tabela 2 – Percentual dos elementos apresentados nos textos argumentativos escritos dos alunos

	Alegação	Dado	Garantia	Apoio	Refutação	Qualificador
Apresentou	100%	83,33%	58,33%	41,66%	0%	0%

Não apresentou	0%	16,66%	41,66%	58,33%	100%	100%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Como se vê na tabela 3, dentre os elementos apresentados nos textos argumentativos, a alegação encontra-se presente em 100% deles. De fato, segundo Toulmin ([1958] 2006), para se obter adesão a um ponto de vista é imprescindível que esta seja apresentada. A defesa desse ponto de vista respaldada pelos dados foi encontrada em 83,33% das produções argumentativas. Apesar dos 16,66% restantes não utilizarem dados para apoiar o ponto de vista julgamos que tais produções produzem o efeito desejado no destinatário: a busca de convencimento.

O processo de metamorfose da lagarta foi um assunto bastante discutido na sequência das atividades. Adicionalmente, esses alunos acompanharam na prática a transformação da lagarta em borboleta dois anos anterior a época desta pesquisa, quando esta temática foi objeto de um projeto de pesquisa desenvolvido pela turma. Na ocasião os alunos vivenciaram o ciclo de vida da borboleta. Trouxeram para sala de aula lagartas e borboletas com o objetivo de estudá-las, casulos para acompanharem seu processo de evolução, além de realizarem estudos bibliográficos. Deste modo, a compreensão do fenômeno da metamorfose aconteceu tanto a nível teórico quanto empírico. Tal contexto, possivelmente justifique o fato dos dados apresentados pelos alunos serem de natureza empírica, isto é, dados obtidos pela ação dos alunos procedentes de experiência direta.

Um texto tipologicamente argumentativo contém a apresentação de um ponto de vista e busca defendê-lo. O estabelecimento de uma argumentação científica prioriza a validade da garantia e a pertinência do dado apresentado na produção argumentativa. Na compreensão do conhecimento científico a presença de evidências geradas por dados de natureza empírica ou teórica garante a qualidade do conteúdo do argumento.

As produções que não apresentaram garantias na sua estrutura argumentativa não perderam seu caráter persuasivo, porém enfraqueceram seu poder de convencimento, pois limitaram a apresentação de informações que legitimassem o ponto de vista defendido, utilizando apenas a alegação e o dado. Este perfil de argumentação é muito básico e não permite uma articulação mais aprofundada dos conhecimentos envolvidos, havendo a necessidade do uso de inferências sobre o conteúdo para não correr o risco de ficar na superficialidade da afirmação.

Diante desta classificação, percebemos que os textos argumentativos escritos produzidos pelos alunos nas aulas de ciências desde o início da escolarização favorecem a reflexão e estabelecimento de relações entre os conhecimentos que o aluno dispõe, os conhecimentos cotidianos e os científicos, perpassando a articulação das causas e efeitos envolvidos na compreensão de um determinado fenômeno. Assim, defendemos que é viável e produtivo o trabalho com a argumentação nas aulas de ciências desde os primeiros anos escolares, pois o exercício de comparações entre situações distintas, o julgamento de atitudes, a negociação de pontos de vista e a apresentação de justificativas que os respaldem promovem o trabalho de discussão e resolução de problemas referentes às ciências.

Mas enfatizamos que essa prática não garante o exercício da argumentação científica e sim, o estímulo a seu desenvolvimento, pois os alunos precisam usar as

evidências científicas nas suas justificativas com propriedade, e não apenas como respaldo para opinião pessoal.

Considerando todas as produções escritas dos alunos, mesmo aquelas que não foram do tipo argumentativo, buscamos entender a relação entre a argumentação escrita e alfabetização científica com o intuito de fazermos o contraponto. Verificamos que os 16 textos escritos produzidos pelos alunos apresentam indicadores de Alfabetização Científica. Entretanto, enquanto que nos textos escritos argumentativos aparecem de dois a oito tipos de indicadores de A.C. por produção, naqueles que não obedecem à tipologia argumentativa, a presença de indicadores varia entre um a quatro tipos em cada produção.

Observamos que apenas dois tipos dos indicadores de A.C., nomeadamente *levantamento de hipótese e teste de hipótese*, não foram identificados em nenhuma produção, possivelmente, isto se dá ao fato de que a atividade proposta não tinha caráter experimental, de modo a propiciar condições para emergir elaboração e teste de hipóteses. Adicionalmente, abordamos uma temática bastante trabalhada em anos anteriores pela turma investigada, com isso, os alunos tinham conhecimentos para lidar com constatações ao invés de hipóteses.

Segue abaixo, na tabela 3, os indicadores de A.C. identificados nas produções escritas dos alunos. Através destes indicadores, tivemos elementos para avaliar se a redação de carta argumentativa, com destinatário especificado, favorece o trabalho com os eixos estruturantes da alfabetização científica.

Tabela 3 – Percentual dos indicadores de alfabetização científica presentes nas produções escritas dos alunos

Indicadores de Alfabetização Científica	Quantidade	Percentual
Seriação de Informação	10	62,5%
Organização de Informação	11	68,75%
Classificação de Informação	7	43,75%
Raciocínio Lógico	13	81,25%
Raciocínio Proporcional	5	31,25%
Justificativa	12	75%
Previsão	4	25%
Explicação	8	50%
Levantamento de Hipótese	0	0%
Teste de Hipótese	0	0%

Diante de textos que propiciem ao aluno interagir com o conhecimento científico relacionando o pensar e o agir na sua leitura e interpretação de mundo, identificamos o eixo estruturante da alfabetização científica configurado na

compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais, abrangendo sua aplicabilidade nas situações cotidianas.

Ao trazer a questão da função polinizadora da borboleta e de um possível desaparecimento das plantas no jardim, é favorecida uma reflexão a respeito do *entendimento das relações existentes entre ciência, sociedade e meio-ambiente*, correspondendo a mais um eixo estruturante da alfabetização científica.

Na estruturação da maior parte dos textos escritos pelos alunos percebemos uma exposição coerente das ideias apresentadas, constando em 81,25% das produções a presença do indicador de A.C. classificado como *raciocínio lógico*. Este indicador está relacionado à expressão de uma sequência concatenada ao pensamento, que nos casos das produções analisadas também remetem a posturas defendidas e estão subsidiadas pelo conhecimento científico.

Dentre os textos escritos em que aparece o *raciocínio lógico* como um indicador de A.C., dois textos não argumentativos contêm este indicador. Isto se verifica pelo fato do *raciocínio lógico* não vincular-se necessariamente com a justificativa de uma afirmação, assim é passível de aparecer em qualquer tipo de texto, diferentemente do *raciocínio proporcional* que é comumente mais usado nos textos argumentativos, pois garante a dependência mútua entre as ideias apresentadas no corpo do texto.

Verificamos que a *justificativa* como indicador de A.C. não está atrelada a presença de nenhum outro indicador. Porém, esse indicador está vinculado à produção de textos que apresentem elementos argumentativos na sua estrutura, visto que, buscando o convencimento do outro ao um ponto de vista é preciso justificá-lo, e esse movimento é típico dos que estão inseridos no âmbito da ciência, pois, permite aos sujeitos envolvidos, uma exposição racional de razões para fundamentar pontos de vista. Como a maioria das produções seguiu a tipologia argumentativa, este indicador em termos de quantidade é o segundo mais frequente, vindo logo após o *raciocínio lógico*.

Frente aos resultados encontrados, verificamos que as produções escritas dos alunos, as que assumem uma tipologia argumentativa apresentam um maior número de indicadores de alfabetização científica, variando de oito a dois indicadores. Apenas 1(um) texto não argumentativo apresentou a *seriação de informações*, e somente, dois do mesmo tipo, continham *raciocínio lógico*. O *raciocínio proporcional*, a *justificativa* e a *previsão* são indicadores que aparecem exclusivamente em textos argumentativos, enquanto que a *explicação* predomina nos textos argumentativos, mas, também é encontrado em 2 (dois) textos não argumentativos. Dos textos não argumentativos, duas produções textuais não apresentam *organização das informações* e em apenas 1(um) texto encontramos a *classificação das informações*.

Nos textos que apresentaram uma argumentação mais elaborada, contendo *alegação, dado, garantia e apoio*, identificamos de oito a sete indicadores de A.C. articulando os conhecimentos discutidos e suas influências para o ambiente. Esta evidência confirma que a escrita argumentativa envolve o uso de indicadores do processo de alfabetização científica.

Diante disto, percebemos que o trabalho com textos argumentativos colabora para o desenvolvimento de habilidades específicas do processo de alfabetização científica. Assim sendo, defendemos a vivência de momentos que estimulem a argumentação escrita nas aulas de ciências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os resultados obtidos nessa pesquisa, percebemos que as aulas de ciências desde os primeiros anos do ensino formal podem desenvolver habilidades necessárias para a alfabetização científica. Verificamos que o trabalho com a argumentação, nesse espaço, estimula a formação de um alfabetizado cientificamente, possibilitando ao aluno, além do entendimento de fatos e conceitos, adentrar-se na cultura científica, se apropriando das suas especificidades, tais como: ser capaz de integrar valores aos conceitos científicos, utilizando-os de maneira responsável, distinguir conhecimentos científicos de opinião pessoal, apropriar-se de saberes e habilidades do âmbito científico, relacionando-os aos significados na sua interpretação sobre o mundo, bem como, estimular o pensar sobre dados que fundamentam a tomada de posição frente à uma situação apresentada.

A prática argumentativa possibilita que o aluno articule conhecimentos em busca de elaborar uma justificativa consistente na defesa de um ponto de vista, mobilizando assim, a base para a compreensão de um fenômeno científico. A justificativa envolve a expressão de entendimento das causas e consequências dos fenômenos em discussão. Portanto, requer um processo de elaboração cognitiva e socialização do que foi processado. Ao expor o argumento, o aluno traz para o professor e o grupo classe o entendimento que tem do fenômeno. O professor tem, assim, elementos para avaliar esta compreensão de modo a ter subsídios norteadores para continuar o trabalho pedagógico.

Contudo, é relevante destacar que a presença dos elementos listados por Toulmin ([1958] 2006) não asseguram a qualidade do conteúdo. Em outras palavras, a estrutura do argumento necessariamente não garante a intensidade do poder de convencimento.

Os registros dos alunos evidenciam que o processo de alfabetização científica pode ocorrer desde os anos iniciais da escolarização. A partir do momento que são desenvolvidas atividades argumentativas nas aulas de ciências, são possibilitadas a incorporação e reestruturação mental dos conceitos favorecendo a significação e coesão na sua compreensão. Assim, verificamos que a confluência entre a argumentação escrita e a alfabetização científica se apresenta na formação de alunos capazes de utilizarem conceitos e atitudes científicas nas situações cotidianas, considerando os desdobramentos e consequências das suas decisões no exercício do pensar e atuar, conscientemente, para a sustentabilidade do meio ambiente.

Em síntese, verificamos que os indicadores de alfabetização científica são encontrados mais constantemente nas produções argumentativas escritas dos alunos do que naquelas que não assumem tal configuração, estimulando o trabalho baseado nos eixos estruturais do processo de alfabetização científica como: compreensão básica dos termos, conhecimentos e conceitos; entendimento das relações existentes entre sociedade e meio-ambiente; e compreensão dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática.

BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, Eliana Gomes da Silva. **A escrita argumentativa: avaliações de um programa de ensino com alunos das 2ª e 4ª séries.** Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, 2003.

- BAKHTIN, Mikhail. **Estética da criação verbal**. 4^o edição. São Paulo: Martins Fontes, 2003. p. 261 a 335.
- BAKHTIN, Mikhail. **Marxismo e Filosofia da Linguagem**. 12^a edição. São Paulo: Hucitec, 2006. p.86 a 92.
- CAPECCHI, Maria Cândida V. de M.; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Argumentação em uma aula de conhecimento físico com crianças na faixa de oito a dez anos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.5, n^o 3, Porto Alegre, 2000.
- CAPECCHI, Maria Cândida V. de M. ; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de.; SILVA Dirceu da. Relações entre o discurso do professor a argumentação dos alunos em uma aula de física. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n^o 2, 2002.
- FERNANDES, Polyanne M. de A. C. **Argumentação na sala de aula: Construção de conhecimentos numa aula de ciências**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, 2002.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 31^a edição, São Paulo: Editora Paz e Terra, 2001. p.77 a 83.
- LEAL, Telma; MORAES, Artur Gomes. **A argumentação em textos escritos: a criança e a escola**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- LIMA, Francisca Maura. **A argumentação Infantil e o Contexto Institucional de Produção**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, 2007.
- LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n^o 1, jun, 2001.
- OLIVEIRA, Carla M. A.; CARVALHO, Anna Maria P. Escrevendo em aulas de ciências. **Ciência e Educação**, v. 11, n^o 3, 2005.
- ROCHA, Ruth. **A primavera da lagarta**. Belo Horizonte: Formato Editorial, 1999.
- SASSERON, L.H.; CARVALHO, A.M.P. Almejando a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: A proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13(3), 2008.
- TOULMIN, Shephen.[1958] **Os usos do argumento**. Tradução de Reinaldo Guarany. 2^a edição. São Paulo: Editora Martins, 2006. p.15 a 31;135 a 207.
- ZIRALDO. **Maluquinho por bichos: uma seleção de histórias maluquinhas com mascotes e outros bichos**. São Paulo: Globo, 2006. p. 14-21.