

Inferências na argumentação e na construção de conhecimento: explorando situações escolares

Clara Maria M. Santos*

Resumo: Este trabalho focaliza tipos de inferências utilizados nos processos de justificativa e de descoberta envolvidos na argumentação e na construção de conhecimentos. Sugere-se que uma estrutura dedutiva – do tipo *se p, então q* – é utilizada quando se apresentam e se justificam idéias. Para investigar esta hipótese, analisamos uma aula de História da 5ª. série do Ensino Fundamental sobre escravidão no Brasil, focalizando como um dos alunos mais participativos apresenta suas hipóteses para a existência da escravidão. Os resultados confirmam que uma estrutura inferencial dedutiva é utilizada para *justificar* opiniões. Observa-se, no entanto, que, no processo de *geração de hipóteses* ou de *descoberta*, inferências abduativas são freqüentemente utilizadas. Estes resultados sugerem que, para que haja construção de conhecimento, faz-se necessário o acesso não apenas a informações que possibilitem a geração de hipóteses explicativas, mas também a oportunidades para que os alunos avaliem as bases nas quais se apóiam suas idéias.

Palavras-chave: inferência; argumentação; construção de conhecimento; dedução; abdução.

Abstract: This study focuses on types of inferences used in the processes of justification and discovery that are involved in argumentative reasoning and knowledge building. It is hypothesised that people use a deductive structure – of the “*if p, then q*” type – as a convincing strategy when presenting and justifying their opinions. An extract of protocol from a fifth-grade primary classroom discussion about slavery in Brazil during colonial times was used in order to investigate this hypothesis. The analysis focuses on the types of inferences made by one of the students when he justifies and/or explains his views on the topic. The hypothesised deductive inferences can be observed and confirmed when the student *justifies* his position. However, abductive inferences were found to be often used in the process of *hypotheses generation* or *discovery*. This suggests that, for knowledge building, it is necessary to provide students with access to information that allows the generation of explaining hypotheses, as well as opportunities to evaluate the bases which support their ideas.

Key words: inference; argumentation; knowledge building; deduction; abduction.

1. Introdução

O presente capítulo focaliza os tipos de estruturas inferenciais envolvidos no discurso/raciocínio argumentativo, bem como no processo de construção de conhecimento.

* Professora do Departamento de Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. clarasantos@yahoo.com

A capacidade de fazer inferências, de estabelecer relações entre informações dadas, gerando um novo conhecimento, tem sido muitas vezes tida como sinônimo de raciocinar (Garnham; Oakhill, 1994).

O raciocínio humano tem sido objeto de investigação de estudiosos de diversas áreas do conhecimento e um objetivo comum de pesquisadores associados a abordagens teóricas distintas tem sido estabelecer os princípios ou regras gerais que regem o funcionamento deste raciocínio.

Na Psicologia, a visão tradicional, representada hoje em dia pela *teoria da lógica mental*, defende a sintaxe como princípio básico, assumindo que o raciocínio humano é basicamente dedutivo. A *teoria dos modelos mentais*, de Johnson-Laird (Johnson-Laird, 1983), muda o foco para a semântica, e ainda outros teóricos, como Jonathan Evans (Evans, 1991) e aqueles associados à *teoria dos esquemas pragmáticos de raciocínio*, enfatizam a pragmática como o aspecto mais relevante quando se tiram conclusões sobre informações dadas (Cheng; Holyoak, 1985). A maioria dos estudos sobre o raciocínio concentrou-se por muito tempo em trabalhos realizados em laboratório, enfatizando o raciocínio dedutivo, estudos esses constantemente questionados quanto à validade ecológica de seus resultados (e.g. Galotti, 1989). A literatura apresenta dados diversos que não têm excluído definitivamente do debate nenhuma das abordagens teóricas, apesar de muitas vezes ter sido necessária a realização de ajustes nas diferentes teorias.

Um resultado comum, observado com maior ou menor clareza em estudos associados às diferentes teorias, aponta para uma influência do conteúdo e dos contextos no raciocínio humano (Evans; Barston; Pollard, 1983; Santos, 1989; Santos, 1996). Esse tipo de resultado requereu maiores mudanças na abordagem que enfatiza a sintaxe e a natureza dedutiva do raciocínio e fortaleceu as teorias que davam mais atenção a aspectos pragmáticos. O efeito de contexto e conteúdo no raciocínio humano também resultou num maior interesse pelo estudo do tipo de raciocínio/pensamento que as pessoas utilizam mais freqüentemente no dia-a-dia, denominado, inapropriadamente, de “raciocínio informal”, em oposição ao raciocínio dedutivo, também referido como raciocínio formal (Voss; Perkins; Segal, 1991). No confronto, muitas vezes criticado e outras desacreditado, entre esses dois tipos de raciocínio, têm surgido algumas discussões entre dicotomias aparentes que, em nosso entender, expressam diferentes facetas do mesmo processo, tais como: “indução – dedução”, “verdade – validade”, “processo – produto”, “descoberta – justificativa”, “pesar evidências – defender uma crença/conclusão” (Santos, 1996).

Trabalhos mais recentes, investigando formas de pensamento utilizadas no cotidiano, têm abordado o raciocínio argumentativo ou a argumentação. Este tipo de raciocínio refere-se àquele envolvido na apresentação e na defesa de um

ponto de vista sobre um tópico controverso. Esta definição de argumentação implica a consideração explícita ou implícita de posições alternativas ou de contra-argumentos, resultado da natureza controversa do assunto em questão, e é o que leva à tentativa ou à necessidade de se justificar uma posição (L. Groarke, comunicação pessoal, 21 de fevereiro de 2000). O psicólogo social Michael Billig introduziu a idéia de que o pensamento humano assume a forma de argumento, na medida em que pesamos prós e contras em diversas situações cotidianas, quer elas se refiram a idéias, a ações ou a soluções de problemas (Billig, 1987). Nesta mesma direção, Kuhn (1991) sugere que pensar em forma de argumento está inevitavelmente envolvido nas crenças que defendemos, nos julgamentos que fazemos e aparece sempre que temos que tomar uma decisão importante. Explorando uma outra dimensão da argumentação, Leitão (2000) tem demonstrado o potencial desta na construção de conhecimento.

Uma vez que argumentar envolve a justificação de idéias e a consideração de posições alternativas, o estudo da argumentação configura um *locus* ideal para a discussão das dicotomias mencionadas acima e também dos princípios que parecem reger o funcionamento do pensamento humano. No que se refere às dicotomias, com efeito, ao apresentar-se e defender-se um ponto de vista, lida-se com questões de verdade e validade, podem-se descobrir coisas novas ou justificar conclusões e, muitas vezes, necessita-se pesar “prós e contras” ou defender uma crença ou opinião já estabelecida. Em se tratando dos princípios subjacentes ao raciocínio humano, em estudos anteriores (Santos, 1996; Santos, 1999; C. M. Santos; S. L. Santos, 1999) observou-se que o conhecimento prévio acerca do tópico sobre o qual se argumenta pode levar a diferentes estratégias de raciocínio e que os princípios lógicos que subjazem à argumentação podem diferir, caso ela se caracterize mais como processo de descoberta ou de justificativa. O primeiro desses processos refere-se ao raciocínio envolvido na geração de novas idéias ou na tomada de posição acerca de um tópico ainda em discussão e o segundo, à exposição das razões pelas quais o indivíduo sustenta uma determinada posição. A discussão apresentada neste capítulo focaliza os princípios lógicos ou os tipos de inferências envolvidos no raciocínio argumentativo e as possíveis implicações que o seu conhecimento pode vir a ter para educação.

O presente trabalho analisa um extrato do protocolo referente a uma aula de História da quinta série de uma escola particular, na qual era discutida a escravidão no período colonial do Brasil. A análise, acompanhando um dos alunos mais participativo, observa principalmente as inferências que este constrói quando apresenta e justifica seus pontos de vista. Caminhando de certa forma contra as correntes mais em voga atualmente no estudo do raciocínio e

do discurso, parte-se da hipótese de que, ao *justificar* uma posição, as pessoas tendem a argumentar adotando a forma lógico-dedutiva do tipo *modus ponens* (“se p... então q. P. Então q.”), mesmo que algumas vezes fracassem nesta tentativa, apresentando raciocínios falaciosos. Trata-se, então, de verificar nos argumentos de justificativa a presença de uma estrutura de pensamento dedutiva, mesmo que rudimentar, relacionada com a necessidade de “se fazer sentido”, o que envolve não apenas coerência semântica e interpretações pragmáticas, mas também validade lógica. Já no processo de *descoberta*, acredita-se que princípios outros diferentes da dedução podem ser mais freqüentemente observados.

2. “Se ... então ...” : uma “lógica” no pensamento humano ?

2.1. O percurso até a presente hipótese

A hipótese que está sendo investigada neste estudo está diretamente relacionada a outra hipótese, mais ampla, que diz respeito aos princípios lógicos que regem o raciocínio humano. Esta última surgiu de forma ainda incipiente como resultado de estudos realizados pela autora sobre a influência de aspectos “extra-lógicos” (crenças pessoais, nível de escolarização, tipo de instrução, etc.) na resolução de problemas silogísticos (C. M. Santos, 1989; C. M. Santos, 1996), em tarefas nas quais os participantes deveriam dizer se uma conclusão poderia ser inferida necessariamente a partir das premissas que lhes eram apresentadas. Muito embora não constituísse o foco de análise dos trabalhos, foi observado que as pessoas entrevistadas requeriam que os silogismos que lhes eram oralmente apresentados fossem repetidos pelo entrevistador mais freqüentemente quando se tratava de silogismos inválidos, ou seja, aqueles nos quais a aceitação das premissas não levava *necessariamente* a uma conclusão, podendo ela ser, no máximo, provável. O exemplo a seguir ilustra este tipo de problema: “Se alguém pede, recebe. Elias recebeu.” A partir dessas premissas, Elias pode ter pedido ou não. Nada pode ser necessariamente concluído. Observou-se também nesses estudos que, algumas vezes, em suas respostas, as pessoas modificavam a relação entre os termos componentes de um problema inválido, transformando-o em um silogismo válido, ou seja, aquele no qual a conclusão decorre necessariamente das premissas. Tomando o exemplo mencionado acima, em suas respostas, alguns participantes repetiam o silogismo da seguinte forma: “Se alguém pede, recebe. Elias pediu.” e a partir daí infeririam que “Elias recebeu”, o que é uma resposta logicamente correta. Ainda nesses estudos foi observado que o tempo de resposta dos participantes era mais longo quando lidavam com silogismos inválidos. Esses dados pareciam indicar que, de alguma forma, as pessoas percebiam alguma “irregularidade” nos problemas apresentados. Diferentemente da posição assumida pela autora, quando, no início

do trabalho, essas observações levaram à hipótese da existência de uma estrutura dedutiva subjacente ao raciocínio humano, que aparece mais claramente quando se tenta justificar uma conclusão ou posição previamente adotada.

Dados referentes a estudos posteriores, focalizando a argumentação, indicaram que uma estrutura inferencial dedutiva podia ser facilmente identificada quando alguém apresentava o seu argumento – uma posição e sua justificativa correspondente (C. M. Santos, 1996; C. M. Santos, 1999). Notou-se que isto ocorria principalmente em situações de justificativa, em oposição a situações de descoberta – ou em outras palavras, em situações de “defesa de uma crença”, em oposição a situações de “pesar prós e contras”, todas elas possíveis de acontecer no processo de argumentação. Por exemplo, um indivíduo afirmava ser contra a pena de morte porque matar um ser humano é errado, a pena de morte era matar um ser humano; portanto, era errado e, assim, ele era contra. Defendendo uma posição baseada neste tipo de argumentação, torna-se praticamente impossível a negociação, por mais contra-argumentos que se apresentem e que até se queira considerar. Neste caso, conclusão e justificativa aparecem como uma unidade: aceitando-se uma, necessariamente aceita-se a outra. É esta idéia de necessidade – lógica – a essência da inferência dedutiva. Em casos como este, a única forma de se questionar, flexibilizar, negociar a conclusão é questionando-se – qualificando-se – a premissa maior, normalmente uma crença ou conhecimento prévio. Em se tratando desse caso da pena-de-morte, poder-se-ia questionar, por exemplo, se em alguns casos matar poderia não ser errado. O caso usado aqui como ilustração pode ser claramente aceito como um argumento válido. Em outros casos, na maioria dos argumentos, na vida real, premissas são deixadas implícitas, resultando em argumentos “incompletos”, denominados entimemas. Na análise de argumentos entimemáticos, alguns teóricos defendem a reconstrução numa forma dedutiva, explicitando as possíveis premissas deixadas originalmente implícitas e que levariam à conclusão defendida, por acreditarem que este seria um processo natural, na medida em que a conclusão do argumento faria sentido apenas considerando-se a informação originalmente implícita. Esse procedimento não implica revelar as “intenções” do proponente, como sugerem alguns críticos a essa posição. A reconstrução do argumento segue “princípios da comunicação” (Grootendorst, 1991), baseados em algumas das “leis de conversação” de Grice (Jackson; Jacobs, 1980) — mais especificamente aquelas que afirmam o compromisso dos interlocutores em informar apenas o necessário para a compreensão e em não apresentar informações que não façam sentido — e também considera pistas pragmáticas oferecidas pelo texto e contexto (Gerritsen, 1994). A análise apresentada neste trabalho assemelha-se a essa idéia de reconstrução dedutiva. Para uma melhor compreensão da discussão tratada neste estudo e com o intuito

apenas de esclarecer alguns termos que serão utilizados na análise apresentada neste trabalho, tocar-se-á a seguir em algumas questões lógicas, tentando-se, quando possível, partir de uma perspectiva psicológica.

2.2. Lógica e pensamento

Como foi mencionado no início deste texto, tradicionalmente acreditava-se que o pensamento se organizasse de acordo com leis que podiam ser representadas pela lógica dedutiva, ou seja, aquela que envolve uma noção fundamental de necessidade, na qual a verdade da conclusão decorre necessariamente da verdade das premissas. O interessante é que, apesar de se observar a referência à “verdade” da conclusão nesta definição, o mais importante nela não é a consideração da verdade como sinônimo de realidade empírica, mas a relação – sintática – entre os elementos ou informações das premissas e da conclusão. Na linguagem da lógica, o que se tenta observar é a “validade” da conclusão. Se num argumento, aceitando as premissas, uma conclusão decorre necessariamente, ela é válida e trata-se de um argumento válido. Por outro lado, se a partir das premissas não se pode concluir *necessariamente* nada, tal argumento é tido como inválido. O fundamental nisso tudo é a existência ou não de necessidade lógica. Como o princípio no qual se baseia a dedução é a sintaxe, é a organização dos componentes do problema que determinará a validade ou a invalidade do argumento.

Teóricos defensores da abordagem da “Lógica mental” afirmam que tendemos a organizar as nossas idéias utilizando regras básicas da lógica proposicional — aquela que envolve sentenças que contêm proposições ligadas por conectivos do tipo “e”, “ou”, “se ... então ...”.

Um exemplo típico de um conjunto de regras na lógica proposicional está associado com proposições condicionais do tipo “se ... então ...”. Estas regras, conhecidas como *Modus ponens* (do latim ‘ponere’, afirmar) e *Modus tollens* (do latim ‘tollere’, negar), são apresentadas no quadro 1, abaixo.

Quadro 1: Formas válidas da lógica proposicional

<p>Modus Ponens: Se p, então q. P. Então, q.</p>	<p>Modus Tollens: Se p, então q. Não q. Então, não p.</p>
<p>Exemplo: Se faz sol, Ana vai à praia. Faz sol. Então, Ana vai à praia.</p>	<p>Exemplo: Se Ivo está em casa, Ana está no trabalho. Ana não está no trabalho. Então, Ivo não está em casa.</p>

Nesse tipo de lógica, p e q são variáveis que denotam qualquer proposição, não importando quão complexas sejam. Estas duas formas lógicas são ditas válidas, uma vez que a conclusão de cada uma delas é necessariamente inferida das premissas. Muito embora elas sejam igualmente válidas, em vários experimentos as pessoas dizem freqüentemente que nenhuma conclusão segue necessariamente as premissas de um argumento apresentado em *modus tollens*, o que é uma resposta errada. Esses resultados levaram à conclusão de que este tipo de argumento é mais difícil do que o *modus ponens*.

Para cada uma dessas duas formas válidas há uma forma inválida correspondente que uma asserção condicional pode assumir. Elas são inválidas porque nenhuma conclusão pode ser necessariamente inferida de suas premissas. São elas a falácia da *Afirmação do conseqüente* (q) e a falácia da *Negação do antecedente* (p). Essas formas inválidas são representadas abaixo.

Quadro 2: Formas inválidas da lógica proposicional

Afirmação do conseqüente Se p , então q . Q. ?	Negação do antecedente: Se p , então q . Não p . ?
Exemplo: Se é sábado, Lúcia está no salão. Lúcia está no salão. ?	Exemplo: Se é azul, é quadrado. É quadrado. ?

Nas asserções condicionais a relação entre antecedente e conseqüente pode ser causal, hipotética ou mesmo expressar um desejo. O que importa não é a verdade de cada proposição (do antecedente e/ou do conseqüente), mas a relação estabelecida entre elas. Este tipo de argumento é conhecido como *implicação material*.

Na linguagem cotidiana, afirmações condicionais freqüentemente assumem um significado bidirecional, ou seja, a asserção *se* (p), *então* (q), é tratada como *se e somente se* (p), *então* (q). Nesse caso, ao se tratar uma proposição condicional como bicondicional, a existência de (p) necessita (q) e vice-versa, o que torna a *afirmação do conseqüente* um argumento válido. Por exemplo: quando uma mãe diz para o filho: “*Se você comer seus vegetais, então você come sobremesa*”. Em muitos casos, o que esta mãe está dizendo é que *se, e somente se*, o filho comer os vegetais, ele poderá comer sobremesa, o que nos leva a afirmar com certa margem de segurança que, se o filho está comendo sobremesa, ele comeu seus vegetais.

É relevante mencionar a existência de outros sistemas lógicos, como, por exemplo, a lógica silogística categórica. O silogismo é uma forma muito restrita de argumento que contém duas premissas. Um exemplo clássico deste tipo de silogismo é o conhecido:

Todo homem é mortal.
Sócrates é homem.
Portanto, Sócrates é mortal.

Os termos deste tipo de silogismo referem-se a classes ou categorias de entidades. As premissas são asserções sobre essas classes e afirmam ou negam que uma classe seja totalmente ou parcialmente incluída na outra. (Copi, 1978). São identificadas similaridades entre alguns tipos de silogismos categóricos e proposicionais, mencionados anteriormente. Por exemplo, o tipo de silogismo acima pode ser facilmente apresentado como um *modus ponens*, isto é, “*Se todo homem é mortal, e Sócrates é homem, então, Sócrates é mortal*”.

Este breve comentário sobre algumas noções da lógica teve por objetivo esclarecer ao que estão se referindo os proponentes da Teoria da Lógica Mental, quando afirmam que alguns esquemas inferenciais são básicos para os seres humanos e outros, não (Rips, 1990). Esses teóricos afirmam que o *modus ponens* é um desses esquemas inferenciais básicos e está sempre disponível aos seres humanos, mesmo que a tentativa de usá-lo não seja bem sucedida e, muitas vezes, resulte na falácia da afirmação do conseqüente; o mesmo não acontece com outros esquemas, como o *modus tollens*. Talvez, poder-se-ia dizer que o *modus ponens* aparece como “universal” na teoria e o *modus tollens*, como um esquema utilizado apenas por algumas pessoas, sendo adquirido, por exemplo, como resultado de treinamento em uma habilidade específica.

É necessário esclarecer que este trabalho não objetiva fazer uma apresentação nem, tampouco, a defesa de qualquer teoria mais específica sobre o raciocínio. A menção à teoria da lógica mental acontece porque a hipótese que está sendo investigada neste trabalho coincide com um dos fundamentos desta teoria (Noveck; Lea; Davidson; O’Brien, 1991).

Neste estudo, observaremos como esquemas inferenciais básicos referidos acima aparecem numa situação de sala de aula de História. Até agora tratamos de inferências dedutivas, que foi o ponto de partida de nossa hipótese, mas outros tipos de inferências requerem menção, uma vez que também fazem parte do processo de argumentação e construção de conhecimento.

2.3. Justificativa – Descoberta: dedução, indução e abdução

Tradicionalmente, define-se *dedução* como o processo de construção do conhecimento que vai do geral para o particular e *indução* como o processo que

vai do particular para o geral. Definições como estas, comumente utilizadas em aulas de metodologia científica, separam e colocam em categorias estanques processos muito mais intrincados do que tais definições sugerem. Na Psicologia e no estudo do raciocínio, dedução tem sido associada ao “raciocínio formal” e indução ao raciocínio dito “informal” ou cotidiano. A essência do raciocínio dedutivo está no julgamento da validade dos argumentos – se a inferência das premissas à conclusão é logicamente necessária –, o que pode ser acessado utilizando-se um conjunto de regras formais de inferência. As conclusões em argumentos dedutivos resultam da recombinação das informações contidas nas premissas. As conclusões em um argumento indutivo, por sua vez, são tidas como indo além das informações dadas nas premissas. O princípio básico da indução é a razoabilidade (*soundness*), a probabilidade, em oposição à certeza e à necessidade da dedução. No entanto, alguns lógicos afirmam que esta distinção, freqüentemente usada por psicólogos e assumida como não problemática, ainda não está completamente clara (Nickerson, 1991). Groarke (1994), por exemplo, afirma que o dedutivismo pode dar conta de conclusões prováveis – ou indutivas –, através da inclusão de qualificadores nas premissas dos argumentos, ou seja, termos que limitem a extensão da aplicação da idéia apresentada nessas mesmas premissas ou indiquem a idéia de probabilidade. Este autor sugere que é possível e útil reconstruir argumentos indutivos de maneira dedutiva e, desta forma, a distinção entre estes dois tipos de argumento torna-se menos precisa.

Alguns autores sugerem que a distinção entre raciocínio informal e raciocínio formal ou entre indução e dedução possa ser vista como a distinção entre o raciocínio que leva à *descoberta* e aquele que faz uma *justificativa* (Johnson; Blair, 1991), já mencionados e definidos anteriormente. A estas dicotomias, podem ser também associadas as noções de *processo* e *produto*, estando a primeira associada à experiência da descoberta ou da construção de idéias, em meio a incursões mentais, antes de se chegar a uma conclusão mais elaborada, e a segunda – a noção de *produto* – à conclusão que requer justificativa. Em situações de argumentação envolvidas na construção de conhecimento, os elementos dessas dicotomias parecem estar mais ou menos presentes, dependendo do tópico e da situação, entre outros fatores. Pode-se dizer que, no processo de descoberta, consideram-se possíveis evidências que levam a uma provável conclusão. Muitas vezes, no entanto, na apresentação do conhecimento – já parcialmente construído como um “produto” a ser apresentado para ser aceito por outros interlocutores –, a forma dedutiva, freqüentemente apresentada como *modus ponens* (“se *p*, então *q*. *P*, então *q*.”), aparece como uma estratégia de justificativa.

A estrutura “se... então...”, no entanto, pode ainda aparecer em situações de construção de conhecimento, envolvendo processos argumentativos e explicativos,

com uma função que difere da dedução e também da indução (muito embora, pareça estar menos afastada desta última). Trata-se de um tipo de raciocínio que, partindo de uma determinada conclusão – fenômeno observado, resultado –, cria cenários hipotéticos, envolvendo a relação entre fatos, “leis gerais”, crenças, etc., nos quais a conclusão apresentada é vista, se não como necessária, certamente como plausível. Colocando-se dessa forma, esse tipo de raciocínio parece estar por trás do levantamento das possíveis causas para fenômenos observados. Acredita-se que o estabelecimento dessas novas relações entre fenômenos ou a sugestão de explicações causais esteja relacionado com a fase da *descoberta* na construção do conhecimento e que o tipo de raciocínio que rege esta etapa do processo se assemelha ao tipo de inferência que o filósofo inglês Charles Sanders Peirce denomina *abdução* (Peirce, 1878/1993; Fisher, 2001). Para este filósofo, trata-se de raciocínio hipotético, de um tipo de inferência no qual se começa pelo fenômeno/resultado e para o qual se buscam explicações através de duas operações: a seleção e a formação de hipóteses plausíveis. A abdução seria, para este autor, “o único método através do qual novas descobertas podem ser feitas”.

No presente trabalho, considera-se a dedução como um “movimento para trás”, no sentido de que se busca justificar uma idéia presente, apoiando-a em conhecimentos – crenças, evidências – prévios, e a abdução, como um “movimento para frente”, na medida em que, selecionando conhecimentos prévios, abrem-se possibilidades de explicação ou de justificativas para a idéia que se apresenta num dado momento, possibilitando, assim, a criação de novos conhecimentos.

Neste ponto, valem alguns esclarecimentos. Em primeiro lugar, não estamos atribuindo às expressões “movimento para frente” e “movimento para trás” nenhuma conotação valorativa. Em segundo lugar, não assumimos estes dois processos mentais e discursivos como dicotomias, mas como facetas – e/ou etapas – mais ou menos presentes nos processos de argumentação e de explicação associados à construção de conhecimento. Finalmente, pensamos ser relevante esclarecer como toda esta discussão – para alguns, tão árida e inútil – sobre lógica, raciocínio e inferência, pode ser de alguma utilidade para alguns aspectos da vida. Para tanto, antecipamos para a sessão abaixo algumas idéias que voltarão a ser tratadas na conclusão deste capítulo.

3. Argumentação, inferências e construção do conhecimento: uma reflexão introdutória

Este estudo visa apontar os diferentes tipos de estruturas inferenciais envolvidos no discurso/raciocínio argumentativo e também no processo de constru-

ção de conhecimento. A hipótese central é que inferências do tipo dedutivas são freqüentemente utilizadas no processo de justificativa de idéias, parte essencial do discurso argumentativo, muitas vezes associado a etapas da construção de conhecimento. Na medida em que nos propomos a investigar esta hipótese, estamos cogitando a possibilidade de contribuir para a discussão, há muito presente na literatura sobre o raciocínio humano, referente à identificação dos princípios gerais que regem o funcionamento deste raciocínio, com especial atenção a aspectos relacionados à dedução. Assim sendo, a primeira contribuição deste trabalho é claramente de natureza teórica, mas não se limita a isso.

Partindo-se do princípio de que a justificativa de idéias é freqüentemente apresentada sob forma de inferência dedutiva – ou seja, a aceitação das premissas leva obrigatoriamente à aceitação da conclusão –, é natural afirmar que, para que ocorra uma mudança de posição ou de idéia nesses casos, torna-se necessária uma revisão das premissas. Ao mesmo tempo, se aceitamos que o “conhecimento novo” surge a partir da possibilidade de levantamento de hipóteses plausíveis, baseadas em conhecimentos prévios, apontamos a necessidade da aquisição de informações e de criar oportunidades para explorações orientadas dessas novas informações no processo de construção de conhecimento. Vale salientar ainda que, nesse processo, o “conhecimento novo” pode resultar apenas do estabelecimento de novas relações entre antigos conhecimentos. Acredita-se que uma melhor compreensão dos tipos de inferências associadas ao discurso argumentativo e à construção do conhecimento possa vir a contribuir para o desenvolvimento de estratégias didático-pedagógicas que: (a) estimulem o questionamento de conhecimentos e crenças prévias, nas quais alunos de todos os níveis de escolaridade apóiam suas idéias e (b) possibilitem oportunidades de seleção e elaboração de hipóteses plausíveis para fenômenos observados, parte essencial do progresso no conhecimento.

Com esse comentário, esperamos ter apontado algumas implicações práticas e relevantes, decorrentes de uma discussão que pode ser aparentemente estéril e desvinculada de qualquer aspecto da realidade. Outras implicações e possíveis ressonâncias das idéias tratadas neste trabalho são apresentadas nas discussões finais. A seguir, apresentamos informações sobre os dados empíricos que utilizamos como base para as reflexões trazidas neste trabalho.

4. Uma análise ilustrativa

4.1. Foco de análise

O foco central da análise foi a identificação dos tipos de inferências de que um dos alunos mais participativos fazia uso, ao apresentar suas idéias durante uma discussão sobre a escravidão no Brasil colonial. Inicialmente, no entanto,

são apresentadas algumas informações gerais, de modo a contextualizar o extrato da discussão analisado.

4.2. Características gerais do protocolo analisado

O protocolo que serviu como material de análise consta de um total de 507 turnos de fala, distribuídos da seguinte forma: professora: 206 turnos; alunos em grupo: 08 turnos; aluno não identificado: 21 turnos; e alunos identificados: 272 turnos.

Dos alunos identificados, destacam-se três deles, que, juntos, contribuíram com 56% do total de turnos de fala desses alunos. São eles: José, com 62 turnos; Luís também com 62; e Vânia, com 28 turnos de fala.

4.3. Recorte de protocolo e foco da análise

O recorte do protocolo escolhido vai do turno T179 ao turno T185, incluindo trocas entre o aluno José e a professora. O extrato analisado corresponde às falas de José, nos turnos T180 e T185. Esta escolha deveu-se ao fato de que, pela primeira vez durante a discussão, um aluno, José, posicionava-se quanto às possíveis causas para a escravidão no Brasil, apresentando as respectivas justificativas para as causas apontadas.

4.4. Contextualizando o recorte do protocolo: o que acontece antes do T179?

Foi dito acima que somente a partir do turno de fala T179 se observou que os alunos – mais especificamente, José – apresentavam “teorias” sobre as causas para a escravidão no Brasil. Faz-se, então, necessário esclarecer que tipos de atividades professora e alunos desenvolveram até o referido turno de fala.

As atividades da professora consistiram em: apresentar informações adicionais sobre escravidão; introduzir a tarefa (texto e questões); solicitar a participação dos alunos; solicitar o posicionamento dos alunos e pedir esclarecimentos.

Os alunos, por sua vez, ocuparam-se em: responder a questões de “compreensão do texto” colocadas pela professora (Questões do tipo: “O que você acha que isso quer dizer?”); apresentar conhecimentos prévios sobre escravidão; tentar explicar a questão do lucro para Portugal com a colonização do Brasil e com o trabalho escravo; e apresentar hipóteses sobre a escravidão, sem, contudo, elaborar justificativas para elas.

4.5. Contextualizando o recorte do protocolo: temas levantados antes, durante e depois do extrato analisado

Diferentes aspectos e tópicos relacionados ao assunto da escravidão foram trazidos tanto pela professora como pelos alunos, durante a atividade em sala de aula.

4.5.1. Temas apresentados antes do recorte analisado (T1 – T178)

a. Temas iniciais apresentados pela professora:

Após a leitura do texto do livro e antes de abrir a discussão com os alunos, a professora apresentou-lhes as seguintes informações referentes à escravidão:

1. A escravidão existia em outros lugares.
2. A escravidão era parte da cultura africana.
3. A igreja não aceitava negro como gente.

b. Temas apresentados pelos alunos durante a discussão:

Abaixo pode ser vista uma lista dos temas trazidos por diferentes alunos, referentes – direta ou indiretamente – à escravidão, seguindo a ordem na qual apareceram durante a discussão. A informação entre parênteses refere-se ao turno de fala em que o tema surgiu pela primeira vez e o nome fictício do aluno que trouxe o tópico à discussão. “Als”. refere-se a alunos não identificados.

1. O lucro para Portugal (T5 – José)
2. Trabalho mais intenso do negro do que qualquer outra raça (T11- José)
3. Brasil – um dos maiores comércios de escravos (T23- José)
4. A (não) superioridade de Portugal (T27-Vânia)
5. Falta de interesse de Portugal pelo Brasil (T29-José)
6. Pau-brasil: primeira fonte de lucro (T30-Luís)
7. Mão-de-obra para cana-de-açúcar (T47-José)
8. Lucro com aumento da população de escravos (T64-José)
9. Diferenças culturais (superioridade cultural) (T120-Rose)
10. Branco: trabalho somente remunerado (T157-Als.)
11. “Promoção” de escravos (T162-José)

4.5.2. Temas apresentados depois do recorte analisado (depois de T185)

Além dos temas listados acima, os alunos e a professora ainda discutiram os seguintes tópicos:

1. A “esperteza” do branco e a “ignorância” do negro (T226-Paulo)
2. Brancos e negros: Iguais e diferentes (T289-Luís)
3. Escravidão do negro pelo negro (T335-Prof.)
4. Diferenças de classes sociais (T364-José)

4.6. José e a escravidão no Brasil: construindo hipóteses e justificativas

O tema relativo à escravidão, tratado no extrato de protocolo escolhido para análise e apresentado a seguir, diz respeito ao sentimento de superioridade do

branco em relação ao negro. Este tema foi mencionado, mas não desenvolvido por Vânia, no turno T27, como pode ser observado na transcrição do protocolo abaixo e em itálico:

(T27) Vânia: Concordo. Tem, mas tem uma parte do texto que ele diz assim, que eu entendi que ele diz assim que eles só compraram o negro a fim do lucro que isso da, daria “pra” Portugal. Então eu acho que o texto “tá” passando uma idéia de que *Portugal não fez isso “pra” se achar superior, só “pra” lucrar, “pra” dar lucros a Portugal.*

Esta fala de Vânia também ilustra uma das observações relativas ao fato de que, até antes do T179, os alunos chegavam a esboçar “hipóteses” sobre as causas para a escravidão no Brasil colonial, sem, contudo, apresentar justificativas para elas. O trecho do protocolo selecionado e analisado a seguir mostra uma forma mais elaborada de levantamento de hipóteses associado à construção de conhecimento.

Dois turnos de fala de José (T180 e T185) foram utilizados, de modo a observar os processos inferenciais envolvidos na construção de conhecimento e, mais especificamente, na elaboração de hipóteses causais para um evento registrado historicamente. Para efeito de análise, o primeiro turno de fala selecionado – (T180) José – foi dividido em duas partes – (a) e (b) –, tratadas separadamente, a seguir.

4.6.1. Uma primeira análise: (T179 – T180)

Extrato do protocolo (Turnos 179 – 180)

(T179) Professora:

É, tem o seguinte aqui, ainda sobre o texto, prestem atenção. Você, o que você pensa sobre o que foi dito no texto? Você concorda ou discorda, né? O que a gente acabou de fazer. Se discorda, se você discorda do texto, como você justifica a escravidão do Período Colonial? Vou reler, tem assim, a questão: Percebemos pelo texto acima que procurou-se justificar a escravidão do Período Colonial em face da necessidade de atender as exigências da acumulação capitalista da época. Você concorda ou discorda? Se discordar, como você justifica a escravidão do Período Colonial?

(T180) José:

(a) Eu, eu “tô” falando assim, eu falo porque só de ter escravidão, porque naquela época o homem branco se achava o melhor, se o homem branco não se achasse, se achasse, se achasse igual aos negros, não existia escravidão, tá entendendo?

(b) (...) Não existia porque se ele, se eu sou supe, se eu me acho superior, vou fazer o negro de animal. Então a escravidão existia por causa disso agora /

4.6.1.a. (T180) José (a): Uma análise

No esquema abaixo, são apresentados os elementos envolvidos no processo inferencial no qual José se engajou quando tentava construir uma hipótese que explicasse a escravidão no Brasil colonial.

[...] “só de ter escravidão”	FENÔMENO
[...] “ <i>porque</i> naquela época, o homem branco se achava o melhor”.	HIPÓTESE
[Iguais não se escravizam uns aos outros] [Possível premissa implícita]	[CRENÇA/REGRA]
Se se achasse igual aos negros, (então) não existia escravidão.	JUSTIFICATIVA: Se p, então não-q.
(Existia escravidão).	q [implícito].
(Então, o homem branco, não se achava igual).	Então p.

↪ *Modus Tollens*

José parte do fenômeno inquestionável, a escravidão, e levanta uma hipótese – “o homem branco se achava o melhor” –, que é sua hipótese para a escravidão e também um “conhecimento novo”, que faz sentido apenas adicionando-se ao seu raciocínio a premissa maior implícita correspondente à crença de que “pessoas que se acham iguais não se escravizam”. O interessante desta fala de José é que, após colocar a sua hipótese, ele organiza seu argumento de forma dedutiva válida e num modo que tem sido considerado difícil nos trabalhos da literatura da área, qual seja, o *modus tollens*.

4.6.1.b. (T180) José (b): uma outra análise

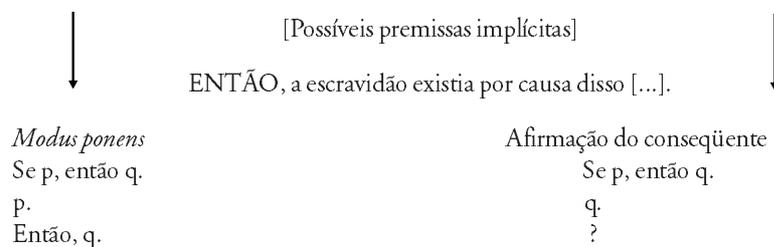
Ainda no mesmo turno de fala, José continua tentando utilizar a estrutura condicional para a apresentação de sua hipótese sobre a escravidão, como pode ser visto no esquema abaixo.

(T180) (b) José:

[...] “Não existia porque se ele , se eu sou supe , se eu me acho superior, vou fazer o negro de animal. Então a escravidão existia por causa disso agora !”

“Se eu me acho superior, (então) eu vou fazer o negro de animal.”

[(p = eu me acho superior)]. [(q = eu vou fazer do o negro de animal)].



Continuando a apresentar e justificar sua posição, José continua fazendo uso do modelo proposicional “*se ... então...*”. Neste caso, ele deixa implícita a premissa menor, parecendo não ser necessário repeti-la, e repete a sua “teoria” sobre a causa da escravidão.

4.6.2. Uma segunda análise: (T185)

Abaixo o segundo extrato de protocolo, utilizado como ilustração para as idéias discutidas neste trabalho e que dá continuação à exposição feita por José de suas idéias sobre as causas para a escravidão. Neste segundo trecho, a professora tenta introduzir a questão da cultura, mas José volta à defesa do sentimento de superioridade como a causa para os brancos escravizarem os negros.

Extrato do protocolo (Turnos 181 – 185)

(T181) Professora: Então no caso você discorda?

(JOSÉ BALANÇA A CABEÇA EM SINAL AFIRMATIVO)

(T182) Professora: Discorda. Aí vem a questão é... sobre a cultura, aí no caso você quer dizer?

(T183) José: Não.

(T184) Professora: Eles se achavam superior?

(T185) José: É, superior assim como: “Ah, minha cor é branca então eu sou superior então eu vou fazer o negro, porque ele é preto, vou fazer ele de animal, vou escravizar ele”. Agora, se o branco naquela época não pensasse assim, pensasse: “Não, eu sou igual o negro”, ele não ia fazer o negro de escravo, não ia ter esse comércio de escravo.

(T185) José: É, superior assim como:

“Ah, minha cor é branca, então eu sou superior, então eu vou fazer o negro, porque ele é preto, vou fazer ele de animal, vou escravizar ele”.

[Se sou branco/superior

Então, vou fazer o negro de animal/escravizar.] [CRENÇA/REGRA]

Agora,

Se o branco naquela época
não pensasse assim, pensasse:
“Não, eu sou igual o negro”,

HIPÓTESE
(Cenário hipotético)
Não p.

(então) ele não ia fazer o negro de escravo,
não ia ter esse comércio de escravo.

↪ ”Falácia da
Negação do Antecedente”

Neste caso, a tentativa de José de organizar suas idéias na estrutura “se ... então...”, resulta num raciocínio falacioso, decorrente da negação do antecedente. Ao mesmo tempo, este raciocínio pode ser visto como válido, se a premissa maior estiver relacionada à idéia de “bicondicionalidade”, ou seja, se a particular de condicionalidade, “se...”, na verdade significar “*se e somente se ...*”, substituição de significados comumente verificada em linguagem cotidiana.

4.6.3. O surgimento do “novo”: descoberta x justificativa

O esquema abaixo sumariza o que parece estar acontecendo, quando José apresenta e justifica suas idéias, e a forma como o faz envolve características claramente dedutivas.

O surgimento do “novo”: descoberta x justificativa

(0) Fenômeno a ser explicado (resultado)

↓

(1) Hipótese (Princípio, crença)

DESCOBERTA:

- . Criação de cenários hipotéticos.
- . Novas relações entre fenômenos, etc.

↓

(2) Apresentação *Se p, então q.*

JUSTIFICATIVA

↪ ?

↪ Dedução

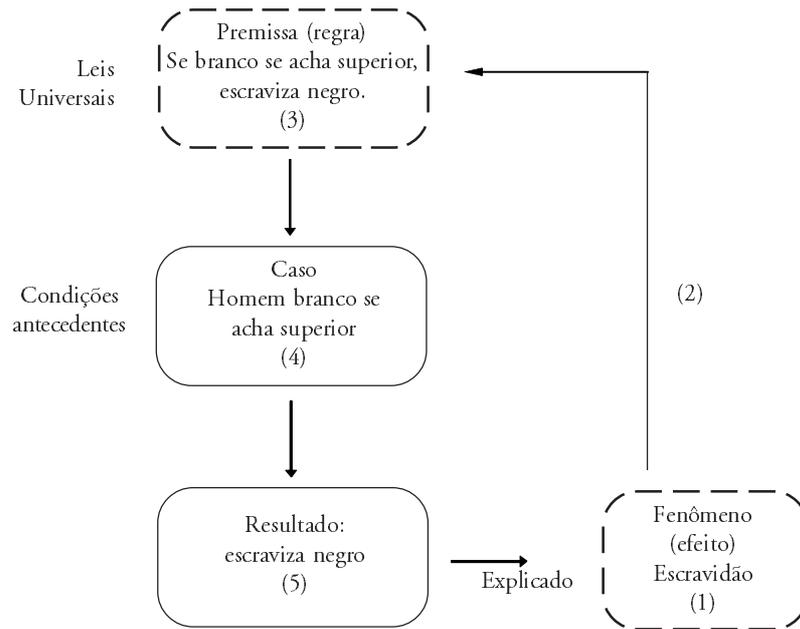
Observando mais claramente o esquema, verifica-se que há um passo, associado com inferências, que antecede à fase da justificativa e que corresponde ao processo de “descoberta” ou de levantamento de hipóteses.

Baseando-se nas idéias do filósofo Charles Sanders Peirce (Peirce, 1878/1993), o que ocorre entre o ponto 0 e 1 do esquema acima é um tipo de inferência que se distingue tanto da dedução como da indução e que ele denomina de *abdução*. Como já foi dito anteriormente, para este filósofo, a abdução seria uma forma de raciocínio hipotético, um tipo de inferência no qual se começa pelo fenômeno ou resultado e se buscam explicações ou justificativas para ele através de duas operações: a seleção e a formação de hipóteses plausíveis. Peirce ainda afirma que a abdução seria o “primeiro estágio das investigações científicas e de qualquer processo interpretativo” e que este tipo de raciocínio ou operação lógica seria o único que introduziria uma idéia nova.

Acredita-se que os tipos de inferência verificados no processo de “descoberta” ou levantamento de hipóteses, bem como aqueles referentes ao processo de

“justificativa”, observados na fala de José, podem ser associados, respectivamente, com raciocínio de características abduativas e raciocínio dedutivo. A figura abaixo demonstra esta hipótese.

Figura 1: Raciocínio abduativo: dos efeitos para as causas (baseado em Fischer, 2001)



5. Considerações finais

Iniciamos as considerações finais deste trabalho tomando a figura acima, adaptada de Fischer (2001), não apenas como uma representação do “raciocínio abduativo”, como faz o autor, mas como uma possibilidade de representação de um processo de argumentação no qual se apresentam explicações causais que envolvem movimentos de natureza abduativa, bem como inferências dedutivas, sem, contudo, estarmos propondo uma independência completa desses processos inferenciais. Acreditamos que o movimento (2) – partindo do fenômeno para o levantamento de hipóteses baseadas em premissas prévias –, representado na figura 1 acima, corresponderia mais diretamente à abdução. Na medida em que se selecionam as informações prévias que servirão como hipótese para o fenômeno em questão, tenta-se encadear essas informações sob uma forma dedutiva, de modo que a aceitação das justificativas leve à conclusão defendida ou, em outras palavras, que a aceitação das relações entre as informa-

ções selecionadas leve também à aceitação da explicação causal proposta para o fenômeno.

O comentário acima parece aproximar os processos de explicação e argumentação e também aponta para algumas idéias sobre a descoberta da criação do “novo” na construção de conhecimento. A “explicação” parece estar mais relacionada à busca das causas para um fenômeno, ao processo de descoberta e às inferências abduativas. A argumentação acontece na medida em que a hipótese explicativa se trata de uma entre algumas hipóteses possíveis, o que demanda a defesa desta por seu proponente, o envolvimento no processo de justificativa e o uso de inferências dedutivas. Nesse processo de justificativa, o proponente tenta garantir a aceitação da relação causal estabelecida, na medida em que a apresenta como uma relação logicamente necessária, de modo que, aceitando-se as informações que servem de ponto de partida, aceita-se também a conclusão, ou seja, faz-se uso de uma inferência dedutiva.

Este nosso comentário apresenta semelhança com afirmações de Peirce, que sugerem que, provavelmente, abdução, inferência e dedução têm diferentes funções epistemológicas. Os processos abduativos estariam mais relacionados à busca de explicação; a inferência indutiva, à verificação; e as inferências dedutivas, à previsão.

Considerando-se e aceitando-se o comentário acima, provavelmente pode-se afirmar com relativa margem de segurança que a construção de conhecimento, em diferentes áreas do saber, pode envolver, predominantemente, diferentes processos inferenciais.

Quanto à questão do “conhecimento novo” que surge desse processo, ele pode, muitas vezes, ser apenas o estabelecimento de novas relações entre duas informações previamente não relacionadas, passando a ser associadas através de um terceiro conhecimento, freqüentemente relativo a crenças, regras, princípios – representações – sociais, aceitos e implícitos. No caso de José, por um lado, havia o fenômeno da escravidão; por outro, o conhecimento da idéia da superioridade de alguns homens sobre outros, mais especificamente, de brancos sobre negros. É a associação entre esses dois conhecimentos que resulta em conhecimento novo, a saber, a escravidão como resultado desse sentimento de superioridade dos brancos sobre os negros.

A afirmação de que formas dedutivas se encontram subjacentes às justificativas que as pessoas apresentam para suas idéias sugere que, provavelmente, em algumas ocasiões no processo de ensino-aprendizagem, faz-se necessária a avaliação das bases nas quais os indivíduos apóiam suas idéias, como um pré-requisito para a modificação de conhecimentos e crenças prévias. Além disso, esse tipo de avaliação ou revisão está diretamente relacionado com o desenvolvimento do pensamento crítico, meta final da educação. Nesse ponto, vale

mencionar o comentário de Johnson-Laird e Anderson (1988) sobre a importância em distinguir dois relevantes aspectos relativos a inferências do senso-comum: “a cognição que leva à conclusão e a metacognição de que essa mesma conclusão é apenas plausível” (Johnson-Laird; Anderson, 1988, p.9).

Certamente, várias implicações relativas à compreensão das funções dos diferentes processos inferenciais utilizados pelas pessoas em seu dia-a-dia poderiam ainda ser tratados, mas esse tipo de reflexão vai além do escopo deste estudo. Por enquanto, acreditamos que as reflexões feitas até agora já sejam suficientes para indicar as implicações que estudos como este possam vir a ter para a educação. Ressaltando apenas duas delas, voltamos a sugerir que: (a) as “descobertas” requerem a possibilidade de considerar várias hipóteses, o que ressalta a necessidade de acesso às informações; e (b) que a adoção crítica de posições requer uma avaliação das “premissas maiores”, que sustentam muitas de nossas crenças e posições.

Referências bibliográficas

- BILLIG, Michael. *Arguing and thinking: a rhetorical approach to social psychology*. Cambridge: Cambridge University Press, 1987, 325p.
- CHENG, Patricia; HOLYOAK, Keith. Pragmatic reasoning. *Cognitive Psychology* 17, p.391-416, 1985.
- COPI, Irving. *Introdução à lógica*. 2a.ed. São Paulo: Editora Mestre Jou, 1978, 491p.
- EVANS, Jonathan. Theories of reasoning: The fragmented state of the art. *Theory & Psychology*. Sage, 1(1), 83-105, 1991.
- EVANS, Jonathan; BARSTON, Julie; POLLARD, Paul. On the conflict between logic and belief in syllogistic reasoning. *Memory and cognition*, 11 (3), p.295-306, 1983.
- FISHER, Hans Rudi. Abductive reasoning as a way of worldmaking. In: RIEGLER, A. (Ed.). *Foundations of science, special issue on “The impact of radical constructivism on science”*, v.6, n.4, p.361-383, 2001.
- GALOTTI, Kathleen. Approaches to studying formal and everyday reasoning. *Psychological bulletin*, 105(3): p.331-351, 1989.
- GARNHAM, Alan; OAKHILL, Jane. *Thinking and reasoning*. Oxford: Blackwell, 1994, 265p.
- GERRITSEN, Susanne. A defense of deductivism in reconstructing unexpressed premises. In: EEMEREN, Frans van; GROOTENDORST, Rob (Eds.). *Studies in pragma-dialectics*. Amsterdam: Sic Sat, 41-47, 1994.
- GROARKE, Leo. What pragma-dialectics can learn from deductivism, and what deductivism can learn from pragma-dialectics. In: EEMEREN, Frans van; GROOTENDORST, Rob;

- BLAIR, Johnson; WILLARD, Charles (Eds.) *Analysis and evaluation. Proceedings of the third ISSA conference on argumentation*, v.2, p.138-145. University of Amsterdam, The Netherlands, 1994.
- GROOTENDORST, Rob. Everyday argumentation from a speech act perspective. *Communication & cognition, special issue: Argumentation*, 24(1), p.111-134, 1991.
- JACKSON, Sally; JACOBS, Scott. Structure of conversational argument: pragmatic bases for the enthymeme. *Quarterly journal of speech*, 66, p.251-265, 1980.
- JOHNSON, Ralph; BLAIR, Johnson. Context of informal reasoning: commentary. In: VOSS, James; PERKINS, David; SEGAL, Judith (Eds.). *Informal reasoning and education*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, p.131-150, 1991.
- JOHNSON-LAIRD, Phil. *Mental models*. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.
- JOHNSON-LAIRD, Phil; ANDERSON, Tony. *Common-sense inference*. Unpublished Manuscript, 1988.
- KUHN, Deanna. *The skills of argument*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991, 324p.
- LEITÃO, Selma. The potential of argument in knowledge building. *Human development*, 43, p.332-360, 2000.
- NICKERSON, Raymond. Modes and models of informal reasoning: a commentary. In: VOSS, James; PERKINS, David; SEGAL, Judith (Eds.). *Informal reasoning and education*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, p.291-309, 1991.
- NOVECK, Ira; LEA, R. Brooke; DAVIDSON, George; O'BRIEN, David. Human reasoning is both logical and pragmatic. *Intellectica*, 1991/1, 11, p.81-109, 1991.
- PEIRCE, Charles. Déduction, induction et hypothèse. In: PEIRCE, Charles. *A la recherche d'une méthode*, part III "Le pragmatisme et la méthode expérimentale". Presses Universitaires de Perpignan (Collection Etudes), p.177-194, 1878/1993.
- RIPS, Lance. Reasoning. *Annual review of Psychology*, 41, p.321-353.
- SANTOS, Clara. *'Fazendo de conta, tudo pode'. Uma investigação sobre o raciocínio lógico-dedutivo em silogismos com conteúdos referentes às crenças dos sujeitos*. 1989. 143p. Dissertação (Mestrado em Psicologia). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil, 1989.
- SANTOS, Clara. *Good reasoning: to whom? when? how?: An investigation of belief effects on syllogistic and argumentative reasoning*. 1996. 358p. Tese (Doutorado em Psicologia). University of Sussex, UK.
- SANTOS, Clara. "O que penso? quando? como?": O efeito das interpretações pragmáticas na produção de textos argumentativos. *Temas em psicologia*, 7, (1), p.37-38, 1999.
- SANTOS, Clara; SANTOS, Selma. Good argument, content and contextual dimensions. In: RIJLAARSDAM Gert; ESPÉRET, Eric (Series Eds.); COIRIER, Pierre; ANDRIESEN, Jerry (Eds.) *Studies in writing: Vol.5, Foundations of argumentative text processing*. Amsterdam, Amsterdam University Press, p.87-95, 1999.

SANTOS, Selma. A construção de argumento no cotidiano. In: DIAS, Maria; SPINILLO, Alina (Orgs.). *Tópicos em psicologia cognitiva*. Recife: Ed. Universitária – UFPE, p.45-81, 1996.

VOSS, James; PERKINS, David; SEGAL, Judith (Eds.), *Informal reasoning and education*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum associates, 1991, 495p.

Recebido em 09 de março de 2007 e aprovado em 04 de maio de 2007.