

Análise das interações e argumentos falados elaborados por estudantes do ensino superior a partir de uma proposta didática pautada em Toulmin

Analysis of interactions and spoken arguments elaborated by higher education students based on a didactic proposal based on Toulmin

Milena Silveira Resende¹

Centro Universitário de Mineiros (UNIFIMES)

milena@unifimes.edu.br

Wesley Fernandes Vaz²

Universidade Federal de Jataí (UFJ)

wesley_fernandes_vaz@ufj.edu.br

Resumo: Este artigo visa contribuir para o aprofundamento da discussão sobre interações e argumentação em torno da seguinte questão: os estudantes conseguem, a partir das interações em aula, elaborar argumentos de qualidade? Nessa pesquisa de natureza qualitativa, utilizamos a pesquisa de campo com intuito de desenvolver argumentação por meio de interações em uma aula expositiva e dialogada em um curso de Sistemas de Informação. A análise estrutural dos argumentos dos estudantes foi realizada com base no Padrão Argumentativo de Toulmin (2006) e análise de conteúdo proposta por Bardin (2016). Os resultados apontam que as interações mais elaboradas aconteceram em maior número, mas o que predominou em suas falas foram os argumentos simples, seguidos dos incompletos e complexos e que, os estudantes se engajaram satisfatoriamente na aula e conseguiram, por meio das interações, sustentar seus argumentos e construir argumentos de boa qualidade.

Palavras-chave: Argumentação; Interações; Educação.

¹ Centro Universitário de Mineiros (UNIFIMES). Mineiros. Goiás. Brasil.

² Universidade Federal de Jataí (UFJ). Jataí. Goiás. Brasil.

Abstract: This article aims to contribute to the deepening of the discussion on interactions and arguments around the following issue: Can students, from the interactions in class, develop quality arguments? In this qualitative research, we resort of field research to develop arguments through interactions in an expository and dialogued class in an Information Systems course. The structural analysis of the students' arguments was based on Toulmin's Argumentative Pattern (2006) and content analysis proposed by Bardin (2016). The results show that the most elaborate interactions happened in greater numbers, but what predominated in their speeches were the simple arguments, followed by the incomplete and complex ones and that the students satisfactorily engaged in the class and succeed, through interactions, support your arguments and build good quality arguments.

Keywords: Argumentation; Interactions; Education.

Introdução

A argumentação é um tema de amplo estudo em diversas áreas, incluindo: Ciência, Química, Física, Biologia, Direito, Linguística e muitas outras. O interesse crescente no assunto trouxe importantes contribuições para as pesquisas educacionais, das quais destacamos: como criar situações de argumentação em sala de aula (LEITÃO, 2011); método de trabalho com argumentação em sala de aula a fim criar argumentos bem fundamentados, construir conhecimento sobre conteúdos curriculares e desenvolvimento de competência crítica-argumentativa entre os estudantes (LEITÃO, 2012); criação de condições para interações e argumentação colaborativa nas aulas com foco para a construção de entendimento pelos alunos sobre um determinado objeto de estudo (FERRAZ e SASSERON, 2017a); como as interações e a argumentação em aulas permitem a promoção de um ambiente dialógico (SASSERON, 2020; DE CHIARO; AQUINO, 2017) e a importância de o professor moldar suas práticas pedagógicas para que as interações em aula possibilitem gerar argumentação e que elas possam mostrar que os estudantes compreenderam os conceitos e temas discutidos (SASSERON e DUSCHL, 2016).

O presente artigo, oriundo de uma pesquisa de mestrado, visa contribuir para o aprofundamento da discussão em torno da seguinte questão: os estudantes conseguem, a partir das interações em aula, elaborar argumentos de qualidade? Para responder ao questionamento buscamos uma gama de conceitos na literatura capazes de fundamentar nossos pressupostos, aos quais apresentamos na sequência.

A prática pedagógica é uma ação consciente e participativa que se organiza intencionalmente com o objetivo de atender a determinadas expectativas educacionais solicitadas por uma comunidade social (FRANCO, 2016). Nesse sentido, entendemos que a prática pedagógica exige comunicação do professor com seus alunos, uma vez que ela é o alicerce para o diálogo. A partir desse entendimento, procuramos estimular o diálogo entre os estudantes e a professora pesquisadora a fim de promover momentos de interação e, a partir delas, identificar se houve a construção de argumentos, segundo o Padrão Argumentativo

de Toulmin (2006). Desse modo, compreendemos que a “argumentação é um processo que ocorre em aula quando alunos e professores interagem discursivamente com o objetivo de analisar e avaliar uma situação” (FERRAZ e SASSERON, 2017b, p. 6). Dessa interação, temos como resultado a construção de argumentos.

O professor é figura essencial na construção dos saberes, pois é ele quem realiza a mediação entre conhecimento e aluno na sala de aula. Nas interações em aula pode-se desenvolver uma ação de investigação, por meio da qual ocorre a aprendizagem (VYGOTSKY, 2000). Diante disso, nesta pesquisa, implementamos práticas pedagógicas em sala de aula, buscando que elas não fossem puramente expositivas, mas que se desenvolvessem de forma colaborativa, interativa e dialogada, objetivando a participação ativa dos estudantes.

Argumentar exige que expressemos uma opinião. Nesse sentido, Vieira e Nascimento (2013) entendem que a argumentação é como um ponto de vista passível de ser confrontado, fato que leva à produção de argumento. A argumentação em sala de aula é compreendida por Kuhn (2009) como forma de revisar criticamente e aprofundar conhecimento, e, assim, a capacidade de raciocínio. Para a autora, a argumentação possibilita aos estudantes refinarem suas compreensões sobre um tema em estudo, fazendo com que eles possam entender e separar o que é relevante do que é desnecessário, de modo que esse processo potencializa a capacidade de explicar seus conhecimentos.

Quando falamos de ensino, logo pensamos o contexto da sala de aula como espaço em que professores e alunos desenvolvem seus papéis de diferentes formas, interagem entre eles e se apropriam de novos significados com o objetivo de atingir novos níveis de conhecimento e raciocínio. Sendo a sala de aula um ambiente diverso marcado por particularidades próprias dos sujeitos que interagem entre si, podemos desenvolver a aula considerando conhecimentos que vão além daqueles estabelecidos nos currículos (PRADO, CORRÊA e BEHRENS, 2014).

Em seu sentido mais amplo, a interação da sala de aula é entendida como qualquer troca de palavras entre pelo menos dois interlocutores, podendo ser aluno/aluno ou aluno/professor (MAGALHÃES, 1996). Tendo em mente a sala de aula como um espaço interativo, acreditamos que todos terão possibilidade de se expressarem, apresentarem hipóteses, analisarem situações até que seja possível chegar a uma conclusão, e à medida em que isso ocorre, permite ao estudante entender que ele faz parte de um processo de construção coletiva de conhecimento. Sendo assim, reconhecemos a sala de aula como um ambiente propício para que o conhecimento seja socialmente construído por meio da interação entre alunos e professores que compartilham cultura e experiências distintas. Reforçamos, portanto, que a sala de aula

é um contexto ou sistema constituído por um conjunto de elementos – os alunos, os professores, os conteúdos, as atividades de ensino, os materiais de que se dispõem, as práticas e os instrumentos de avaliação etc. – que se relacionam e interagem entre si, originando complexas trocas e transações responsáveis pela aprendizagem, principal objetivo que se persegue (COLL e SOLÉ, 2007, p. 243).

Nessa perspectiva, a sala de aula é o lugar onde o professor exerce a função de mediador entre os alunos e os saberes, propondo, planejando e gerindo situações que possibilitem aos alunos a aquisição deles (COLL e SOLÉ, 2007).

A recolha de dados ocorreu em uma aula ministrada em dezembro de 2021. Foi realizada com seis estudantes do curso de Sistemas de Informação, na disciplina regular *Sistemas de Informação*. Buscamos organizar a aula de maneira que os estudantes pudessem colocar em prática, por meio das interações, o raciocínio e a argumentação.

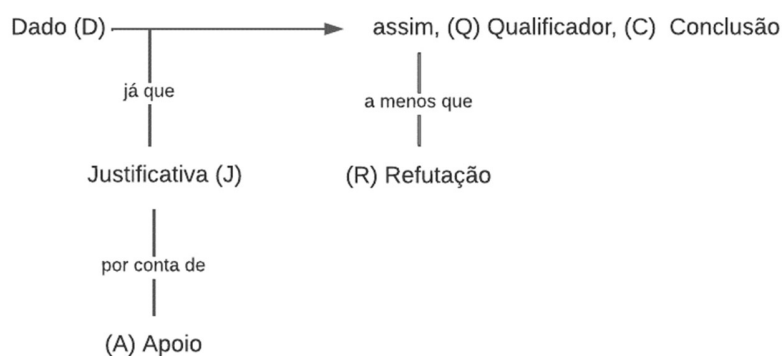
O Padrão Argumentativo de Toulmin (2006), também conhecido como *Toulmin's Argument Pattern* (TAP) foi utilizado para analisar a estrutura dos argumentos elaborados pelos estudantes no decorrer da aula. Optamos pela utilização da teoria proposta pelo autor, por sua versatilidade para o desenvolvimento de estudos sobre argumentação em qualquer campo disciplinar, bem como pela forma como se apresenta o modelo padronizado de argumentos proposto pelo teórico.

Diversos estudos voltados para a investigação da qualidade dos argumentos baseados no TAP, apresentam modelos de análise para esse propósito, como por exemplo: Sadler e Donnelly (2006), Clark e Sampson (2008), Penha e Carvalho (2015), Erduran, Simon e Osborne (2004), e Sá, Kasseboehmer e Queiroz (2014). Para o desenvolvimento deste estudo, optamos por fundamentar nosso trabalho em Erduran, Simon e Osborne (2004) e Sá, Kasseboehmer e Queiroz (2014). Desse modo, consideramos como argumento de qualidade, àquele que se enquadra no TAP e atende as expectativas propostas pelas metodologias citadas.

Abordagens conceituais para análise da estrutura e qualidade dos argumentos

O Padrão Argumentativo de Toulmin (2006) é uma proposta de análise estrutural, na qual é feita a distinção dos diversos componentes constituintes de um argumento. O *layout* proposto pelo autor, que diferencia os elementos e suas relações, é representado na imagem a seguir.

Layout de argumento representado no TAP



Fonte: Adaptado de Toulmin (2006, p. 150).

Em sua composição mais básica, o argumento é composto por três elementos: **dados (D)**, que são os fatos aos quais recorremos para fundamentar uma alegação; as **garantias/ justificativas (J)** são as informações adicionais que tornam possível o entendimento de como um argumento passou dos dados à conclusão; a **conclusão (C)** são os méritos que procuramos defender, ou seja, as alegações que procuramos justificar (TOULMIN, 2006).

Em alguns casos, o argumento é mais elaborado, motivo pelo qual os elementos citados anteriormente não são suficientes para representá-lo, pois há situações em que somente dado, justificativa e conclusão não serão suficientes para que um argumento seja aceito. Com o intuito de enquadrar esses argumentos mais elaborados, fez-se necessária a inclusão de novos elementos, como: os **qualificadores modais (Q)**, que são a força que a garantia empresta à conclusão; e a **refutação (R)** que é o oposto, pois esta faz com que a garantia perca força; e o **conhecimento básico/ apoio (A)** que é um reconhecimento que dá suporte à garantia e depende do contexto.

Para Toulmin (2006), o padrão funciona como um cânone que serve para avaliar a solidez e coerência dos argumentos. Em outros termos, se um argumento se enquadra nos elementos constitutivos, ele é considerado coerente, pois seus componentes lógicos estão relacionados; e consistente, pois a estrutura do argumento não apresenta contradições. Dessa forma, consideramos que um argumento é mais completo à medida em que for maior o número de elementos lógicos relacionados desempenhando diferentes funções na estrutura do padrão.

O TAP é versátil e se adapta às mais diversas situações de ensino e aprendizagem. Porém, ele apresenta limitações quando o pesquisador quer analisar a qualidade dos argumentos elaborados pelos estudantes, e, em razão disso, existem diversas propostas de análise da qualidade dos argumentos baseadas em sua utilização.

Erduran, Simon e Osborne (2004) desenvolveram uma metodologia para analisar a qualidade dos argumentos que consiste em verificar o número de combinações de componentes constituintes do TAP nas falas ou produções textuais escritas dos estudantes. Em outras palavras, os autores definem que combinações com maior quantidade de componentes tendem a representar um argumento mais elaborado. Nessa perspectiva, o trabalho desenvolvido pelos autores sugere que seja indicativo de complexidade e qualidade aqueles argumentos que possuem número maior de combinações de elementos, como, por exemplo: um argumento com os elementos dado-justificativa-apoio-conclusão (DJAC) possui qualidade inferior àquele argumento cuja estrutura é dado-justificativa-apoio-qualificador-conclusão (DJAQC).

Os padrões de análise de qualidade dos argumentos são variados e sofrem adaptações a depender do contexto educacional da pesquisa. Nesse sentido, é inevitável destacar que a metodologia proposta por Erduran, Simon e Osborne (2004) apresenta uma limitação pois não diferencia os argumentos que apresentam frequência distinta para os seus componentes, a saber: um argumento que apresenta a combinação (DJAC) e possui em sua composição apenas uma justificativa tem qualidade igual ao de um argumento com a mesma combinação em sua estrutura, mas que possui múltiplas justificativas.

Partindo desse pressuposto, as autoras Sá, Kasseboehmer e Queiroz (2014), ao analisarem a qualidade dos argumentos de seus estudantes, propuseram uma adaptação à metodologia proposta por Erduran, Simon e Osborne (2004) e passaram a analisar e a considerar como indicativo de qualidade, além das combinações dos componentes, a frequência específica dos componentes justificativa e justificativa com apoio. Por exemplo: um argumento que apresente em sua estrutura uma única justificativa com apoio tem qualidade inferior a um argumento que apresente em sua constituição múltiplas justificativas ou múltiplas justificativas com apoio.

Nessa perspectiva, neste estudo, avaliamos a qualidade dos argumentos considerando as combinações e a frequência das justificativas e dos apoios nas combinações do TAP. Desse modo, os argumentos que apresentaram a mesma combinação de elementos, mas com uma quantidade maior de justificativas e apoios, foram considerados mais elaborados e, conseqüentemente, de melhor qualidade.

Metodologia de pesquisa

As análises realizadas neste estudo estão ancoradas na pesquisa qualitativa que, segundo Gil (2021), se preocupa com perspectivas da realidade que não podem ser quantificadas, visto que seu foco é na compreensão e explicação das relações sociais. Desse modo, o interesse desta pesquisa nunca esteve na representatividade numérica, mas na interpretação e compreensão da estrutura e dos significados das interações e argumentos elaborados pelos estudantes. Todavia, apresentamos algumas estatísticas para auxiliar na interpretação qualitativa dos dados.

A pesquisa foi desenvolvida com seis alunos da disciplina de *Sistemas de Informação*, matriculados no segundo período do curso de Sistemas de Informação. A recolha dos dados foi realizada a partir de uma aula expositiva e dialogada com o tema: “Questões éticas e sociais sobre segurança da informação e sistemas de informação: Monitorando funcionários em nome da segurança da informação”. O tema escolhido não foi aleatório e é um dos diversos que estão definidos na ementa da disciplina que faz parte do projeto político pedagógico do curso.

Utilizamos como recurso no processo de recolha de dados, a audiogravação da aula. Embora dificuldades na gravação tenham ocorrido, esse tipo de registro tem a vantagem de possibilitar ao pesquisador analisar novamente as gravações sempre que for necessário. Os estudantes foram informados de que as aulas seriam gravadas, que ninguém, além da pesquisadora, teria acesso aos áudios e, sempre que desejassem, poderiam solicitar, sem qualquer justificativa, que não fosse realizada a gravação.

A observação, conforme Lüdke e André (2013, p. 30), “ocupa um lugar privilegiado nas novas abordagens de pesquisa educacional, pois possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado”, além de permitir que o pesquisador descubra novos aspectos referente ao problema estudado. Sendo assim, optamos pela observação participante como método associado à pesquisa de campo, juntamente com o registro de apontamentos que serviram de subsídios para a escrita do diário de campo em formato digital.

Estranhar o familiar não é, necessariamente, uma condição para o êxito da pesquisa, mas essa é uma premissa que garante ao pesquisador objetividade em seu trabalho à medida em que permite que o investigador veja com olhos imparciais a realidade. Segundo Cardoso e Penin (2009, p. 126), é importante registrar os acontecimentos na sala de aula por múltiplos ângulos, pois isso permite que os acontecimentos sejam revistos sempre que necessários e permite ao pesquisador “estranhar algo que a familiaridade tornaria impossível de reflexão quando visto de um único ângulo ou apenas uma vez”.

Na semana que antecedeu a aula expositiva e dialogada, como estratégia adicional para conhecimento prévio do assunto, os alunos receberam um roteiro para realização de pesquisa sobre o tema que seria discutido em aula. O roteiro apresentava os seguintes tópicos para estudo: Se é uma prática legal ou falta de ética; se o monitoramento impacta de forma positiva ou negativa a segurança da informação; se há limites para realizar o monitoramento; como o monitoramento pode ser feito, e se a Lei Geral de Proteção de Dados – (LGPD) contempla o monitoramento de funcionários. Posteriormente, os estudantes postaram os resultados da pesquisa na página *wiki* da disciplina, e estes foram apresentados em sala aula para uma discussão conjunta sobre o tema.

A partir da recolha dos dados, criou-se um conjunto de documentos a partir das falas dos alunos em que a análise temática de conteúdo propostas por Bardin (2016) foi utilizada na interpretação dos resultados. A análise qualitativa dos dados é uma atividade intensa e complexa que exige trabalho árduo do pesquisador. Ela tem a finalidade de organizar as informações, fornecer estruturas e extrair resultados significativos dos dados da pesquisa, e para que isso ocorra, é necessário o aprofundamento das leituras ao referencial teórico para alicerçar a análise e dar sentido a interpretação.

Resultados e discussão

A análise dos argumentos falados nas aulas é importante porque a argumentação está presente em diversas esferas da vida diária, seja em situações corriqueiras, no trabalho ou na educação. Inserir a argumentação na sala de aula é tarefa do professor que pode articulá-la com os diversos objetivos da classe. O trabalho com argumentação em sala de aula demanda disposição e ações específicas do professor para que ela ocorra de forma espontânea ou deliberadamente criada (LEITÃO, 2011). Desse modo, consideramos que as interações ocorridas nas aulas são importantes para o desenvolvimento das habilidades argumentativas do estudante e para o processo de ensino e aprendizagem, pois a construção de saberes por meio delas se mostra como uma possibilidade para a estimulação do raciocínio, reflexões sobre as discussões e construção de novos saberes.

Segundo Duschl (2008) e Stroupe (2014), a construção de conhecimento em sala de aula é um modo de interação e acontece por meio da relação entre professores, alunos e materiais. As interações tornam a sala de aula um local compartilhado pelos pares, propício para a descoberta de novos conceitos e significados, favorecendo assim o processo de aprendizagem. Segundo os autores, as interações são maneiras

de criar, negociar, reconhecer e compartilhar novos conhecimentos em grupo, sejam eles conceituais, sociais ou epistêmicos.

Para análise das falas dos estudantes, definimos como interações simples aquelas falas em que não existe contexto com o conteúdo e nem com a disciplina, como, por exemplo: “*entendi professora*”, “*não sei*”, respostas vagas e até mesmo o silêncio. Ou, ainda, aquelas interações em forma de pergunta, como, por exemplo: “*Professora o que é intranet?*”. Caracterizamos como interações mais elaboradas as falas dos alunos que expressam relação com o conteúdo e disciplina, ou que apresentam explicações mais específicas, ou que demonstram certo conhecimento relacionando o conteúdo com situações do seu dia a dia.

Nosso intuito é analisar as interações consideradas mais elaboradas para compreender a argumentação, ou seja, compreender se houve de fato a produção de um argumento por meio das interações, pois são essas interações que apresentam relação com o conteúdo estudado na disciplina. Nessa aula houve a ocorrência de 30 interações simples e 44 interações mais elaboradas. Desse total tivemos 9 argumentos complexos, 16 simples e 19 incompletos.

Visando não utilizar o nome verdadeiro dos estudantes participantes da pesquisa, optamos por codificar o nome deles com a letra “E”, seguida de um número sequencial, ficando assim: E1. Dessa forma, a pesquisadora consegue identificar a fala de cada aluno pesquisado. Salientamos que os erros de concordância, a repetição de palavras e o não emprego da forma culta da língua portuguesa foram mantidos nas transcrições para preservar as características originais dos argumentos, porém, isso não comprometeu, de forma alguma, suas análises. A transcrição dos turnos de fala de parte da aula está demonstrada no quadro.

Transcrição dos turnos de fala de 65 a 86

Turnos	Falas transcritas
65	Professora: no início você disse que é ético desde que não invada a privacidade do funcionário. Para você, que trabalha em uma determinada empresa, o que significa ter privacidade nesse ambiente de trabalho?
66	E4: eu ter as minhas coisas pessoais: e-mail, mensagens de whatsapp no meu meu telefone e ninguém acessar isso, que é meu, meu perfil particular.
67	Professora: você acha que essa privacidade se justifica mesmo se você utilizasse as suas contas pessoais para realizar uma atividade que não deveria? Por exemplo: mesmo você tendo um e-mail corporativo, você prefere utilizar o seu e-mail pessoal para enviar um documento que era classificado como confidencial.
68	E4: eu acho que não justifica. Porque a empresa deveria deixar isso claro pro funcionário. Que se ele vai mandar um documento confidencial obrigatoriamente tem que usar o e-mail da empresa e não o pessoal, porque fazendo isso o funcionário acaba com a privacidade dele e põe em risco a segurança da empresa.
69	E5: o monitoramento existe justamente porque tem gente que ignora as regras mesmo sendo claras.
70	Professora: a empresa pode deixar as regras claras, realizar momentos de conscientização dessas regras, mas isso não impede que o funcionário faça isso que eu acabei de dizer. A não ser que as páginas de e-mail que não sejam o corporativo sejam bloqueadas.
71	E4: sim, não impede. Mas eu acredito que isso é responsabilidade da empresa, definir esses bloqueios. Agora se o funcionário fizer isso mesmo com o aviso da empresa no contrato e tal, é responsabilidade dele.
72	Professora: Eu vou colocar a seguinte situação para que vocês possam pensar. A empresa descobre que houve um vazamento de informação, mas ainda não sabe quem foi e de onde foi. A primeira atitude tomada pela empresa foi reunir os funcionários que tinham acesso ao documento que foi vazado para tentar descobrir o culpado, mas ninguém se manifesta. Já que a reunião não deu frutos, a empresa começa a realizar o monitoramento dos funcionários para saber de onde partiu o e-mail.

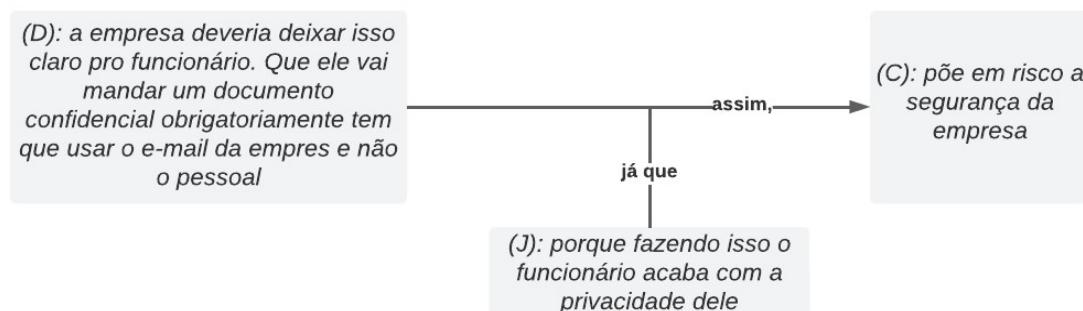
Resende e Vaz – Análise das interações

73	E5: mas na política ta dizendo que os e-mails pessoais poderão ser verificados?
74	E4: Eu acho que a situação que a professora falou é pra considerar como se não tivesse na política.
75	Professora: É nessa situação que eu quero que vocês pensem. Se isso não estiver descrito na política, mas com a investigação interna eu chego a conclusão de que o e-mail foi enviado do computador que somente o funcionário utiliza, o que vocês acham que deveria ser feito?
76	E5: se existe uma política de monitoramento, ela tem que ta muito bem definida e muito bem escrita porque essa é uma situação grave.
77	E3: se não ta escrito na política, não é falado pro funcionário, não tem jeito da empresa querer entrar no meu e-mail pessoal. Eu não concordo com isso de jeito nenhum. Por isso que na monitoria eu estava indeciso. Por causa de situações com essa. Mesmo sendo regra, tem que ter limites. E a empresa falhou em não bloquear o acesso ao site. Isso é um exemplo de que a política deve ser revista e ajustada.
78	E4: eu não concordo com o E3. Porque se a empresa tem a política, o funcionário foi comunicado de que não podia e mesmo assim fez, foi erro dele ignorar a politica. Nesse caso eu acho que a empresa teria direito de olhar o e-mail dele sim.
79	E3: independente de ter política ou não é conta privada do funcionário e por isso não deve ser monitorada se não estiver claro pra ele.
80	E4: mas é uma conta que foi usada pra vender uma informação privada da empresa.
81	E2: Mesmo assim continua sendo invasão de privacidade.
82	E4: Continua sim, mas quem causou isso foi o próprio funcionário por não respeitar a política.
83	E3: Essa invasão de privacidade se justificaria se fosse em um tribunal, já brigando na justiça e la decidisse que a empresa iria ter acesso ao meu e-mail, caso contrario, o acesso é proibido e eles não tem poder e nem autonomia pra fazer uma coisa dessas.
84	E4: podem ate não entrar no seu e-mail mas podem te processar com certeza.
85	E1: e tem uma coisa professora, teria que comprovar que era o funcionário y que tava acessando o computador naquele momento. Pra isso o monitoramento por câmera ajudaria porque ia provar que era ele que estava naquele computador no momento que o e-mail foi enviado. Ou por meio dos logs de acesso também, podia provar que o funcionário acessou o e-mail pessoal no computador da empresa e que não devia. Ai era só comparar o horário do envio do e-mail com os horários do log de acesso e provar quem acessou.
86	Professora: isso mesmo E1. Análise perfeita da situação. Os logs e câmeras ajudariam muito nessa situação.

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Para condução dessa aula, utilizou-se como prática pedagógica a aula expositiva e dialogada e a pesquisa antecipada de conteúdo como estratégia adicional para conhecimento prévio do tema: questões éticas e sociais que envolvem o monitoramento de funcionários em nome da segurança da informação. Iniciamos a análise pelo turno 69 que foi considerado um argumento incompleto pois apresenta em sua composição apenas uma conclusão (C) expressa por E5 com relação ao raciocínio apresentado por E4 no turno 68. Observamos, na representação do turno 68 no TAP, na figura a seguir, que o estudante, ao interagir na aula, conseguiu elaborar um argumento simples que apresenta os componentes básicos: dado, justificativa e conclusão.

Representação de uma interação do E4 (turno 68)



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

O estudante E4 conseguiu apresentar um argumento contextualizado com o tema da aula, demonstrando de forma simples o seu entendimento sobre questões que envolvem a segurança da informação e a privacidade do funcionário.

No turno 67 a professora faz um questionamento ao estudante E4, que responde, prontamente, justificando seu ponto de vista no turno 68. Em seguida, no turno 69, percebemos uma refutação do estudante E5 à justificativa apresentada por E4. No turno 72, a professora descreve uma situação hipotética de aprendizado para que eles reflitam sobre uma possível falha de segurança. Do turno 73 a 85, notamos a disponibilidade da professora em ouvir as opiniões dos estudantes que demonstram seus próprios entendimentos sobre o conteúdo e culminam em um debate entre eles. A escuta atenta como ação diante dos argumentos apresentados os levou a refletir sobre suas próprias convicções.

Para Masetto (2012), a mediação pedagógica se constitui na atitude do docente e em um processo de comunicação que envolve professor e estudante. Segundo Freire (1997), a educação é um ato de comunicação, logo, concluímos que é diálogo, na medida em que não se trata de uma ação exclusiva de transmissão do saber, mas o encontro de pessoas interlocutoras que buscam sentido dos significados. Nos turnos transcritos presentes no quadro anterior, percebemos esse movimento de comunicação à medida que a professora realiza um questionamento, os estudantes respondem e, posteriormente, debatem sobre o assunto entre eles e novamente com a professora. É possível perceber o diálogo entre os pares, a troca de informações e os momentos de interação que, segundo as reflexões de Vygotsky (2007), é fundamental para a construção do conhecimento. Desse modo, a mediação pedagógica pode ser entendida como um recurso que guia a prática docente rumo à aprendizagem dos sujeitos envolvidos.

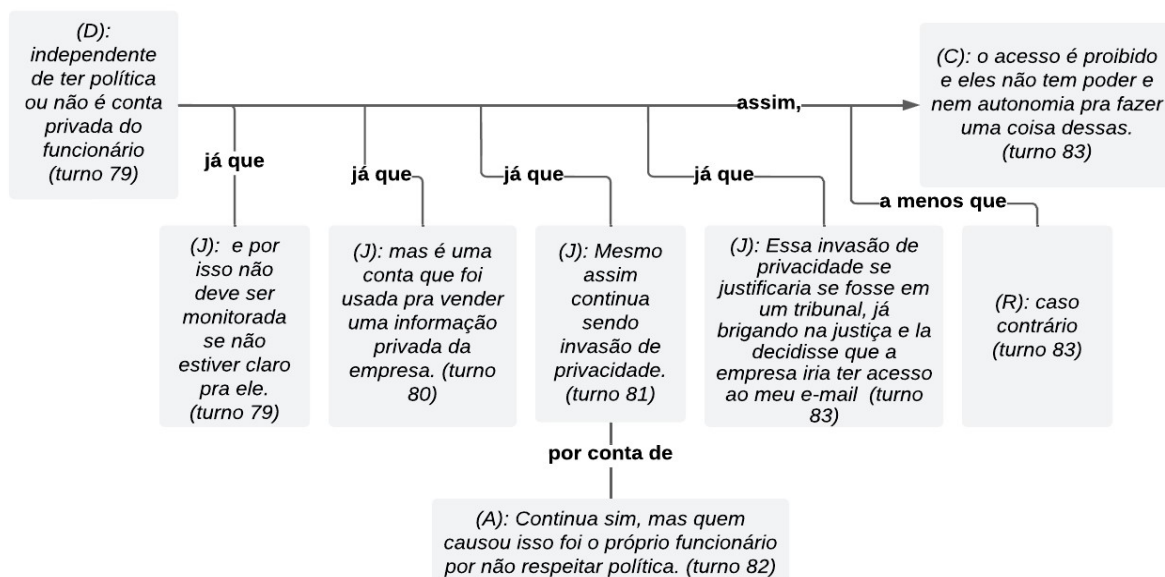
Os estudantes conseguiram relacionar o conteúdo em estudo na discussão, promovendo momentos de interação que fazem parte da prática argumentativa. Para Leitão (2012), o conhecimento pode ser construído por meio da argumentação, já que uma característica marcante dessa é a divergência entre pontos de vista e somente a partir disso a discussão e negociação deles é iniciada em busca de uma solução para a discordância. Desse modo, Vygotsky (2008) acredita que, quando o aluno apresenta um argumento sobre um conceito científico do tema em estudo, ele está processando cognitivamente toda a sua compreensão da atividade.

As autoras Sasseron e Carvalho (2013) defendem o pressuposto de que as interações entre professor e alunos em sala de aula se caracterizam por serem essencialmente dialógicas. Nesse sentido, Ferraz e Sasseron (2017b) enfatizam a importância das práticas argumentativas em sala de aula

Quando os alunos se engajam em práticas argumentativas na sala de aula, surgem oportunidades para que a construção de entendimento sobre os objetos de investigação seja feita coletivamente por meio da troca de informações durante as interações com o professor, seus colegas e com os materiais didáticos e intelectuais que têm acesso, tais como livros didáticos, exposições orais, resultados de experimentos e observações de fenômenos cotidianos (FERRAZ e SASSERON, 2017b, p. 10).

Desse modo, entendemos que as interações ocorridas nesse episódio em que houve uma troca de ideias intensa em 13 turnos de falas (73 a 85), sem interferência da professora, se mostraram significativas para o processo de aprendizagem e fomento das habilidades argumentativas. Em situações de interação ocorridas em sala de aula, os argumentos não aparecem, necessariamente, em uma sequência preferencial, conforme determina o TAP, visto que as falas de um estudante podem ser complementar à de outro, compartilhando a construção de argumentos (NASCIMENTO e VILLANI, 2004). Este fato pôde ser observado nos turnos de 79 a 82. Se a análise da estrutura do argumento fosse realizada em cada turno separadamente, todos seriam considerados incompletos. Porém, observamos que as opiniões apresentadas são complementares e, se as juntarmos, conseguimos enquadrá-las no *layout* como um argumento complexo, conforme demonstrado na figura abaixo.

Representação de um conjunto de interações que culminou em um argumento complexo



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Argumentação é definida como um ato discursivo plural que se caracteriza por ser um processo pelo qual os indivíduos buscam tornar clara uma determinada situação por meio de uma alegação expressa, suportada por justificativas e outros elementos que lhe conferem validade. As interações possuem um caráter formativo no processo argumentativo, pois proporcionam aos estudantes o entendimento dos conteúdos estudados (FERRAZ e SASSERON, 2017b).

Nessa perspectiva, entendemos que os estudantes alcançaram o propósito do processo de interação: debaterem uma situação mediada pela professora, e, assim, construíram um argumento de maneira colaborativa. A partir disso, o desenvolvimento de práticas pedagógicas que estimulem a interação entre professor e alunos em sala de aula oferece aos alunos a oportunidade de conduzir e direcionar sua própria aprendizagem por meio de discussões coletivas (SÁ, KASSEBOEHMER e QUEIROZ, 2014). Desse modo, é significativo destacar a importância de aliar a argumentação com as práticas pedagógicas realizadas nas aulas.

Após análise estrutural de parte dos argumentos elaborados pelos estudantes, passamos para a verificação de suas falas, a fim de explorar a qualidade deles. Nessa perspectiva, recorremos à metodologia proposta por Erduran, Simon e Osborne (2004) e Sá, Kasseboehmer e Queiroz (2014) que buscam fornecer indícios da qualidade dos argumentos elaborados pelos sujeitos pesquisados por meio das combinações de componentes do argumento, segundo o TAP.

Na investigação de Erduran, Simon e Osborne (2004), os autores encontraram combinações duplas, triplas, quádruplas e quádruplas, mas, dependendo do contexto pesquisado, outras combinações podem surgir, fato que ocorreu ao analisar os argumentos elaborados pelos estudantes. As combinações de argumentos completos que surgiram durante o processo de análise estão organizadas de forma crescente de complexidade, demonstrado no quadro em sequência, conforme sugerem os teóricos.

Combinações de elementos constitutivos do argumento

Combinação	Descrição
DJC	Dado-justificativa-conclusão
DJAC	Dado-justificativa-apoio-conclusão
DJRC	Dado-justificativa-refutação-conclusão
DJAQC	Dado-justificativa-apoio-qualificador-conclusão

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Portanto, baseado na metodologia proposta por Erduran, Simon e Osborne (2004), as combinações encontradas servem para indicar a qualidade da argumentação dos estudantes. Surgiram combinações distintas nos argumentos considerados incompletos que optamos por não especificar uma a uma, mas que estão demonstradas no gráfico a seguir. As combinações de componentes que emergiram dos argumentos falados elaborados pelos estudantes estão representadas nesse gráfico. O eixo horizontal do gráfico ilustra os componentes do argumento utilizados em diferentes combinações.

Gráfico com combinações de componentes que emergiram das falas dos alunos



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

A partir do conteúdo exposto no gráfico, observamos a ocorrência de sete combinações distintas identificadas nas falas dos estudantes, durante a realização da aula, que estão dispostas em ordem crescente de qualidade: argumentos mais à esquerda têm qualidade inferior àqueles mais à direita do gráfico. Houve ocorrência de 15 argumentos considerados incompletos, ou seja, aqueles que não apresentam pelo menos a estrutura básica do argumento (dado-justificativa-conclusão), de modo que estes foram agrupados em combinações duplas, como, por exemplo (DC e JC). A partir da combinação do tipo (DJC), os argumentos são considerados completos por apresentarem pelo menos os elementos fundamentais da estrutura básica.

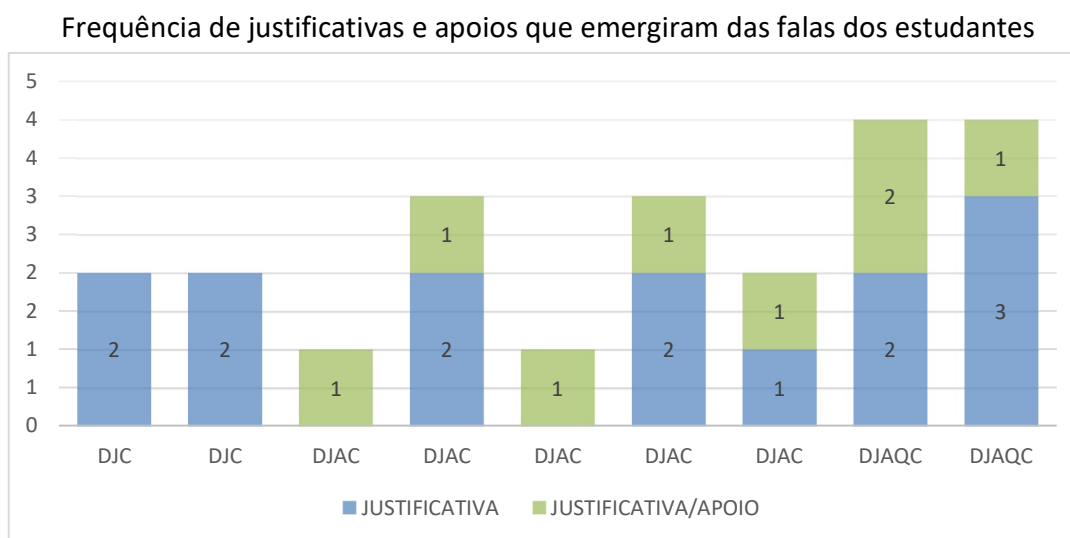
A combinação mais utilizada pelos estudantes foi a que define um argumento simples (DJC), utilizada 16 vezes. As combinações quádruplas e quádruplas, que definem um argumento complexo por apresentarem elementos como apoio, refutação e qualificador, foram utilizadas com menor frequência, um total de 9 vezes, sendo (DJAC) a mais utilizada. Nesse tipo de combinação, os estudantes demonstram conhecimento básico sobre o assunto para fundamentar a justificativa com um apoio. A combinação quádrupla (DJRC) foi identificada nas falas dos alunos em menor quantidade, apenas duas ocorrências. Do mesmo modo, apenas uma combinação quádrupla (DJAQC), emergiu das falas, em duas oportunidades.

Pressupomos, com base na análise dos dados, que a ocorrência mínima dessas combinações se deu em razão da dificuldade dos estudantes em encaixar elementos do tipo refutação e qualificador em seus argumentos durante as aulas, visto que é um momento dinâmico em que há alternância de turnos entre os interlocutores e o pensamento é expresso de forma espontânea e menos planejada, ou ainda, por faltar conhecimento científico relacionado aos temas de estudo para embasar suas falas. Os números apresentados nesse gráfico sugerem que, embora os estudantes não tenham sido orientados a construir um argumento segundo os componentes do TAP, possuem habilidades argumentativas para utilizar esses elementos considerados fundamentais por Toulmin (2006).

Nessa perspectiva, Sá, Kasseboehmer e Queiroz (2014) analisam a frequência dos componentes justificativa e justificativa com apoio nas combinações do TAP e consideram como indicativo de qualidade.

Sendo assim, analisamos os argumentos falados para identificar a frequência desses elementos, pois, um argumento que apresente a mesma combinação, mas com quantidades distintas dos componentes citados, foi considerado mais complexo e de melhor qualidade.

Os dados obtidos estão detalhados no gráfico seguinte, os quais demonstram o número de vezes que as justificativas e justificativas com apoios apareceram nos argumentos falados formulados pelos estudantes. O eixo horizontal indica os componentes do argumento, segundo o TAP, utilizados pelos estudantes.



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

O conteúdo exposto no gráfico evidencia que os estudantes conseguiram elaborar argumentos com uso de justificativas e apoios em suas falas. Foram identificados três tipos de combinações de argumentos: DJC, DJAC e DJAQC. Consideramos que o uso de múltiplas justificativas com apoio foi mediano, visto que esses componentes foram empregados em 36% do total de 25 argumentos falados considerados completos, ficando os demais 64% com emprego de apenas uma justificativa.

O argumento é uma exposição intencional do pensamento, que pode ocorrer durante ou após sua elaboração, e constitui-se em uma atividade social, verbal ou não verbal eficiente no apoio ou refutação de opiniões. Contém um conjunto de alegações que são dirigidas por meio da fala ou da escrita a um público-alvo, objetivando a aprovação de um ponto de vista, e seu conteúdo pode apresentar teorias, justificativas e conhecimentos básicos. Ter habilidade para associar todos os elementos expressa qualidade do argumento.

Considerações finais

As interações em aula desempenham um papel fundamental no desenvolvimento da habilidade de argumentação dos estudantes. Argumentar significa apresentar ideias de forma clara a fim de fazer com que outras pessoas aceitem o que está sendo dito. Essa habilidade é muito importante na vida cotidiana e no

mundo acadêmico, pois, segundo Eemeren e Haafte (2023) não existe apenas um fluxo constante de opiniões, mas também uma forte exigência para resolução de diferenças por meio da argumentação que permite às pessoas expressarem suas opiniões de maneira sustentada, assim como avaliem criticamente as opiniões dos outros.

Em sala de aula, as interações ocorrem entre o professor e os alunos, entre os próprios alunos e destes com o conteúdo. Essas interações podem incluir perguntas, respostas, comentários, explicações e debates. Quando valorizamos as interações, não perdemos de vista o papel bem definido que existe dentro da sala de aula, qual seja, o professor ensinar aos alunos. Porém, frisamos que esse papel não é inflexível, pois os estudantes podem aprender, também, com os colegas que possuem vivências distintas. Ao docente compete agrupar as questões que surgem e sintetizá-las de modo a assegurar a compreensão de novos conhecimentos por todos os discentes. Para Vygotsky (2000), as trocas que ocorrem nas interações por meio do diálogo entre aluno e professor são fundamentais para que o estudante alcance a compreensão de significados e conceitos científicos de forma gradativa.

Conseguimos observar que as interações ocorridas nas aulas se mostraram importantes para o processo de ensino e aprendizagem, pois, ao fazer da aula um ambiente em que as ideias, opiniões e vivências eram compartilhadas pela professora e pelos estudantes, nos aproximamos da perspectiva sociocultural de construção do conhecimento, a qual se desenvolve coletivamente pelas relações sociais, pela interação com o meio e com outras pessoas. Nesse contexto, percebemos a importância da mediação pedagógica da professora, ao estabelecer um processo de comunicação baseado no diálogo e na escuta, fato que colaborou com a ocorrência de interações, favoreceu o aprendizado dos conteúdos e o desenvolvimento de habilidades argumentativas, observados quando analisamos a estrutura dos argumentos elaborados pelos alunos em aula.

Considerando a metodologia proposta por Erduran, Simon e Osborne (2004) e a variação dela proposta por Sá, Kasseboehmer e Queiroz (2014), interpretamos que os estudantes conseguiram fazer a associação dos elementos com diferentes combinações, utilizaram múltiplas justificativas com apoio e, por isso, inferimos que conseguiram elaborar argumentos de boa qualidade.

Diante do exposto, entendemos que nossa pergunta de pesquisa *‘os estudantes conseguem, a partir das interações em aula, elaborar argumentos de qualidade?’* foi respondida, pois os dados revelam que os estudantes se engajaram satisfatoriamente na aula e conseguiram, por meio das interações, sustentar seus argumentos, construíram argumentos de boa qualidade e em consequência, aperfeiçoaram suas habilidades argumentativas.

Com relação as habilidades argumentativas dos estudantes, compreendemos que é um processo contínuo e que necessita de prática, de conhecimento básico e conhecimento científico. Embora todas as práticas pedagógicas e a mediação pedagógica desenvolvida na aula tenham contribuído para que eles interagissem e argumentassem com os demais, e embora não tenhamos, em momento algum, ensinado a eles os elementos constituintes de um bom argumento, concluímos que a argumentação requer prática e pode ser desenvolvida em uma aula expositiva e dialogada.

Relacionando os dados recolhidos com a literatura utilizada, percebemos que o referencial teórico contribuiu para que entendêssemos a argumentação e interações no contexto de sala de aula, base para

percebermos as dificuldades de trabalhar com argumentação e os benefícios que ela proporciona para a formação crítica do estudante. Esperamos, portanto, que essa pesquisa contribua com os estudos que envolvam interações na promoção da argumentação em sala de aula, e que possa embasar novos estudos sobre os temas e como eles são significativos para a educação superior.

Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

CARDOSO, O.; PENIN, S. T. S. A sala de aula como campo de pesquisa: aproximações e a utilização de equipamentos digitais. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 113-128, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/JD9RgW6qjHRzSrvCF4HN5kH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 out. 2022.

CLARK, D. B.; SAMPSON, V. Assessing Dialogic Argumentation in Online Environments to Relate Structure, Grounds, and Conceptual Quality. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 45, p. 293-321, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/tea.20216>. Acesso em: 19 jun. 2022.

COLL, C.; SOLÉ, I. Ensinar e aprender no contexto da sala de aula. In: COLL, C.; MARQUESI, A.; PALACIOS, J. (org.). **Desenvolvimento psicológico e educação**. São Paulo: ARTMED, 2007. v. 2. p. 241-260.

DE CHIARO, S.; AQUINO, K. A. S. Argumentação na sala de aula e seu potencial metacognitivo como caminho para um enfoque CTS no ensino de química: uma proposta analítica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 411-426, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-9702201704158018>. Acesso em: 12 jan. 2022.

DUSCHL, R. A. Science education in three-part harmony: balancing conceptual, epistemic, and social learning goals. **Review of Research in Education**, v. 32, p. 268-291, 2008.

EEMEREN, Frans H. van; HAAFTEN, Ton van. The Making of Argumentation Theory: A Pragma-dialectical View. *Argumentation*. v. 37, p. 341-376, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10503-023-09618-5>. Acesso em: 09 jul. 2024.

ERDURAN, S.; SIMON, S.; OSBORNE, J. TAPping into Argumentation: Developments in the use of Toulmin's Argument Pattern in Studying Science Discourse, **Science Education**, v. 88, n. 6, p. 915-933, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/sce.20012>. Acesso em: 26 abr. 2022.

FERRAZ, A. T.; SASSERON, L. H. Espaço interativo de argumentação colaborativa: condições criadas pelo professor para promover argumentação em aulas investigativas. **Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 19, p. 1-25, 2017b. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172017190117>. Acesso em: 25 abr. 2022.

FERRAZ, A. T.; SASSERON, L. H. Propósitos epistêmicos para a promoção da argumentação em aulas investigativas. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**. v. 22, n. 1, p. 42-60, 2017a. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2017v22n1p42>. Acesso em: 26 abr. 2022.

FRANCO, M. A. do R. S. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. v. 97, n. 247, p. 534-551, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S2176-6681/288236353>. Acesso em: 5 out. 2022.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

GIL, A. C. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Barueri: Atlas, 2021.

KUHN, D. Science as argument: implications for teaching and learning scientific thinking. **Wiley InterScience**, v. 94, n. 5, p. 810-824, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/227815787_Teaching_and_Learning_Science_as_Argument. Acesso em: 7 jun. 2022.

LEITÃO, S. O lugar da argumentação na construção do conhecimento em sala de aula. In: LEITÃO, S.; DAMIANOVIC, M. C. (org.). **Argumentação na escola: conhecimento em construção**. Campinas, São Paulo; Pontes Editores, 2011.

LEITÃO, S. O trabalho com argumentação em ambientes de ensino-aprendizagem: um desafio persistente. **Uni-pluriversidad**, v. 2, n. 3, p. 23-37, 2012. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7580372>. Acesso em: 20 jun. 2022.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. D. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2013. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2306-9/>. Acesso em: 13 out. 2022.

MAGALHÃES, M. C. Contribuições da pesquisa sócio-histórica para a compreensão dos contextos interacionais da sala de aula de línguas: foco na formação de professores. **The ESPECIALIST**, v. 17, p. 1-18, 1996.

MASETTO, M. T. **Competência pedagógica do professor universitário**. São Paulo: Summus, 2012.

NASCIMENTO, S. S.; VILLANI, C. E. P. Le rôle des travaux pratique des physique: données empiriques et construction de significés dans la pratique discursive argumentative des élèves au lycée. **Aster: INRP**, n. 38, p. 185-209. 2004. Disponível em: <http://ife.ens-lyon.fr/publications/edition-electronique/aster/RA038.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2022.

PENHA, S. P.; CARVALHO, A. M. P. Proposição de uma ferramenta analítica para avaliar a qualidade da argumentação em questões sociocientíficas. In: **Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**. Florianópolis, 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1738-1.PDF>. Acesso em: 2 mar. 2022.

PRADO, B. R.; CORRÊA, G.; BEHRENS, M. A. Ser professor: teoria e prática numa nova visão paradigmática. In: FERREIRA, J. L. (org.). **Formação de professores: teoria e prática**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

SÁ, L. P.; KASSEBOEHMER, A. C.; QUEIROZ, S. L. Esquema de argumento de Toulmin como instrumento de ensino: explorando possibilidades. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 16, n. 3, p. 147-170, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172014160307>. Acesso em: 26 abr. 2022.

SADLER, T. D.; DONNELLY, L. A. Socioscientific argumentation: the effects of content knowledge and morality. **International Journal of Science Education**, v. 28, n. 12, p. 1463-1488, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09500690600708717>. Acesso em: 15 fev. 2022.

SASSERON, L. H. Interações discursivas e argumentação em sala de aula: a construção de conclusões, evidências e raciocínios. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 22, p. 1-29, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172020210135>. Acesso em: 5 maio 2022.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Ações e indicadores da construção do argumento em aula de ciências. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2, p. 169-189, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/wKdhNfDV76vwkjB9jR4ZfJg/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 24 abr. 2022.

SASSERON, L. H.; DUSCHL, R. A. Ensino de ciências e as práticas epistêmicas: o papel do professor e o engajamento dos estudantes. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 21, n. 2, p. 52-67, 2016. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/19>. Acesso em: 24 mar. 2022.

STROUPE, D. Examining Classroom Science Practice Communities: How Teachers and Students Negotiate Epistemic Agency and Learn Science-as-Practice. **Science Education**, v. 98, n. 3, p. 487-516, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/261720771_Examining_Classroom_Science_Practice_Communities_How_Teachers_and_Students_Negotiate_Epistemic_Agency_and_Learn_Science-as-Practice. Acesso em: 25 fev. 2022.

TOULMIN, S. **Os usos do argumento**. Trad. Reinaldo Guarany. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

VIEIRA, R. D.; NASCIMENTO, S. S. **Argumentação no ensino de ciências: tendências, práticas e metodologia de análise**. Curitiba: Appris, 2013.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. Trad. Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Trad. José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. Trad. Jefferson Luiz Camargo. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

Submetido: 09/03/2023

Aceito: 01/10/2024