



ESCOLA DE
HUMANIDADES

EDUCAÇÃO

Educação, Porto Alegre, v. 46, n. 1, p. 1-18, jan-dez. 2023
e-ISSN: 1981-2582 ISSN-L: 0101-465X

<http://dx.doi.org/10.15448/1981-2582.2023.1.43462>

SEÇÃO: OUTROS TEMAS

Indicadores qualitativos da argumentação dialógica: uma proposta em discussão

Indicadores cualitativos de la argumentación dialógica: una propuesta en discusión
Qualitative indicators of dialogical argumentation: a proposal under discussion

Thelma Duarte

Brandolt Borges¹

orcid.org/0000-0001-7946-8842
thelmadbb@hotmail.com

Valderez Marina do

Rosário Lima¹

orcid.org/0000-0002-2676-5840
valderez.lima@pucrs.br

Recebido em: 1 jul. 2022.

Aprovado em: 7 mar. 2023.

Publicado em: 12 jun. 2023.

Resumo: A presente pesquisa movimentou-se em direção ao desenvolvimento da argumentação dialógica no ensino e na aprendizagem em Ciências. Com caráter teórico, o estudo reuniu e articulou referenciais que, analisados por meio da Análise Textual Discursiva, receberam nova conformação interpretativa, de elaboração própria. O delineamento proposto objetivou construir indicadores qualitativos para acompanhar o desenvolvimento da argumentação dialógica em aulas de Ciências. Destaca-se como questão de pesquisa a ser respondida: que indicadores expressam o desenvolvimento da argumentação dialógica no ensino de Ciências? Resultaram como indicadores a serem valorizados na argumentação dialógica: (a) a problematização do conhecimento; (b) o incentivo à participação discente; (c) a análise das informações iniciais emergentes; (d) a solicitação e exploração de justificativas, contrapontos e objeções; (e) a realização de encaminhamentos para continuidade do processo argumentativo; (f) a sistematização das discussões; (g) a reflexão sobre os processos; e (h) a análise dos conhecimentos reconstruídos.

Palavras-chave: argumentação dialógica, indicadores de qualidade, ensino de ciências

Resumen: Indicadores cualitativos de argumentación dialógica: una propuesta en discusión. Esta investigación viene de la necesidad de subsidiar a los docentes para el desarrollo de la argumentación dialógica en el aula. De carácter teórico, ha recogido y articulado referentes que, analizadas a través del Análisis Textual Discursivo, recibieron una nueva conformación interpretativa, de elaboración propia. El diseño propuesto tuvo como objetivo construir indicadores cualitativos capaces de orientar las acciones docentes hacia el desarrollo de la argumentación dialógica. Se buscó dar respuesta a la pregunta: ¿qué indicadores pueden calificar el desarrollo de la argumentación dialógica por parte de los docentes? Resultaron como indicadores a ser valorados por docentes interesados en la argumentación dialógica: la problematización del conocimiento; fomentar la participación de los estudiantes; el análisis de la información emergente inicial; solicitar y explorar justificaciones, contrapuntos y objeciones; propuestas de seguimiento; la sistematización de las discusiones; reflexión sobre los procesos y análisis del conocimiento reconstruido.

Palabras-clave: argumentación dialógica, educación del profesorado, indicadores de calidad

Abstract: The present research moved towards the development of dialogic argumentation in science teaching and learning. With a theoretical character, the study gathered and articulated references that, analyzed through Discursive Textual Analysis, received a new interpretative conformation, of their own elaboration. The proposed design aimed to build qualitative indicators to monitor the development of dialogic argumentation in science classes. It stands out as a research question to be answered: what indicators express the development of dialogic argumentation in science teaching? As indicators to be valued in dialogic argumentation, the following resulted: the problematization of knowledge; encouraging student participation; analysis of emerging initial information; the solicitation and exploration of justifications, counterpoints and objections; the re-



Artigo está licenciado sob forma de uma licença
[Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

¹ Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, RS, Brasil.

alization of referrals for continuity of the argumentative process; the systematization of discussions; reflection on processes and analysis of reconstructed knowledge.

Keywords: dialogical argumentation, qualitative indicators, science teaching

A argumentação, tema central do estudo ora apresentado, acompanha a marcha civilizatória da humanidade (Fiorin, 2016) e tem sido abordada, ao longo do tempo, sob os mais distintos enfoques. Na contemporaneidade, prepondera o entendimento de que tal competência compõe a natureza social do ser humano, o qual precisa manifestar os motivos que embasam determinado pensamento ou ação em diversas esferas. A presente pesquisa, resultado de estudos de doutoramento de uma das autoras, defende a ideia de que diálogos sobre as causas que nos levam a pensar e agir de determinada forma precisam permear as relações interpessoais nos mais diversos contextos, em contraposição a deliberações individuais, autoritárias e verticalizadas.

Aproximações com o tema permitem reconhecer, entretanto, que o cenário educacional – apesar de consistir em terreno fértil para o desenvolvimento da argumentação – nunca esteve muito à vontade com o seu fomento, determinando que a aplicabilidade da argumentação como componente e meio para o ensino e a aprendizagem não se equipara às múltiplas potencialidades a ela teoricamente associadas (Charaudeau, 2008).

Especificamente no ensino de Ciências, ainda que se atribua à argumentação benefícios relacionados ao desenvolvimento comunicativo e do pensamento crítico, à promoção da alfabetização científica (Jiménez-Aleixandre, 2010) e ao fomento da competência investigativa e epistemológica (Ferraz & Sasseron, 2017), questões que subsidiam sua proposição e esclarecem sobre seu desenvolvimento prático permanecem nebulosas. Diversos autores associam o pouco ou inadequado uso que se faz da argumentação em sala de aula a problemas na formação docente (Jorba, 2000; Simon et al., 2006).

Embora não seja foco desse estudo problematizar a formação docente, as carências acima

mencionadas envolvem a consolidação de concepções ingênuas de Ciências, além da dificuldade de encontrar recursos instrucionais que supram as carências formativas iniciais (Simon et al., 2006; Sampson & Blanchard, 2012). Como consequência desse panorama, percebe-se uma tendência dos professores em assumir modelos transmissivos de ensino, os quais não contemplam o desenvolvimento da argumentação, essa importante capacidade humana (Mendonça & Justi, 2013).

Utilizando a subdivisão proposta por Wenzel (1990), que classifica o estudo da argumentação em três principais perspectivas de ênfase – quais sejam, a lógica, a retórica e a dialética –, pode-se analisar que as práticas desenvolvidas se vinculam, predominantemente, às perspectivas lógica e retórica do tema. Situa-se aqui a importância da pesquisa realizada, tendo em vista que se buscou, para o ensino e aprendizagem em Ciências, uma nova perspectiva, alinhada com a construção dos argumentos por meio do diálogo e da reflexão.

Destaca-se, a partir do exposto, que o centro de interesse da presente investigação volta-se a dois aspectos pouco priorizados por pesquisas atuais: primeiro, este estudo intenciona a produção de subsídios que contribuam com a qualificação das ações docentes voltadas ao desenvolvimento da competência argumentativa; e, segundo, este estudo aprofunda uma vertente da argumentação ainda pouco explorada – aqui denominada dialógica. Esses configuram-se em importantes pontos de inovação dessa pesquisa, a qual se dedica a um trabalho que, segundo Grácio (2010), ainda se encontra em construção por aqueles que se preocupam com a perspectiva dialogal do tema e que envolve a busca por perspectivas de investigação mais originais e exploratórias dos aspectos sociais (Damascano-Morais, 2020, p. 144).

A opção pelo emprego do termo dialógica – em detrimento de dialética – para caracterizar o tipo de argumentação que se pretende focar aqui encontra respaldo em Charaudeau (2008). Justifica-se por evitar confusões terminológicas com métodos de pesquisa e refletir mais clara-

mente o propósito da argumentação no âmbito da sala de aula. A perspectiva dialógica é centrada, portanto, nos procedimentos que regulam as discussões e organizam as intervenções. Possui caráter emancipatório em relação aos sujeitos e problematizador no concernente às questões de fundo (Charaudeau, 2008).

Partindo dessa relevante demanda de estudos, voltada à necessidade de se investir na elaboração de parâmetros de qualidade que contribuam com docentes em busca de caminhos voltados à argumentação dialógica, define-se como objetivo geral dessa pesquisa construir indicadores qualitativos para acompanhar o desenvolvimento da argumentação dialógica em aulas de Ciências. Destaca-se como questão de pesquisa a ser respondida: que indicadores expressam o desenvolvimento da argumentação dialógica no ensino de Ciências?

A imersão teórica se fez necessária para o alcance do objetivo proposto neste trabalho e para a construção de respostas à questão de pesquisa manifesta, configurando-se esse estudo, portanto, em uma pesquisa teórica, a qual iniciou com autores clássicos que estudam a temática e, posteriormente, voltou-se para a área educacional, mais especificamente para o estudo do tema com foco no ensino de Ciências. Daí emergiram autores complementares, contrapontos teóricos, recomendações de estudo e a opção pela escolha da perspectiva de ênfase, qual seja a perspectiva dialógica da argumentação (Wenzel, 1990; Charaudeau, 2008). Tal tessitura teórica atuou como substrato para a construção de indicadores de qualidade relacionados à argumentação dialógica.

Para indicar o caminho percorrido, o texto encontra-se subdividido em seções. Nesta introdução, são apresentados o tema e sua importância, assim como o objetivo e a questão de pesquisa. No aporte teórico, são destacados os marcos que balizam e fundamentam esse estudo, sendo apresentadas definições dos indicadores qualitativos e abordadas concepções e fundamentos da argumentação dialógica. A seção metodológica define o delineamento investigativo, o tipo de

pesquisa desenvolvida (pesquisa teórica), assim como a forma de coleta e análise dos dados. A seção dos resultados descreve e interpreta os achados, destacando as contribuições que auxiliam na construção de elaborações próprias acerca do tema.

Aporte teórico

Indicadores qualitativos

A construção de indicadores de qualidade compõe o cerne da presente pesquisa, de forma que é preciso conceituá-los, especificando as escolhas realizadas e os delineamentos investigativos decorrentes. Nesse sentido, ainda que a definição do termo *indicadores* varie, de acordo com Minayo (2009, p. 84), de forma geral, os indicadores são considerados “[...] como parâmetros quantitativos ou qualitativos que têm como intuito detalhar se os objetivos de uma proposta foram alcançados (avaliação de produtos) ou se estão sendo bem conduzidos (avaliação de processos)”. Segundo a autora, entretanto, a maioria dos indicadores dá ênfase ao sentido de medida, preocupando-se com aspectos tangíveis da realidade.

A tendência quantitativa atrelada aos indicadores é também prevalente na esfera educacional. Nela, Leal e Reali (2015) salientam a utilização de indicadores de desenvolvimento docente baseados em critérios mensuráveis, como as horas trabalhadas, o número de alunos por professor, os índices de aprovação, entre outros. Sugerem que se perceba o estabelecimento de elementos-chave acerca de processos para além do estabelecimento de relações causais e da oferta de receitas prescritivas. Esse movimento caracteriza um avanço para o que denominam uso instrumental dos indicadores educacionais. Indica, ainda, a reunião de informações de nível individual ou coletivo capazes de fomentar e orientar a discussão sobre aspectos relevantes a respeito de um tema a ser investigado (Leal & Reali, 2015), o qual, nesse caso específico, envolve a argumentação dialógica no ensino.

Para Valarelli (2004), os indicadores qualitativos

fazem parte de uma dimensão mais complexa do que a dos quantitativos, por serem compostos por processos não lineares ou progressivos que requerem a apreciação de um conjunto de atributos entremeados. A construção de indicadores dessa natureza demanda, portanto, um esforço analítico pautado na identificação e no entrelaçamento de elementos basilares relacionados ao tema de estudo e voltados a responder determinadas questões. Indicadores têm a faculdade de atuar como uma espécie de sinalizadores da realidade, apontando tendências e podendo ser utilizados não só como importantes instrumentos de análise, mas também de gestão, uma vez que são "capazes de permitir a atuação sobre dimensões-chave de processos, monitorando situações que devem ser mudadas, incentivadas ou potencializadas" (Minayo, 2009, p. 84).

Bottani e Tujinman (1994) destacam a potencialidade dos indicadores qualitativos no ensino, por acreditarem que eles possam influenciar o modo como os professores pensam e agem, ao oferecer subsídios para o estabelecimento de outras perspectivas sobre a aprendizagem dos alunos. Bryk e Hermanson (1994) recomendam que os indicadores informem e ofereçam dados que possibilitem a reflexão dos participantes da comunidade escolar sobre as atividades que realizam, auxiliando na construção de compreensões mais detalhadas e profundas sobre os processos educacionais promovidos.

Na presente investigação, a partir de tessituras teóricas e das compreensões delas emergentes, os parâmetros estabelecidos pretendem indicar ações docentes capazes de qualificar o desenvolvimento da argumentação dialógica no ensino. Nesse sentido, apesar de contemplarem a dinâmica de sala de aula, a qual envolve trocas entre professores e alunos, os indicadores construídos nessa investigação são voltados à perspectiva docente. O enfoque baseia-se no entendimento de que o professor é a figura responsável pelo estabelecimento e pela manutenção das interações discursivas em sala de aula.

Sendo assim, os Indicadores Qualitativos de Argumentação Dialógica (IQAD) podem servir de

referência para o planejamento e a gestão de situações argumentativas mediadas pelo diálogo. Ademais, poderão favorecer a avaliação dessas situações, sinalizando pontos importantes a serem observados em meio à pluralidade de propostas e estratégias de ensino e aprendizagem.

Acredita-se que, por reunirem, de forma sintética, clara e objetiva, tópicos essenciais a serem contemplados em situações didáticas que intencionem a argumentação, os IQADs podem proporcionar uma visão focalizada de aspectos essenciais envolvidos no processo argumentativo, podendo – sem caráter prescritivo – contribuir com professores que desejam fomentar, mediar e avaliar a argumentação dialógica na escola. Dito de outro modo, nessa investigação construíram-se indicadores qualitativos de argumentação dialógica, não havendo no escopo do estudo a intenção de testar os IQADs, em coerência a um princípio caro a pesquisas qualitativas que assevera serem as descrições densas fontes para avaliação e tomada de decisão sobre transferência dos resultados para outros contextos (Lincoln & Guba, 1985).

Por centrar-se na perspectiva dialógica do tema, aspectos vinculados a essa vertente serão discutidos a seguir.

Argumentação e dialogismo nos processos de ensino e aprendizagem

A opção pela ênfase dialógica nos processos argumentativos deriva da necessidade, manifesta por autores como Damasceno-Morais (2020), de investir em perspectivas de investigação originais e exploratórias dos aspectos sociais, indo além da usual catalogação de tipos de argumentos ou da análise de marcadores argumentativos. Baseia-se, ainda, na consideração da primordialidade do diálogo e das interações discursivas em aula, atendendo a um pressuposto ancorado na concepção construtivista, que recomenda o deslocamento do aluno de sua condição passiva e subalterna para a condição de sujeito atuante no processo de aprendizagem (Demo, 2007).

Nesse panorama, o estabelecimento de uma relação horizontal entre educador e educando

é premissa para a construção de argumentos desenvolvida em confluência com a vertente dialógica – e, em última instância, para a reconstrução de conhecimentos. Esse processo, distanciado de imposições, transmissões ou enquadramentos preestabelecidos, demanda, sobretudo, a constituição de um ambiente em que os agentes educacionais aprendam juntos por meio de trocas sustentadas por virtudes como o respeito, a tolerância e a convivência com o diferente.

Assumir essa perspectiva descortina, portanto, uma concepção, ainda que inconsciente ou latente, de ensino e de aprendizagem. Dito em outras palavras, a maneira como os professores promovem a argumentação depende da percepção sobre o conceito e a importância da argumentação e sobre o lugar que ela ocupa na construção do conhecimento científico.

Ortega et al. (2015) setorizam tais questões dentro de três domínios que consideram fundamentais à docência, e que precisam estar em consonância entre si: o domínio epistemológico, o conceitual e o didático. Ainda que o foco da presente investigação sejam as questões didáticas, entende-se que elas são permeadas e influenciadas por outras questões inerentes à competência argumentativa. Faz-se necessário, por exemplo, definir aspectos conceituais que envolvem o diálogo e a argumentação.

Na concepção de Paulo Freire, "o diálogo é o encontro entre os homens, mediatizados pelo mundo, para designá-lo e pronunciá-lo" (Freire, 1987, p. 78). Gadotti (1996) analisa que, na perspectiva freireana, o diálogo consiste em uma exigência existencial que possibilita a comunicação, atuando como catalisador da transição entre uma consciência ingênua e uma consciência crítica.

Alinhadas a uma forma dialógica de pensar e promover a argumentação, Izquierdo e Sanmartí (2000) indicam que:

Argumentar pressupõe estabelecer um diálogo – real ou imaginário – com um destinatário que utiliza razões distintas. Implica reconhecer a partir de qual marco teórico a outra pessoa elaborou sua argumentação e escolher, no seu marco teórico de referência próprio, os racio-

cinios mais idôneos para contrapor os pontos de vista contrários. (p. 192)

Ferraz e Sasseron (2017), a partir da concatenação de referenciais teóricos sobre o tema, formularam o entendimento da argumentação como:

Um ato discursivo plural que se caracteriza como um processo pelo qual um indivíduo, ou um grupo de pessoas, buscam tornar claro um determinado fenômeno, situação ou objeto, por meio da emissão de alegações que, invariavelmente, são suportadas por justificativas e outros elementos que lhe conferem validade perante uma determinada audiência. (p. 44)

Ortega, Alzate e Bargalló (2015) reconhecem a argumentação como sendo:

Um processo dialógico, onde assumem relevância o debate, a crítica, a tomada de decisões, a escuta e o respeito pelo próprio conhecimento; (...) que promova a capacidade dos alunos para justificar, compreensivelmente, a relação entre dados e declarações e (...) que promova a capacidade de propor critérios que ajudem a avaliar as explicações e pontos de vista dos sujeitos envolvidos nos debates. (p. 632-633, tradução nossa)

Balizados pelos fundamentos que regem os conceitos de argumentação associados à vertente dialógica do tema, Ortega et al. (2015) destacam, em adendo, a necessidade de investir em processos dialógicos que transformem a ação monológica e autoritária do docente em uma ação mediadora e promotora de espaços de indagação e de discussão em grupo. Utilizam o termo *indagação dialógica* para definir "questionamentos que problematizem o conhecimento, permitindo a exposição de pontos de vista, debates, críticas e, possivelmente, a construção de conclusões mais significativas e mais compreensíveis sobre os fenômenos ou temas estudados" (Ortega et al., 2015, p. 633).

A argumentação dialógica é um termo explicitamente utilizado por Boulter e Gilbert (1995). De acordo com os autores, esse tipo de argumentação distancia o professor da figura de detentor do conhecimento e gera uma troca de ideias menos centralizada, fundamentando-se no compartilhamento de ideias entre todos os

alunos da classe e entre esses e o professor. Além disso, utiliza a estratégia de confrontação de ideias para resolução de problemas a partir da adoção de regras explícitas, prevendo o intenso envolvimento dos estudantes no processo de discussão em aula – por meio da exposição de suas ideias, conclusões e conflitos internos – e a definição do papel do professor como mediador das concepções dos alunos e dos conceitos cientificamente aceitos.

No livro *Aprender a hablar ciencia: lenguaje, aprendizaje y valores*, Lemke (1997) reúne uma série de orientações práticas para mudar a maneira como se ensina Ciências, aproximando a prática docente do que denomina diálogo verdadeiro em sala de aula. Na perspectiva do autor, esse diálogo ocorre quando uma ampla gama de opiniões possíveis é considerada.

Suas recomendações, nesse sentido, preconizam, em síntese: a dedicação de mais tempo em sala de aula para as perguntas dos alunos; o estímulo a debates e aos trabalhos em grupo; o fomento à escrita a respeito de assuntos científicos; a construção de significados em linguagem própria e em linguagem científica; o distanciamento do dogmatismo da ciência e a aproximação do seu caráter humano; a ênfase em temas de interesse dos alunos; a contemplação de aspectos sociais, econômicos e políticos; além da discussão acerca de ideias próprias e de concepções alternativas sobre os temas trabalhados em sala de aula, no rol das quais a argumentação está implícita (Lemke, 1997).

Reforça-se, com tudo isso, que o desenvolvimento da argumentação no ensino depende da construção de um ambiente em que o diálogo prepondere, ainda que a(s) forma(s) de promovê-lo e sustentá-lo continuem sendo questões em aberto. Mortimer e Scott (2002, p. 287) caracterizam as possíveis formas de atuação e interação do professor em aula em quatro tipos de abordagens comunicativas distribuídas em duas dimensões, sendo elas: o discurso *dialógico* ou de *autoridade* e o discurso *interativo* ou não interativo. Segundo eles, o que torna o discurso funcionalmente dialógico é o fato de considerar

mais de uma voz, ou seja, de expressar mais de um ponto de vista. Assim, um discurso dialógico pode ser produzido por um indivíduo ou um grupo de pessoas. O discurso interativo é que exige a participação coletiva.

Os autores alertam para a possibilidade de combinação dessas dimensões, posicionando-se a favor de um discurso dialógico-interativo caracterizado pelo desenvolvimento de diferentes pontos de vista, assim como pela exploração de ideias entre professor e estudantes, convergindo com o olhar da presente investigação, na qual entende-se, ainda, que tanto a proposição quanto a qualificação da argumentação precisam ocorrer por meio de um diálogo coletivo que, de acordo com Wells (2001), deveria ser pautado por assuntos que afetam os participantes.

Feito esse apanhado sintético, vale salientar que, embora se tenha consciência da importância do dialogismo na escola, encontrar caminhos para sua implementação prática é o desafio atual, sobre o qual é preciso debruçar-se. Na sequência, são destacadas as decisões que alicerçam a pesquisa.

Aspectos metodológicos

A presente investigação apresenta uma abordagem de natureza qualitativa, caracterizando-se como pesquisa teórica. Demo (1994) fundamenta esse tipo de pesquisa associando-a à função primordial de discussão e reconstrução de teorias que, nesse caso específico, convergem com a necessidade de revisão, aprofundamento e produção de informações acerca do desenvolvimento da argumentação na esfera educacional.

Para Creswell (2007), nos estudos qualitativos com enfoque na construção de teorias ou explicações amplas, o pesquisador começa a apresentar informações em categorias ou temas. Posteriormente, agrupa essas informações em padrões mais amplos ou gerais que podem ser, então, comparados com experiências pessoais.

A elaboração de quadros de referência é também citada por Demo (1994) como possibilidade decorrente da pesquisa teórica. Entende-se que a construção de indicadores de qualidade da

argumentação dialógica inclui-se no potencial de aplicabilidade desse tipo de pesquisa, por envolver a proposição de elementos que atuam como sinalizadores e norteadores de ações docentes, consistindo na produção de instrumento que objetiva, em última análise, uma intervenção docente qualificada.

O caminho de busca pelos estudos de referência não se fez linear. Assemelhou-se, por outro lado, ao que Mills (2020) denomina artesanato intelectual, uma vez que pesquisas referentes ao tema foram procuradas por meio do uso dos descritores "argumentação dialógica" e "ensino de Ciências" em bases de dados nacionais e internacionais, como a Biblioteca Brasileira Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e a Networked Digital Library of Theses and Dissertations (NDLTD). Adicionalmente, um alerta na plataforma *Omnis*, da Biblioteca da PUCRS, foi gerado a partir dos mesmos descritores e da opção "para todas as línguas". Por meio desse mecanismo automático de filtragem de informações, sempre que surgiam novas publicações envolvendo o tema nas bases de dados conveniadas, essas publicações eram encaminhadas para uma maior apreciação. A abrangência e as divergências envolvidas na temática demandaram uma análise individual das produções com vistas a garantir que estivessem relacionadas aos objetivos estabelecidos. Algumas referências com os quais se teve contato inicialmente também conduziram a outros autores e publicações afins.

Em outras palavras, os achados foram sendo coletados ao longo do tempo por meio de busca ativa, permanente e complementada pelo uso de mecanismos de filtragem de informações. Em um primeiro movimento, foi elaborado o Estado do conhecimento (Morosini et al., 2021) por meio de busca realizada na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. A inclusão e a exclusão dos trabalhos foi efetuada pela leitura criteriosa das publicações disponíveis on-line e pela constatação de sua convergência com foco e objetivos da presente pesquisa. Como critérios de seleção foram consideradas a presença no texto de ações pró-argumentação; de movimentos discursivos

orientados à argumentação; de estratégias para o desenvolvimento de habilidades argumentativas; de propósitos epistêmicos para promoção da argumentação; e de ações docentes favoráveis ao ensino envolvendo argumentação.

Essa busca resultou na localização de 10 relatórios de teses e dissertações, no período 2010 a 2018, voltados ao ensino de Ciências. Destaca-se que a busca realizada no banco da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações inspirou a seleção dos textos que mais tarde compuseram o *corpus* de análise, a partir do qual os indicadores qualitativos da argumentação dialógica foram construídos. Como síntese dessa primeira fase é possível mencionar uma evolução da análise argumentativa ao longo dos anos, atualmente iniciando um movimento de voltar-se mais ao processo de interação entre os pares e esses resultados foram divulgados em publicação específica (Lima et al., 2018).

Posteriormente, foram avaliados artigos em periódicos – período 2005 a 2018. Para essa etapa, acrescentou-se aos critérios de inclusão estabelecidos na primeira fase a seleção de trabalhos que sugerissem ações didáticas voltadas ao desenvolvimento da argumentação anunciada ou percebida como dialógica. A procura desses indícios, nos textos, é um processo longo e exaustivo, pois faz-se necessário examinar em profundidade cada texto a fim de realizar interpretações que contribuam para o desenvolvimento do tema em questão (Bicudo, 2014). Nessa fase, trabalhamos com a ideia de profundidade, e não de extensão, a fim de estabelecer elementos que convergissem com as necessidades e os objetivos traçados para o presente estudo. Em outras palavras, construímos uma amostra intencional com o intuito de gerar dados relevantes para o estudo (Yin, 2016).

Dessa forma, ao final das duas etapas reunimos cinco estudos de referência para compor o *corpus* de análise. Foram eles: (a) Simon, Erduran e Osborne (2006), (b) Whitacre e Nickerson (2009), (c) Monteiro e Teixeira (2004), (d) Ferraz e Sasseron (2017) e (e) Ibraim (2018). Das produções destacadas, propostas para diferentes níveis e áreas de

ensino, foram selecionados excertos voltados à condução do trabalho do professor em sala de aula, os quais passaram pelo ciclo analítico da Análise Textual Discursiva (ATD). Segundo Moraes (2003), esse ciclo é caracterizado por três etapas principais: a desmontagem dos textos; o estabelecimento de relações; e a captação do novo emergente. Tais etapas são equivalentes às denominadas por Moraes e Galiazzi (2011) como unitarização, categorização e produção de metatexto. A seguir, promove-se a descrição dos cinco artigos que foram submetidos à ATD.

No trabalho de Simon et al. (2006), os autores, ainda que deixem transparecer um entendimento de argumentação distanciado das definições atreladas à perspectiva dialógica, contribuem teoricamente com a proposição de práticas que convergem com essa vertente, demonstrando uma incoerência teórico-prática em relação ao tema. Assim sendo, mesmo que de forma tácita e a partir de algumas adaptações, o referido estudo apresenta aproximações com os fundamentos recentemente discutidos e com os objetivos do presente estudo. Ao se dedicarem ao estudo do tema, os autores desenvolveram uma pesquisa voltada ao desvelamento de ações docentes consideradas pró-argumentação – cujos produtos foram avaliados posteriormente pelo padrão de Toulmin. Simon et al. (2006) ressaltaram como procedimentos docentes capazes de fomentar à argumentação em sala de aula: falar e ouvir; conhecer o significado de argumento; posicionar-se na construção de argumentos; justificar com evidências; construir argumentos; avaliar argumentos; contra-argumentar/debater; e refletir sobre o processo e argumentação.

Monteiro e Teixeira (2004) vinculam-se mais explicitamente à vertente dialógica da argumentação. Na investigação em voga, tais autores procuraram verificar interferências na construção de argumentos dos alunos a partir da análise da organização das falas dos professores durante a condução de atividades didáticas de Ciências nas séries iniciais do ensino fundamental. Segundo eles, a argumentação dialógica, nesse contexto, é favorecida pela fala do professor que tem como

intencionalidades primordiais: a instigação; a contraposição; a organização; a recapitulação; a recondução; e a fala avaliativa do professor. Os resultados obtidos por Monteiro e Teixeira (2004) manifestam a importância de o professor mesclar diferentes recursos discursivos em sua fala. Para eles, esse aspecto contribui significativamente para a participação discente. Evidenciam, ainda, a dificuldade enfrentada pelos professores em adotar uma argumentação dialógica efetiva, tendo em vista a predominância de discursos docentes que se orientam por roteiros mentais estruturados, que priorizam exposições e transmissões e que, portanto, não levam em conta interlocuções com os discentes.

Ferraz e Sasseron (2017) também se dedicaram ao tema procurando traçar um panorama das ações que possibilitam instaurar e mediar a construção conjunta de argumentos. Para isso, analisaram uma aula de Física do ensino médio por meio de um conjunto de categorias denominadas propósitos epistêmicos para a promoção da argumentação. A partir desses propósitos, os autores explicitam algumas intenções e ações do professor preocupado em desenvolver a argumentação em atividades investigativas desempenhadas em aula. De acordo com Ferraz e Sasseron (2017, p. 47), os referidos propósitos são denominados epistêmicos por vincularem-se “[...] tanto à argumentação quanto à epistemologia do trabalho científico”. Em síntese, os autores defendem como propósitos que auxiliam na instauração e condução da argumentação no ensino: retomar; problematizar; explorar; qualificar; sintetizar (Ferraz & Sasseron, 2017, p. 48).

O estudo de Whitacre e Nickerson (2009) é destacado por D'souza (2017), em pesquisa voltada a investigar de que forma os professores de uma faculdade de bioquímica subsidiavam e avaliavam a argumentação em uma sala de aula orientada para a investigação. Visando atingir o objetivo central estabelecido, a autora analisou um evento argumentativo a partir do padrão argumentativo de Toulmin (2006) e da estrutura de Movimentos Discursivos Orientados para a Investigação (MDOI), sugerida originalmente por

Whitacre e Nickerson (2009). Na perspectiva de D'souza (2017), um movimento discursivo é uma ação deliberada tomada por um professor para incentivar o discurso em aula. Nesse sentido, esses são movimentos utilizados para explorar o diálogo entre professores e alunos e os padrões de interação que permeiam a compreensão dos conteúdos.

Adaptada por D'souza (2017) como instrumento de apoio aos professores que desejam mobilizar a argumentação em salas de aulas investigativas, a estrutura dos MDOL, proposta por Whitacre e Nickerson (2009), é composta por quatro tópicos gerais: *revoicing*, *questioning*, *telling* e *managing*. Esses tópicos foram traduzidos, no presente estudo, como: revocalizando, questionando, contando e administrando. Sendo assim, os referidos autores defendem que o professor interessado em implementar a argumentação ou melhorar a sua qualidade em sala de aula: *revocaliza*, *questiona*, *conta* e *administra*. Os resultados de D'souza (2017) apontam a promoção da argumentação como um processo complexo que requer a criação de múltiplas oportunidades de interações dialógicas. Suas considerações indicam que o uso de variados movimentos discursivos pode contribuir para a qualidade da argumentação desenvolvida por meio da investigação em nível superior.

A tese de doutorado de Ibraim (2018) apresenta convergências e dissonâncias com o foco da presente investigação. Nela, a partir de um estudo de caso que envolveu uma entrevista e a análise de 10 aulas de Química de uma docente, a pesquisadora destaca 48 ações consideradas favoráveis ao ensino da argumentação em aulas de Ciências. Ibraim (2018) classifica tais ações em quatro grupos: função, estrutura, suporte e processo.

Os agrupamentos *função* e *estrutura* não foram considerados para a construção dos IQADs descritos nesse artigo por associarem-se à retórica e à lógica – entendimento dissonante do aqui enfocado. Esclarece-se oportunamente que, no agrupamento *função*, Ibraim (2018) considera a intencionalidade persuasiva do tema e, no agru-

pamento *suporte*, atenta para ações relativas à conceituação dos componentes básicos de um argumento (evidência, justificativa e conclusão). Com as adequações necessárias, foram considerados para a formulação dos indicadores os tópicos *processo* e *suporte*. Na perspectiva da autora da pesquisa original, o agrupamento *processo* é entendido como abarcador das ações que fomentam o envolvimento de estudantes no processo de argumentar, e os itens reunidos no agrupamento *suporte* contemplam ações docentes que amparam a ocorrência da argumentação.

As ações pertencentes aos referidos agrupamentos, foram bastante detalhadas, aqui reunidas e sintetizadas como importantes ao ensino envolvendo argumentação. Partindo das considerações de Ibraim (2018), entende-se que o professor interessado em desenvolver a argumentação em aula: encoraja a manifestação das ideias dos estudantes e a participação na discussão; analisa e incentiva a análise dos dados utilizados para construção das evidências; solicita a apresentação de hipóteses, explicações e posicionamentos para o problema em discussão; encoraja a apresentação de justificativas, contra-argumentos, refutações e teorias alternativas; aponta e valoriza diferentes posicionamentos; requisita a construção de argumentos orais e escritos; retoma ideias; avalia o processo argumentativo.

Na apresentação dos seus resultados, Ibraim (2018) utiliza um viés quantitativo, apontando o número de vezes que cada ação foi utilizada em cada aula e, em última análise, determinando a porcentagem de uso de cada ação no transcorrer de 10 aulas ministradas. Ibraim e Justi (2020), em estudo posterior, salientam a necessidade de discussões sobre quais ações manifestadas por professores podem contribuir efetivamente para a ocorrência e o desenvolvimento da prática argumentativa em sala de aula. A construção dos IQADs, a partir das referências selecionadas, pretende iluminar caminhos nesse sentido, atendendo a essa importante demanda atual que é a de instrumentalizar professores no processo de construção de argumentos.

O que foi até aqui apresentado pretendeu mos-

trar um recorte do pensamento e do trabalho de autores que, valorizando direta ou indiretamente o dialogismo, se debruçam sobre o estudo da argumentação e apresentam contribuições que podem qualificar o seu desenvolvimento na seara educativa, mais especificamente no ensino de Ciências. Nota-se que tanto as compilações teóricas quanto as percepções advindas da prática demonstram convergências. Salienta-se que os subsídios oriundos desses trabalhos contribuíram para o estabelecimento de novas compreensões sobre o tema, a serem manifestas a seguir.

Resultados e discussão

Novas compreensões à luz da ATD

Realizada a ATD na seção *Resultados* das pesquisas supracitadas, constatou-se que o professor interessado no desenvolvimento da argumentação – em associação a sua vertente dialógica – envolve-se e procura engajar os discentes em um processo interacional complexo de construção de argumentos e de reconstrução do conhecimento.

Tal processo foi concebido pelas autoras dessa pesquisa como um encaminhamento para os estudantes fundamentarem e tornarem claros – para si e para os outros – conceitos estudados, ideias e/ou pontos de vista debatidos. Esse movimento exige a mediação do professor no que se refere a divergências, concordâncias e contradições inerentes da busca por embasamento e ancoragem de informações e que tem como consequência e objetivo o encaminhamento a ideias mais complexas.

Engendrando-se nos caminhos que direcionam para essa possibilidade diferenciada, observa-se que o processo de argumentação dialógica parece ser facilitado por meio de algumas ações recorrentes. Tais ações, ainda que por vezes manifestas a partir de distintas nomenclaturas, foram analisadas como representantes de movimentos aproximados e voltados a finalidades bastante semelhantes que, condensadas, têm a argumentação dialógica como mote.

Seguindo os princípios da ATD, as confluências

foram então reunidas a partir da criação de uma categoria (categoria primária) que representa e abrange movimentos similares expressos por autores diversos como associados a determinado propósito. As categorias primárias constituem, portanto, uma interpretação própria das pesquisadoras a partir das contribuições dos autores que, originalmente, as propuseram. Assim surgiram os indicadores qualitativos da argumentação dialógica (IQAD), uma criação artesanal que partiu de releitura dos resultados de pesquisas prévias consonantes para a elaboração de uma releitura própria mais atual e envolvendo a temática.

Na nova conformação proposta nessa investigação, optou-se por subdividir a expressão dos resultados e, portanto, dos IQADs, em três momentos distintos. Ainda que as indicações sugeridas não se configurem receitas prescritivas de passos lineares, tal subdivisão se justifica por questões didáticas e pela noção de um avanço processual gradativo entre os momentos aqui denominados: inicial, de desenvolvimento e de culminância. Entende-se, assim, que cada etapa do percurso tem um apelo especial, relacionando-se mais diretamente ao incentivo, à mediação e à avaliação dos processos argumentativos dialógicos, respectivamente.

Na fase inicial do processo argumentativo, percebeu-se que as proposições docentes têm uma intencionalidade voltada ao engajamento estudantil na proposta e à sondagem e explicitação de conhecimentos prévios. Nela, considerou-se que o professor interessado em implementar a argumentação dialógica comumente problematiza, incentiva a participação discente e analisa as informações iniciais emergentes.

Moreira e Souza (2016) contribuem teoricamente com os indicadores emergentes nessa etapa. Segundo eles, a ação de problematizar propicia uma postura ativa dos estudantes no processo de investigação e na resolução de problemas, trazendo consigo a necessidade de refletir e buscar explicações. Entende-se, portanto, que a problematização tem potencial de colocar em movimento o processo de argumentação dialógica em sala de aula, facilitando a intera-

ção necessária ao desvelamento dos processos argumentativos.

A problematização e a interação compõem o cerne do entendimento de Plantin (2002, p. 1) acerca da argumentação. O autor denomina as intervenções orientadas por uma questão "interação problematizante". Salienta-se, nesse sentido, a importância de que essa questão, utilizada para iniciar as investigações acerca de um tema ou para levantar o debate sobre uma situação, emerge, se não diretamente dos estudantes, ao menos a partir dos seus interesses.

A instrumentalização dos professores para o desenvolvimento da argumentação dialógica passa pela necessidade de conduzir os estudantes a ocuparem a posição de sujeitos na construção de argumentos e de conhecimentos. A adoção dessa postura, distanciada do cotidiano de muitos estudantes, requer um esforço docente no sentido de estimular a expressão discente e extrair

dos alunos conhecimentos prévios, impressões, opiniões a serem consideradas.

Os indicadores construídos nessa fase apontam para a relevância de aspectos atitudinais. Revelam, nesse sentido, a importância do uso recorrente de ações promotoras da motivação, do encorajamento e do reforço da autoestima como forma de contribuir para amenizar o receio da exposição de fragilidades ou erros conceituais que porventura venham a existir. Ressaltam, ainda, a necessidade de atenção a questões diretamente relacionadas às informações conceituais que, não bastassem ser expressas, precisam ser analisadas, consideradas e tomadas como ponto de partida para sua complexificação em etapas subsequentes.

Os três IQADs propostos inicialmente se ocupam das questões recentemente explicitadas. O Quadro 1 apresenta a construção dos indicadores associados a essa etapa.

Quadro 1. Indicadores de qualidade do fomento à argumentação dialógica relacionados à fase inicial do processo argumentativo

1. FASE INICIAL – QUESTIONAMENTO	
Objetiva o engajamento na proposta, a sondagem e a explicitação dos conhecimentos prévios discentes.	
CATEGORIAS PRIMÁRIAS E SUA ORIGEM	IQAD
Propõe problemas, problematiza situações (Ferraz & Sasseron, 2017).	PROBLEMATIZA
Questiona, indaga, solicita detalhes e esclarecimentos (Whitacre & Nickerson, 2009).	
Investiga opiniões, questiona afirmações (Monteiro & Teixeira, 2004).	
Motiva e encoraja discentes (Whitacre & Nickerson, 2009; Ibraim, 2018).	INCENTIVA A PARTICIPAÇÃO DISCENTE
Instiga a participação e a interação (Monteiro & Teixeira, 2004).	
Incentiva discussões (Simon, Erduran & Osborne, 2006).	
Encoraja apresentação de ideias, incentiva posicionamentos (Simon, Erduran & Osborne, 2006).	
Solicita manifestações discentes (Ibraim, 2018).	ANALISA AS INFORMAÇÕES INICIAIS EMERGENTES
Avalia respostas (Whitacre & Nickerson, 2009).	
Avalia afirmações (Monteiro & Teixeira, 2004; Ibraim, 2018).	

Fonte: Brandolt-Borges & Lima (2020).

Os movimentos descritos, capazes de dar início ao desenvolvimento da argumentação dialógica, requerem continuidade, pois é preciso ir além das constatações iniciais expressas, as quais, comumente, demandam complexificação e precisam ser complementadas ou mesmo submetidas a

críticas e contraposições para alcançarem novos patamares.

Nessa segunda etapa do processo argumentativo, considerada cerne do processo e nomeada fase de desenvolvimento, a construção de argumentos é mais incisivamente enfatizada com

o objetivo de aprofundar os temas debatidos, o que ocorre por meio da mediação das informações iniciais emergentes. Percebe-se que, nela, a construção de uma trama argumentativa mais densa e entremeada começa a ser tecida. No entanto, é preciso atentar para que o professor não tome para si o papel de propor soluções ou transmitir as informações-chave para o desvelamento das propostas, permitindo a manutenção do protagonismo estudantil.

Os IQADs oriundos da análise e vinculados a essa etapa apontam que o professor preocupado com o desenvolvimento da argumentação dialógica em sala de aula comumente: solicita e explora justificativas adicionais, contrapontos e objeções; faz encaminhamentos e contribui com as discussões estabelecidas; sistematiza os produtos das discussões.

As indicações sugeridas por essa etapa operacionalizam alguns pressupostos imprescindíveis ao ato de argumentar, na medida em que avultam a necessidade de consideração do outro e das ideias convergentes ou dissonantes deles provenientes. A esse respeito, De Chiaro e Leitão (2005, p. 351) defendem a necessidade de atenção a pontos de vista alternativos e a contra-argumentos que, quando levantados por um terceiro, impelem ao exame de posições à luz de perspectivas diferenciadas.

Sendo assim, gerir as diferenças mantendo o diálogo aberto e prezando pelo respeito e pelo que Plantin (2008, p. 85) denomina "espírito de ponderação" deve ser constante alvo de atenção de docentes que intencionam a argumentação

dialógica. Vale ressaltar que não basta concordar ou discordar, é preciso justificar e embasar posições e entendimentos. A expressão desses posicionamentos justificados encontra não só na fala, como também na escrita, um componente bastante importante de registro e acompanhamento.

O professor, como interlocutor teórico possível, media o exercício conjunto de revisão e reconsideração de (in)certezas, contribuindo com a ancoragem e realizando encaminhamentos que conduzam os estudantes a novos patamares do conhecimento. Tais encaminhamentos podem se dar, por exemplo, a partir da proposição de pesquisas que agreguem e articulem informações; do uso de analogias e metáforas que possam ser úteis na transição entre a linguagem cotidiana e a científica; de perguntas que lancem luzes para elementos fundamentais nas discussões ou que promovam novas perguntas e catalisem a busca por respostas (Bernardo, 2000; Ortega et al., 2015; Faize et al., 2018; Moraes, 2010).

Pesquisas como as de Monteiro e Teixeira (2004) e Ferraz e Sasseron (2017) recomendam, ainda, a sistematização das ideias. É preciso, portanto, um esforço no sentido de esquematizar os aspectos debatidos: retomando e reconsiderando hipóteses; articulando as derivações (convergências e divergências); reconhecendo e/ou refutando justificativas; e auxiliando os estudantes na determinação de ideias majoritariamente aceitas. O Quadro 2 detalha o caminho de obtenção dos indicadores relacionados a essa fase.

Quadro 2. Indicadores de qualidade do fomento à argumentação dialógica relacionados à fase de desenvolvimento do processo argumentativo

2. FASE DE DESENVOLVIMENTO – CONSTRUÇÃO DE ARGUMENTOS	
Objetiva a complexificação de saberes, o aprofundamento dos temas debatidos a partir da mediação docente sobre as informações emergentes.	
CATEGORIAS PRIMÁRIAS E SUA ORIGEM	IQAD
Explora pontos de vista (Ferraz & Sasseron, 2017).	SOLICITA E EXPLORA JUSTIFICATIVAS ADICIONAIS, CONTRAPONTO E OBJEÇÕES
Incentiva a apresentação de justificativas (Simon, Erduran & Osborne, 2006).	
Encoraja a fundamentação das discussões (Ibraim, 2018).	
Destaca diferenças (Ibraim, 2018).	
Incentiva a contra-argumentação e a escuta aos colegas (Simon, Erduran & Osborne, 2006).	

Redireciona discussões (Monteiro & Teixeira, 2004).	FAZ ENCAMINHAMENTOS E CONTRIBUI COM AS DISCUSSÕES ESTABELECIDAS
Propõe atividades. Indica os próximos passos (Whitacre & Nickerson, 2009).	
Solicita a construção de argumentos (Ibraim, 2018).	
Repete, relata, reformula, expande (Whitacre & Nickerson, 2009).	
Fornecer evidências, complementa, justifica (Simon, Erduran & Osborne, 2006).	
Introduz conceitos, facilita, fornece informações (Whitacre & Nickerson, 2009).	
Compartilha ideias, apoia conclusões (Whitacre & Nickerson, 2009).	
Elege e formula explicações (Ibraim, 2018).	
Dá exemplos (Simon, Erduran & Osborne, 2006).	
Constrói argumentos (Ibraim, 2018).	
Retoma (Ferraz & Sasserón, 2017; Ibraim, 2018).	SISTEMATIZA OS PRODUTOS DAS DISCUSSÕES
Recapitula e sintetiza ideias (Monteiro & Teixeira, 2004).	
Sintetiza explicações (Ferraz & Sasserón, 2017).	
Resume ideias e conceitos (Whitacre & Nickerson, 2009).	
Organiza, sistematiza, articula ideias, destaca concordâncias e discordâncias (Monteiro & Teixeira, 2004).	
Estabelece relações entre as informações (Ibraim, 2018).	

Fonte: Brandolt-Borges & Lima (2020).

A produção de uma síntese esquemática, que delinieie e expresse os caminhos percorridos no processo de construção de argumentos e de conhecimentos, prepara e conduz o grupo à etapa de culminância. Vale lembrar, nesse ponto, a impossibilidade de dar os processos argumentativos como encerrados, tendo em vista que é sempre possível a inclusão de novos elementos e questionamentos que desequilibrem as ideias estabelecidas e reiniciem o ciclo de discussões.

No entanto, ainda que parcialmente ou temporariamente, é preciso chegar a conclusões. Nesse sentido, entende-se que a culminância da argumentação intenciona a reflexão e a avaliação sobre o processo desenvolvido. Nessa etapa do processo argumentativo, os indicadores construídos sugeriram que, com a proximidade do encerramento de um ciclo de construção de argumentos, o professor interessado em qualificar o processo: reflete e estimula a reflexão discente sobre os processos argumentativos e analisa os conhecimentos reconstruídos por meio da argumentação.

Analisar coletivamente o modo como os argumentos sobre determinado tema foram sendo construídos e alicerçados em sala de aula en-

volve repensar criticamente os papéis docentes e discentes, assim como a intencionalidade e a operacionalização dos processos de ensino e aprendizagem. Conduz, ainda, a uma extrapolação de ideias acerca da forma como, em maior escala, o conhecimento científico é construído. Tais ponderações, ao revelarem a importância da participação social, tendem a favorecer a construção de uma visão não deformada da ciência (Ferraz & Sasserón, 2017).

Entende-se que, ao buscar a argumentação a partir da perspectiva dialógica, o professor vai ao encontro do movimento recomendado por Damasio e Peduzzi (2018, p. 16), que envolve a busca por caminhos e possibilidades contemplativas da diversidade de opiniões e crenças reconhecendo, portanto, a necessidade de desconstrução da imagem mítica da ciência fundamentada por verdades absolutas e certezas finais a serem transmitidas e reproduzidas em sala de aula.

Reforçando o caráter não prescritivo ou linear das ações docentes sugeridas como passíveis de conduzir a uma aproximação qualificada com a perspectiva dialógica da argumentação, o Quadro 3 revela aspectos enfatizados na etapa de culminância e que deram origem aos indicadores

propostos para essa fase.

Quadro 3. Indicadores de qualidade do fomento à argumentação dialógica relacionados à fase de culminância do processo argumentativo

3. FASE DE CULMINÂNCIA – COMUNICAÇÃO	
Visa à reflexão e à avaliação sobre o processo argumentativo.	
CATEGORIAS PRIMÁRIAS E SUA ORIGEM	IQAD
Estimula a reflexão sobre os processos envolvidos na argumentação (Simon, Erduran & Osborne, 2006).	REFLETE E ESTIMULA A REFLEXÃO SOBRE OS PROCESSOS ARGUMENTATIVOS
Avalia o processo argumentativo (Ibraim, 2018).	
Reflete e analisa sua prática docente em relação à argumentação (Brandolt-Borges, 2021).	
Avalia o embasamento da argumentação desenvolvida (Simon, Erduran & Osborne, 2006).	ANALISA OS CONHECIMENTOS RECONSTRUÍDOS POR MEIO DA ARGUMENTAÇÃO
Verifica o progresso dos alunos (Whitacre & Nickerson, 2009).	

Fonte: Brandolt-Borges & Lima (2020).

Considerações emergentes

A presente pesquisa desenvolveu-se a partir da necessidade de construir subsídios para orientar a reflexão em direção ao desenvolvimento da argumentação dialógica. Tal vertente argumentativa foi defendida por aproximar-se de objetivos educacionais emancipatórios e democráticos que valorizam o aluno como sujeito ativo na construção de seu conhecimento.

Buscando caminhos para o desenvolvimento dessa competência em meio a uma perspectiva diferenciada, pesquisas de relevo relacionadas ao cerne desse estudo foram selecionadas e submetidas à Análise Textual Discursiva como método de análise de dados. Os indicadores de qualidade surgiram daí e caracterizam-se como ferramentas capazes de sinalizar elementos importantes a serem considerados no desenvolvimento da argumentação dialógica nos processos de ensino e de aprendizagem.

As categorias emergentes da análise de dados

sugerem como ações contributivas ao desenvolvimento da argumentação dialógica no ensino de Ciências indicadores distribuídos em três momentos distintos: início, desenvolvimento e culminância do processo argumentativo. Assim, foram destacados como elementos importantes para o engajamento dos estudantes nas situações argumentativas: a problematização do conhecimento; o incentivo à participação discente; e a análise das informações iniciais emergentes. Para o segundo momento, aprofundamento das questões emergentes, foram destacadas: a solicitação e exploração de justificativas, contrapontos e objeções; a realização de contribuições e encaminhamentos; e a sistematização das discussões. E, por fim, para a culminância do ciclo, por sua vez: a reflexão sobre os processos; e a análise dos conhecimentos reconstruídos. O Quadro 4, a seguir, mostra a estrutura resultante dessa construção.

Quadro 4. Visão geral de ações para acompanhamento da argumentação dialógica no ensino de Ciências

FASES	IQAD
1. Inicial: questionamento	1.1 Problematiza
	1.2 Incentiva a participação discente
	1.3 Analisa as informações iniciais emergentes

2. Desenvolvimento: construção de argumentos	2.1 Solicita e explora justificativas adicionais, contrapontos e objeções
	2.2 Faz encaminhamentos e contribui com as discussões estabelecidas
	2.3 Sistematiza os produtos das discussões
3. Culminância: comunicação	3.1 Reflete e estimula a reflexão sobre os processos argumentativos
	3.2 Analisa os conhecimentos reconstruídos por meio da argumentação

Estima-se que o investimento nessas ações docentes contribua para o fomento, a mediação e a avaliação da argumentação dialógica no ensino. Recomenda-se, portanto, ao docente que acredite na potencialidade da argumentação dialógica em sala de aula que invista, constantemente, em condutas que se relacionam com os IQADs. Os resultados do presente estudo permitem, em extrapolação, mostrar pontos de contato entre a argumentação dialógica e a Educação pela Pesquisa (Moraes & Lima, 2012; Galiuzzi, 2003), procedimento didático fundamentado em princípios de pesquisa e tema de investigação recorrente nos estudos das pesquisadoras. A elaboração dos IQADs reforça a hipótese de que a Educação pela pesquisa se configura em uma abordagem didática que aproxima professores de um modo de desenvolver a argumentação relacionada à perspectiva dialógica, conforme já evidenciado em estudos complementares (Brandolt-Borges & Lima, 2020).

Em uma perspectiva mais ampla, acredita-se que, ao promover uma educação em Ciências *por* meio da argumentação dialógica e *para* a argumentação dialógica, há incentivo à autonomia, ao pensamento crítico e à alfabetização científica dos educandos, indo ao encontro de uma necessidade educacional contemporânea.

A finalização do estudo permitiu, também, aprofundar o sentido da argumentação para o ensino e a aprendizagem em Ciências. Argumentar é um processo dialógico: que demanda o engajamento de alunos e professores na tentativa de fundamentar e evidenciar – para si e para os outros – conceitos, ideias e pontos de vista debatidos em sala de aula; que se desencadeia a partir de um movimento que exige mediação de divergências, concordâncias e contradições inerentes da busca por embasamento e ancoragem de informações; e que tem como consequência

e objetivo a formação de ideias mais complexas sobre conceitos científicos, ou seja, a reconstrução do conhecimento.

Tendo em vista o momento histórico que vivemos, as ponderações acerca dessa possibilidade se estendem para os ambientes virtuais de aprendizagem, uma vez que o cenário atípico ao qual fomos submetidos em 2020, em função da pandemia de coronavírus, e a consequente virada digital ocorrida em face da necessidade de manter as atividades de ensino e aprendizagem de forma remota conduziram a reflexões acerca da possível transposição desses elementos sinalizadores para os meios digitais.

Salienta-se, a partir do analisado, que a interação dialógica requerida para a qualificação da competência argumentativa associada à perspectiva aqui defendida independe da presença física, podendo ser fomentada também a distância. Afinal, se a presencialidade pode ou não estimular a argumentação dialógica, o mesmo também ocorre com o ensino remoto. Dito em outras palavras, assume-se que os indicadores propostos podem se constituir em ferramenta para práticas destinadas ao ensino presencial ou remoto, por reunirem e proporem encaminhamentos capazes de contribuir com a promoção, a mediação e a avaliação da argumentação dialógica nos processos de ensino e de aprendizagem. As decisões e os delineamentos docentes é que darão tom ao tipo de argumentação incentivado em sala de aula ou fora dela. Recomenda-se, nesse sentido, novos estudos voltados a analisar o uso dos IQADs em situações empíricas ocorridas em diferentes modalidades de ensino e aprendizagem.

Finaliza-se afirmando que a reflexão acerca das ideias aqui apresentadas e as futuras tentativas de operacionalizá-las e aprimorá-las continuarão movendo o ciclo da pesquisa, promovendo novos diálogos e impulsionando o embasamento

de outros argumentos (e contra-argumentos) acerca da argumentação dialógica desenvolvida em sala de aula. Reforça-se a ideia de ser esse um processo sem rota, mas com ancoradouros a fim de encorajar o embarque nessa experiência, modificar o seu percurso e, até mesmo, o seu ponto de chegada. Lancemo-nos ao desafio, haja vista que um navio no porto é seguro, mas não é para isso que os navios foram feitos (Shedd, 1928).

Referências

- Adúriz-Bravo, A. (2017). Puentes entre la argumentación y la modelización em la enseñanza de las Ciencias. *Anais do X Congresso Internacional sobre investigação em didáctica de las Ciencias Sevilla*, 4491-4495. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/337638/0>
- Bernardo, G. (2000). *Educação pelo Argumento*. Rocco.
- Bicudo, M. A. (2014) *Metanálise: seu significado para a pesquisa qualitativa*. REVEMAT, 9, 07-20.
- Bottani, N., & Tuijnman, A. (1994). International Educational Indicators: framework, development and interpretation. In OECD (Org.), *Centre for Education, Research and Innovation. Making Education count: developing and using international indicator*. (pp. 279-288) <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED411322.pdf>
- Boulter, C., & Gilbert, J. (1995). Argument and Science Education. In P. J. Costell, & S. Mitchel (Orgs.), *Competing and consensual voices: the theory and practice of argumentation* (pp. 84-94). Multilingual Matters.
- Brandolt-Borges, T. D., & Lima, V. M. R. (2020). A Educação pela Pesquisa como abordagem facilitadora da argumentação dialógica. *Revista Insignare Scientia - RIS*, 3(3), 25-45. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2020v3i3.11775>
- Bryk, A., & Kim, H. (1994). 1-369. In OECD (Org.), *Centre for Education, Research and Innovation. Making Education count: developing and using international indicator* (pp. 1-369). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED411322.pdf>
- Charaudeau, P. (2008). *Linguagem e Discurso: modos de organização*. Contexto.
- Creswell, John W. (2007). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. (Trad. de Luciana de Oliveira da Rocha, 2. ed.). Artmed.
- D'souza, A. (2017). *Enhancing and Evaluating Scientific Argumentation in the Inquiry-Oriented College Chemistry Classroom* [Tese de Doutorado, University of New York]. https://academicworks.cuny.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3336&context=gc_etds
- Damasceno-Morais, R. (2020). Dialogando com a perspectiva dialogal da argumentação. In E. L. Piris, & M. G. S. (Orgs.), *Estudos sobre Argumentação no Brasil: modelos teóricos e analíticos* (pp. 143-169). EDUFERN.
- Damazio, F., & Peduzzi, L. (2018). Para que ensinar ciência no século XXI? Reflexões a partir da filosofia de Feyerabend e do ensino subversivo para uma aprendizagem significativa crítica. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, 20, 1-18. <https://doi.org/10.1590/1983-21172018200114>
- De Chiaro, S., & Leitão, S. (2005). O papel do professor na construção discursiva da argumentação em sala de aula. *Psicologia: reflexão e crítica*, 18(3), 350-377. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722005000300009>
- Demo, P. (2007). *Educar pela Pesquisa* (8. ed.). Autores Associados.
- Demo, P. (1994). *Pesquisa e construção do conhecimento* (2. ed.). Tempo Brasileiro.
- Faize, F. A., Husain, W., & Nisar, F. (2018). A Critical Review of Scientific Argumentation in Science Education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(1), 475-483. <https://doi.org/10.12973/ejmste/80353>
- Ferraz, A. T., & Sasseron, L. H. (2017). Propósitos epistêmicos para a promoção da argumentação em aulas investigativas. *Investigações em Ensino de Ciências*, 22(1), 42-60. <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2017v22n1p42>
- Fiorin, J. L. (2016). *Argumentação* (1. ed.). Contexto.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do Oprimido* (17. ed.) Paz e Terra.
- Gadotti, M. (Org.). (1996). *Paulo Freire: uma biobibliografia*. Cortez.
- Galiazzi, M.C. (2003). *Educar pela pesquisa. Ambiente de formação de professores de Ciências*. UNIJUÍ.
- Grácio, R. A. (2010). *Para uma teoria geral da argumentação: questões teóricas e aplicações didáticas* [Tese de Doutorado, Universidade do Minho]. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/>
- Ibraim, S. S. (2018). *Caracterização de ações docentes favoráveis ao ensino de Ciências envolvendo argumentação* [Tese de Doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais]. <http://hdl.handle.net/1843/BUOS-B4PKLM>
- Izquierdo, M., & Sanmartí, N. (2000). Enseñar a leer y a escribir textos de ciencias de la naturaleza. In J. Jorba, I. Gómez, & A. Prat (Orgs.), *Hablar y escribir para aprender: uso de la lengua em situación de enseñanza-aprendizaje desde las áreas curriculares* (pp. 181-193). Editora Síntesis.
- Jiménez-Aleixandre, M. P. (2010). *10 Ideas clave: Competencias en argumentación y uso de pruebas*. Graó.
- Jorba, J. (2000). La comunicación y las habilidades cognitivolingüísticas. In J. Jorba, I. Gómez, & A. Prat. (Orgs.), *Hablar y escribir para aprender: uso de la lengua em situación de enseñanza-aprendizaje desde las áreas curriculares* (pp. 29-49). Editora Síntesis.
- Leal, P. H., & Reali, A. M. M. R. (2015). Indicadores de desenvolvimento profissional da docência: construção, avaliação e usos. *Estudos em Avaliação Educacional*, 26(61) 82-122. <https://doi.org/10.18222/eae266102859>
- Lemke, J. (1997). *Aprender a hablar ciencia: lenguaje, aprendizaje y valores*. Paidós.

- Lima, V. M., Brandolt-Borges, T. D., & Ramos, M. G. (2018). Argumentação no ensino de Ciências: estado do conhecimento das produções *stricto sensu* brasileiras nos últimos dez anos. *Dynamis*, 24, 58-75. <http://dx.doi.org/10.7867/1982-4866.2018v24n1p58-76>
- Lincoln, Y.; guba, E. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Beverly Hills: Sage Publication.
- Marques, M. O. (1993). *Conhecimento e modernidade em construção*. UNIJUÍ.
- Mendonça, P. C., & Justi, R. (2013). Ensino-Aprendizagem de Ciências e Argumentação: Discussões e Questões Atuais. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 13(1), 187-216. <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4257>
- Mills, W. (2020). *Sobre o artesanato intelectual e outros ensaios*. Jorge Zahar.
- Minayo, M. C. S. (2009). Construção de indicadores qualitativos para avaliação de mudanças. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 33(1), 83-91. <https://doi.org/10.1590/S0100-55022009000500009>
- Monteiro, M. A. A., & Teixeira, O. P. B. (2004). Uma análise das interações dialógicas em aulas de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental. *Investigações em Ensino de Ciências*, 9(3), 243-263. <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/528>
- Moraes, R. (2010). O significado do aprender: linguagem e pesquisa na reconstrução de conhecimentos. *Conjectura*, 15(1), 135-150. <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/viewFile/188/179>
- Moraes, R. (2003). Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação*, 9(2), 191-211. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000200004>
- Moraes, R., & Galiazzi, M. C. (2011). *Análise Textual Discursiva* (2. ed.). Editora UNIJUÍ.
- Moraes, R., & Lima, V.M.R. (2012). *Pesquisa em sala de aula*. EDIPUCRS.
- Moreira, L. C., & Souza, G. S. (2016). O uso de atividades investigativas como estratégia metodológica no ensino de microbiologia: um relato de experiência com estudantes do ensino médio. *Experiências em Ensino de Ciências*, 11(3), 1-17. https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID320/v11_n3_a2016.pdf
- Morosini, M., & Kohls-Santos, Bitencourt, Z. (2021). *Estado do conhecimento: teoria e prática*. CRV
- Mortimer, E. F., & Scott, P. (2002). Atividade discursiva nas salas de aula de Ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. *Investigações em Ensino de Ciências*, 7(3), 283-306. <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/562>
- Ortega, F. J. R., Alzate, O. E. T., & Bargalló, C. M. (2015). La argumentación en clase de ciencias: un modelo para su enseñanza. *Educación e Pesquisa*, 41(3), <https://doi.org/10.1590/S1517-9702201507129480>
- Plantin, C. (2002). Analyse et critique du discours argumentatif. In Koren, R., & Amossy, R. (Orgs.), *Après Perelman, quelles politiques pour les nouvelles rhétoriques?* (pp. 111-179). L'Harmattan.
- Plantin, C. (2008). *A argumentação: história, teorias, perspectivas* (M. Marcionilo, Trad.). Parábola Editorial.
- Sampson, V., & Blanchard, M. R. (2012). Science teachers and scientific argumentation: Trends in views and practice. *J. Res. Sci. Teach.*, 49(9), 1122-1148. <https://doi.org/10.1002/tea.21037>
- Schedd, J. (1928). *Salt from my attic*. Mosher Press.
- Simon, S., Erduran, S., & Osborne, J. (2006). Learning to teach argumentation: research and development in the Science classroom. *International Journal of Science Education*, 28(2-3), 235-260. <https://doi.org/10.1080/09500690500336957>
- Toulmin, S. (2006). *Os usos do argumento* (R. Guarany, Trad., 2. ed.). Martins Fontes.
- Valarelli, L. L. (2004). *Indicadores de resultados de projetos sociais* [on-line]. Unicamp. https://www.fcm.unicamp.br/fcm/sites/default/files/valarelli_indicadores_de_resultados_de_projetos_sociais.pdf
- Wenzel, J. (1990). Perspectives on Argument: rhetoric, dialectic, logic. In R. Trapp; & J. Schuetz (Eds.), *Perspectives on Argumentation: essays in honor of Wayne Brockriede* (pp. 9-26). Waveland Press.
- Wells, G. (2001). *Indagación dialógica: hacia una teoría e una práctica socioculturales de la educación* (G. S. Barberan, Trad.). Paidós.
- Whitacre, I., & Nickerson, S. (2009). Measuring Inquiry-Oriented Teaching in the Context of TA Professional Development. In *Conference on Research in Undergraduate Mathematics Education*. North Carolina. <http://sigmaa.maa.org/rume/crume2009/proceedings.html>
- Yin, R. K. (2016). *Pesquisa qualitativa do início ao fim*. Penso.

Thelma Duarte Brandolt Borges

Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), em Porto Alegre, RS, Brasil; mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS, em Porto Alegre, RS, Brasil; graduada em Ciências Biológicas pela PUCRS, Uruguaiana, RS, Brasil.

Valderez Marina do Rosário Lima

Doutora em Educação Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), em Porto Alegre, RS, Brasil; mestre em Educação em Ciências e Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre, RS, Brasil; graduada em Licenciatura em Ciências Habilitação em Biologia (PUCRS), Professora adjunta da PUCRS, com atividades docentes no Curso de Pedagogia da Escola de Humanidades; professora permanente dos Programas de Pós-Graduação em Educação (Escola de Humanidades) e em Educação em Ciências e Matemática (Escola de Ciências) da PUCRS, Porto Alegre, RS, Brasil.

Endereço para correspondência

Thelma Duarte Brandolt Borges/ Valdevez Marina do
Rosário Lima

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Av. Ipiranga, 6681

Partenon, 90619-900

Porto Alegre, RS, Brasil

*Os textos deste artigo foram revisados pela SK
Revisões Acadêmicas e submetidos para validação
do(s) autor(es) antes da publicação.*