

# SABERES DE ARGUMENTAÇÃO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA

Ariane Baffa Lourenço  
*Universidade Federal da Grande Dourados*

Maria Lucia Vital dos Santos Abib  
*Universidade de São Paulo*

**RESUMO:** Recentes pesquisas na área de ensino de Ciências têm destacado a necessidade de trabalhar ainda na formação inicial de professores com a argumentação científica, desde uma perspectiva em que os licenciandos argumentem até que desenvolvam habilidades de promoverem a argumentação. Nesta pesquisa investigamos os saberes de argumentação desenvolvidos/mobilizados por licenciandos em Química ao participarem de uma dinâmica de formação, a qual prezou por abordar elementos da argumentação no contexto escolar. As análises indicaram que ao participarem da dinâmica os licenciandos passaram por momentos reflexivos e desenvolveram/mobilizaram saberes relativos à promoção de práticas docentes argumentativas em aulas de Química.

**PALAVRAS-CHAVE:** saberes de argumentação, licenciandos em Química, reflexão.

**OBJETIVOS:** No ensino de ciências a linguagem oral configura-se em uma ferramenta importante para o processo de aprendizagem desta área do conhecimento. Tal importância repousa no fato de que é por meio da linguagem que o conhecimento é compartilhado, discutido, argumentado e refutado (Archila, 2012). Destacando a argumentação tem-se que esta possibilita ao aluno relacionar dados e conclusões, avaliar os problemas com base em conhecimentos científicos e desenvolver a capacidade/habilidade de tomada de decisões (Lourenço, Ferreira, & Queiroz, 2016).

Assim, a ocorrência da prática argumentativa em sala de aula configura-se como um caminho ímpar para a aprendizagem da Ciência e à formação de cidadãos mais habilitados para atuarem na sociedade atual. No entanto, para que a argumentação seja suscitada em sala de aula é fundamental que os professores estejam preparados, visto que neste ambiente o controle do que se desenvolve tanto na parte de metodologias como nas ações discursivas está diretamente relacionado ao professor (Lourenço, Abib, & Murillo, 2016). Nesta perspectiva apresentamos neste trabalho um estudo dos saberes de argumentação desenvolvidos/mobilizados por licenciandos em Química ao participarem de uma dinâmica de formação que prezou por envolver elementos teóricos e práticos do uso da argumentação em sala de aula em um processo reflexivo.

## MARCO TEÓRICO

Um saber, de maneira geral, é na sua essência o conhecimento por parte do sujeito de uma determinada ação. Quando empregado no contexto escolar em uma visão docente podemos considerar o

saber como estando diretamente atrelado ao conhecimento relacionado às atitudes, aos conteúdos, às habilidades e às ações da prática docente. Tardif (2010), nesta perspectiva define saber como sendo:

... os pensamentos, as ideias, os juízos, os discursos, os argumentos que obedeçam a certas exigências de racionalidade. Eu falo e ajo racionalmente quando sou capaz de justificar, por meio de razões, de declarações, de procedimentos, etc., o meu discurso ou a minha ação diante de um outro ator que me questiona sobre a pertinência, o valor deles, etc. Essa “capacidade” ou essa “competência” é verificada na argumentação, isto é, num discurso em que proponho razões para justificar meus atos. Essas razões são discutíveis, criticáveis e revisáveis. (Tardif, 2010, p. 199)

Temos ainda que o saber é o resultado de uma produção social, sujeito a revisões, e tem sua origem na interação discursiva entre os sujeitos. Além disso, são temporais, já que são elaborados, ampliados e/ou modificados ao longo do tempo, e quanto mais desenvolvido, formalizado e sistematizado for um saber, mais longo e complexo torna-se este processo (Tardif, 2010).

## METODOLOGIA

As ações desenvolvidas ocorreram em uma disciplina de Prática de Ensino de Química, de uma universidade pública brasileira, em que seis licenciandos participaram de uma dinâmica de formação sobre argumentação, composta de quatro momentos. No primeiro momento os licenciandos realizaram estágio de observação em aulas de Química da Educação Básica, de maneira a conhecerem o ambiente em que iriam desenvolver sua prática docente.

No segundo momento trabalhou-se com os futuros professores aspectos da prática argumentativa em contexto de sala de aula, por meio de: a) seminário em que se discutiu elementos que subsidiam a promoção da argumentação na escola; b) oficina de leitura: os licenciandos leram e simularam atividades sobre argumentação no contexto escolar apresentadas em produções científicas publicadas em periódicos; c) análise de práticas docentes argumentativas e d) confecção de mapa conceitual relacionado a argumentação. O terceiro momento envolveu o planejamento e implementação por parte dos futuros professores de regências sobre Química em uma perspectiva argumentativa à alunos do Ensino Médio. Filmagens e gravações em áudio das regências foram realizadas e disponibilizadas aos futuros docentes, servindo como material de apoio a reflexão. O quarto momento compreendeu atividades direcionadas à reflexão dos licenciandos sobre suas práticas docentes, por meio das seguintes ações: a) confecção de relatório das atividades realizadas; b) espaços direcionados à reflexão e c) entrevista individual (Lourenço, Abib, & Murillo, 2016).

Para a identificação dos saberes dos licenciandos relacionados a argumentação utilizamos os dados coletados durante os momentos acima mencionados e os analisamos por meio da metodologia de análise de conteúdo desde a perspectiva de Moraes (1999). A referida metodologia, em resumo, compreende a separação dos documentos, a identificação das unidades de significados e criação de categorias, a análise, a descrição e a interpretação das categorias.

## RESULTADOS

Consideramos que os saberes de argumentação expressam os saberes gerais da prática docente essenciais à promoção da argumentação em sala de aula. Para sua categorização denominamos o núcleo comum “Saber de Argumentação Docente (SAD)” ao qual foi acrescentado uma denominação específica e elaborada com base em referenciais teóricos sobre a argumentação em contexto escolar e nos resultados dos licenciandos ao planejarem, implementarem e refletirem sobre suas aulas em uma

perspectiva argumentativa. Ao todo identificamos nas falas dos licenciandos cinco SADs: SAD relativo às Estratégias, SAD dos Fins Educacionais, SAD Reflexão, SAD Sociocientífico e SAD Aprendizagem Compartilhada.

No SAD relativo às Estratégias o professor faz uso de conhecimentos teóricos e práticos concernentes a argumentação para desenvolver, selecionar e utilizar estratégias que possam vir a criar um ambiente significativo ao desenvolvimento da argumentação (Lourenço, Abib, & Murillo, 2016). Dentre os aspectos a serem considerados na escolha das estratégias encontra-se o uso de ações que permitam ao professor identificar e trabalhar com os diferentes posicionamentos dos alunos, seja por meio do diálogo ou por uma atividade. Com base nesta definição selecionamos os saberes expressos pelos licenciandos sobre as características das estratégias escolhidas para promoverem a argumentação em suas regências. A escolha da estratégia é um fator importante, visto que o professor precisa estar atento para fazer escolhas que potencializem a elaboração de ações complexas no contexto de sala de aula buscando o desenvolvimento de níveis de abstração dos alunos, e promovendo diálogos em que os alunos possam expressar e justificar suas opiniões.

Como exemplo, deste SAD temos a fala do licenciando 1 (transcrição abaixo), que externaliza que escolheu o mapeamento conceitual como estratégia à promoção da argumentação em sua regência e apresenta os motivos pelos quais acredita ter obtido sucesso em sua escolha.

LICENCIANDO 1: A atividade programada para que ocorresse a argumentação em sala de aula foi a construção do mapa conceitual em grupos. Essa construção, em grupos, possibilitou o desenvolvimento da argumentação entre os integrantes do grupo para a montagem dos conceitos e frases de ligação que melhor definem a hierarquização dos conceitos que aprenderam do assunto. Com esse tipo de atividade é possível obter evidências da aprendizagem significativa, além de desenvolver a escrita e a interpretação de texto. (Fonte: Relatório de Regência)

No SAD dos Fins Educacionais o professor com base na literatura da área ou em sua própria prática busca subsídios para dar a conotação da atividade argumentativa (Tardif, 2010; Lourenço, Abib, & Murillo, 2016). A apresentação deste SAD pode colaborar, por exemplo, para que professores estejam mais aptos a escolherem estratégias coerentes à promoção da argumentação em contexto escolar. Como exemplo deste SAD temos a transcrição a seguir da fala do licenciando 2 em que apresenta considerações de que o conhecimento por parte dos alunos sobre o que é argumentação poderia colaborar para que participassem de forma mais efetiva em atividades desta natureza.

LICENCIANDO 2: O conceito de argumentação, acho que isso aí... sabe, não precisa saber o passo a passo, lá, isso não, precisa saber que a argumentação é... o argumento, você tem lá o dado das coisas, tem que ter também a conclusão, né, você tem que ter essa estrutura bem definida na sua cabeça, ... e tem que saber que você tem que cobrar do aluno também, né. Por que... o que acontece? A gente vai com um pensamento, foi o que eu falei: você tem lá bem definido o que é argumentação na sua cabeça só que o aluno não vai saber direito ... Uma coisa que eu faria também na minha regência, se eu tivesse lá umas duas aulas, antes trabalharia com eles o conceito de argumentação. "Olha gente, argumentação é isso, isso, isso e acabou". Para quê? Para que na hora que eles fossem fazer a atividade, né... Aí o que acontece? Você leva depois para eles como é que funciona certinho e isso eu acho que também daria para ter feito. (Fonte: Entrevista)

No SAD de Reflexão o professor reflete sobre suas ações considerando aspectos teóricos do processo de ensino-aprendizagem. Além disso, o professor explicita suas reflexões e faz considerações de como suas ações podem contribuir ao desenvolvimento da argumentação na sala de aula (Schön, 2000; Lourenço, Abib, & Murillo, 2016). Nesta perspectiva, identificamos este saber em momentos que houveram reflexões dos licenciandos sobre suas ações na promoção da argumentação. A importância deste

saber repousa na necessidade do professor refletir sobre sua ação em seu planejamento, perpassando pelo momento em que a ação ocorre e após sua ocorrência (Schön, 2000). Como exemplo deste saber temos as considerações do licenciando 3 que faz uma reflexão da sua postura para estimular os alunos a se envolverem nas atividades argumentativas.

LICENCIANDO 3: A minha postura eu achei que foi legal, com os alunos, eu pensei que fosse ficar mais nervoso, não fiquei. Sabe, eu pensei que não conseguiria estimulá-los, isso que eu achei interessante, que muitas vezes a gente sabe as coisas, sabe passar, só que eu acho que estimular o aluno também é legal. Eu acho que eu consegui fazer isso, mas tem muita coisa para melhorar também. (Fonte: Entrevista)

No SAD Sociocientífico o professor considera a implementação do conhecimento científico envolvendo a tecnologia e a sociedade à tomada de decisões (Lourenço, Abib, & Murillo, 2016). Tal aspecto é fundamental para a sociedade atual, já que os cidadãos devem receber uma formação que possa contemplar as iniciativas de tomadas de decisões em assuntos de caráter de natureza sociocientífico, podendo inclusive avaliar os impactos de suas decisões. Exemplo deste saber pode ser observado na transcrição a seguir em que o licenciando 4 aponta a necessidade de promover ações em que o aluno possa agir mais criticamente na sua realidade.

LICENCIANDO 4: Ele pára de ser aquela tábula rasa que a gente não considera. Ele começa a ser um agente mais crítico, ele consegue agir mais sobre a realidade dele, isso eu acho muito importante para o aluno. Ainda mais no Ensino Fundamental e Médio, que ele está meio perdido não sabe muito o que quer... (Fonte: Entrevista)

No SAD da Aprendizagem Compartilhada o professor reflete coletivamente sobre suas ações argumentativas e de seus pares, e tomam consciência dos benefícios deste compartilhamento (Lourenço, Abib e Murillo, 2016). Desta maneira, este compartilhamento com os pares possibilita aos sujeitos expressarem suas ideias e desenvolverem conhecimento (Evagorou & Osborne, 2013). Exemplo deste saber pode ser observado a seguir em que o licenciando 2 apontou que o momento em que teve que refletir e compartilhar suas ações com seus colegas possibilitou seu crescimento como docente.

LICENCIANDO 2: É o seguinte: você sai da sala, às vezes você acha que deu uma péssima aula, às vezes você acha que deu uma ótima aula ...você ter que pegar trechos e apresentar para outras pessoas, pegar pontos positivos e negativos, isso te dá uma margem para autocrítica, tá, que é poderosa, que mexe né, com o brainstorming lá, sabe, dá uma chacoalhada na cabeça, então isso aí eu acho que é muito importante ... além de você se autoavaliar, as pessoas estão te avaliando ali, e você sabe que não tão te avaliando ... para te jogar para baixo, não, estão te avaliando de uma forma crítica para você crescer. (Fonte: Entrevista)

Conjectuamos que os SADs foram desenvolvidos/mobilizados a partir das atividades realizadas na dinâmica de formação, em especial, nos momentos em que os licenciandos refletiam sobre as ações que iriam desenvolver, os quais classificamos como Reflexão sobre o planejamento da ação (Lourenço, Abib, & Murillo, 2016), e nos momentos de Reflexão na Ação e Reflexão Sobre a Ação (Schön, 2000). Exemplo da reflexão dos licenciandos que apontam para os SADs pode ser observado na transcrição a seguir do licenciando 2. No extrato o licenciando aponta que a oportunidade de discutir, planejar, implementar e analisar as atividades docentes em uma perspectiva argumentativa possibilitou o desenvolvimento de um conhecimento, que usando a nossa categorização podemos considerá-lo como SAD Relativo às Estratégias.

LICENCIANDO 2: você tem que ir elaborando o plano de aula, um projeto de regência, você vai à escola, você tem mais contato com os alunos, você aplica a aula. Aí eu acho que ganha mais experiência e mais conhecimento ... Eu acho que aquela roda de discussões (*se referindo a uma das etapas da oficina de leitura*) foi onde eu mais aprendi. Ah! Porque às vezes algo você podia não entender direito e aí eu entendia de uma forma que talvez facilitasse para minha compreensão. (Fonte: Entrevista)

## CONCLUSÕES

Consideramos que os saberes de argumentação dos licenciandos foram se desenvolvendo e/ou aprimorando a partir dos diferentes momentos em que teve a oportunidade de refletir, sendo durante o planejamento da regência e durante ou após a implementação das atividades. Observamos que tal quadro foi se formando em muitos momentos durante a reflexão crítica dos licenciandos sobre diferentes aspectos do processo de desenvolvimento e implementação de suas regências argumentativas. Consideramos que ações como as desenvolvidas nesta pesquisa podem contribuir para que os licenciandos ao se formarem, possam ter habilidades que possibilitem o desenvolvimento de aulas de Química em uma conotação argumentativa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARCHILA, P. A. (2012). La investigación en argumentación y sus implicaciones en la formación inicial de profesores de ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 9(3), 361-375.
- EVAGOROU, M., OSBORNE, J. (2013). Exploring Young Students' Collaborative Argumentation Within a Socioscientific Issue. *Journal of Research in Science Teaching*, 50(2), 209–237.
- Lourenço, A. B., Abib, M. L. V. S., e Murillo, F. J. (2016). Aprendendo a ensinar e a argumentar: Saberes de Argumentação Docente na formação de futuros professores de química. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 16(2), 295-316.
- Lourenço, A. B., Ferreira, J. Q., e Queiroz, S. L. (2016). Licenciandos em química e argumentação científica: tendências nas ações discursivas em sala de aula. *Química Nova*, 39(4), 513-521.
- Moraes, R. (1999). Análise de conteúdo. *Revista Educação*. Porto Alegre, 22(37), 7-32.
- Schön, D. A. (2000). Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Tardif, M. (2010). Saberes docentes e formação profissional. 11ª edição. Petrópolis: Vozes.

