

O USO DA LINGUAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA ANÁLISE DOS ANAIS DO EDEQ E ENEQ

Jonatan Josias Zismann ¹ (IC), Judite Scherer Wenzel ² (PQ), Maira Regina Giehl ³ (IC)*

¹Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS/ Campus Cerro Largo-RS/
MCTI/CNPq Nº 01/2016

² Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS/ Campus Cerro Largo-RS

³Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS/ Campus Cerro Largo-RS (maira.giehl@hotmail.com)

Palavras-chave: Linguagem, Cognição, Metodologia

Área temática: Linguagem e Cognição

Resumo: O trabalho aborda os modos de uso da linguagem em aulas de química. Compreendemos que a linguagem é essencial para o ensino, pois atua tanto como meio de comunicação entre professor e aluno, como constitutiva do sujeito por ampliar a sua capacidade cognitiva. De modo especial, aprender química requer a compreensão dos termos específicos da linguagem química e, para isso, é necessário metodologias que qualifiquem o uso dessa linguagem em sala de aula. Partindo dessas prerrogativas, realizamos uma revisão bibliográfica nos anais do Encontro Regional do Ensino de Química e do Encontro Nacional do Ensino de Química dos anos de 2010 a 2017. O foco do recorte analítico foi a seção linguagem e cognição. Buscamos visualizar as diferentes formas de uso da linguagem em aulas de química. Dos resultados destacamos, em ordem decrescente: o uso da leitura de Textos de Divulgação Científica, de diferentes modos de escritas e a representações de gestos e imagens.

Introdução

Neste trabalho apresentamos um diálogo sobre o uso da linguagem no ensino de Química. Para tanto os resultados foram construídos mediante uma revisão bibliográfica nos anais dos últimos sete anos (2010 a 2017) do Encontro de Debates sobre Ensino de Química (EDEQ) e Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ). O objetivo consistiu em identificar os diferentes tipos e modos de uso da linguagem que estão sendo empregados junto ao ensino de Química. Para tanto o foco esteve direcionado para a seção *linguagem e cognição* em ambos os eventos.

Com o referencial histórico cultural (VIGOTSKI, 2000) temos como premissa a linguagem como constitutiva do sujeito e como mediadora de um conhecimento, sendo, portanto essencial no processo de ensino e aprendizagem. Ao considerar o aprender química, Wenzel (2014, p. 67) aponta que “é preciso o estudante se apropriar, significar as palavras químicas para formar um pensamento químico, e, assim fazer uso consciente da linguagem química”.

A linguagem pode ser apresentada em sala de aula mediante diferentes formas como de sinais, escrita, imagens, oral e outras, sendo essencial a sua significação junto aos estudantes. Ela apresenta um papel fundamental na apropriação do conteúdo por parte do aluno, pois no momento em que o aluno começa a significar a linguagem passa a ser possível para ele a compreensão do mundo químico e da sua importância.

Machado (1999) ao elucidar aspectos da vivência escolar aponta sobre a importância do professor no processo de ensino e diz que a construção do conhecimento está relacionada, as muitas formas de como duas ou mais vozes entram em contato. Isto quer dizer que as vozes do livro didático, do professor, dos alunos, das experiências, do senso comum, encontram-se e confrontam-se.

O professor de química, de modo especial, faz uso de termos bastante específicos, ou seja, termos que definem a linguagem química e que precisam ser compreendidos pelos estudantes para que ocorra, de fato, o aprendizado. E, uma dificuldade junto ao ensino da química consiste especialmente no uso desses termos técnicos, os quais podem dificultar a compreensão do aluno que não está iniciado nessa área. Daí a necessidade do professor atuar como intermediador do processo, de perceber as dificuldades e os sentidos atribuídos pelos estudantes para uma determinada palavra e possibilitar diferentes estratégias de uso da linguagem. Daí a importância de visualizar como tais aspectos relacionados ao uso da linguagem estão sendo contemplados no ensino de química.

Metodologia

O trabalho se caracteriza como uma revisão bibliográfica cujo objetivo foi analisar as diferentes formas do uso da linguagem junto ao ensino de química em trabalhos publicados nos anais do EDEQ e ENEQ dos anos de 2010 a 2017. A busca dos trabalhos foi na seção que mais se aproxima com aspectos relacionados à linguagem: *Linguagem e Cognição*. Selecionamos trabalhos completos que apresentaram questões voltadas à linguagem e os seus modos de apresentação e uso em sala de aula. Com isso, desconsideramos os trabalhos que apresentaram um diálogo de fundamentação teórica ou de revisão bibliográfica sobre a linguagem.

Justificamos a escolha desses eventos devido ao número de publicações e as temáticas junto ao ensino de Química. O EDEQ é um evento regional que teve sua origem no Rio Grande do Sul no início dos anos 80, apresenta uma edição anual onde há a apresentação de diversos trabalhos voltados principalmente ao ensino de química. Já o ENEQ, é um evento nacional, que teve sua origem na cidade de Campinas, São Paulo, apresenta edições a cada dois anos, e os trabalhos apresentados também referem-se ao ensino de química.

Resultados

De um total de 20 trabalhos publicados no EDEQ¹ no eixo *Linguagem e Cognição* apenas 2 trabalhos foram selecionados. Já no ENEQ como se trata de um evento nacional de 121 trabalhos, 11 trabalhos foram analisados de acordo com o foco da investigação que buscou ver os modos de uso da linguagem em aulas de química. Ressaltamos que é possível que outros trabalhos publicados nesses anais, no período analisado, podem também ter contemplado essa temática, mas não foram selecionados em função do recorte do eixo temático.

Compreendemos a linguagem é constitutiva na mediação de um conteúdo, com isso, optou-se em analisar características particulares de cada tipo de linguagem e do modo de como cada professor fez uso da mesma em sala de aula.

1 Não foi possível analisar os trabalhos publicados nos anos de 2010 e 2012 devido a indisponibilidade do material *online* durante o período de março a julho de 2018.

Em sala de aula, a linguagem utilizada pelos alunos contempla a linguagem oriunda do processo de interação estabelecido entre eles e o professor, por exemplo. E por meio desse uso é possível avançar no processo de significação de conceitos.

A “codificação” e a “decodificação” da linguagem ou assimilação desta está diretamente ligada a forma de como essa linguagem chega até o aluno, e de como ele a apropriou. Inicialmente o aluno apenas repetirá as palavras ditas pelo professor, e é no processo de interação que essas começam a se tornar significativas. Daí a importância da atenção para os modos e os usos da linguagem em sala de aula, sendo que este foi um dos motivos que nos levou a analisar os modos de linguagem presentes nos trabalhos publicados nos últimos anos em eventos da área de ensino de Química.

Segue um quadro que indica os títulos, os códigos², as estratégias e os níveis de ensino contemplados nos trabalhos analisados:

QUADRO 1: Trabalhos selecionados

Título	Código	Estratégias uso da linguagem	Nível de Ensino
Uso de textos de divulgação científica no Estudo da radioatividade: um relato de estágio de docência em química	TR ₁	Leitura e discussão de Textos de Divulgação Científica (TDC)	Ensino Médio
A leitura de textos de divulgação científica e a elaboração de perguntas como estratégia para a formação do leitor	TR ₂	Leitura e discussão de Textos de Divulgação Científica (TDC)	Ensino Superior/Grupo de Estudos
A construção de gestos recorrentes em sala de aula.	TN ₁	Gestos	Ensino Superior
O desenvolvimento da argumentação e da linguagem científica por graduandos em química mediante	TN ₂	Produção Textual	Ensino Superior

2 TR – Trabalho publicado no EDEQ; TN – Trabalho publicado no ENEQ.

38° EDEQ

Encontro de Debates sobre o Ensino de Química

a produção textual.			
Formação do Pensamento Químico no âmbito do Componente Curricular: Química I e a Importância do professor pesquisador	TN ₃	Escrita em diário de bordo	Ensino Superior
Estratégias de leitura na formação inicial em química: uma análise de dois casos a partir do uso de literatura científica	TN ₄	Leitura e discussão de Textos de Divulgação Científica (TDC)	Ensino Superior
Compreensão da linguagem química simbólica por alunos de ensino médio.	TN ₅	Análise de símbolos e imagens	Ensino Médio
A leitura de textos científicos como uma possibilidade de análise do aprimoramento de gêneros do discurso.	TN ₆	Leitura e discussão de Textos de Divulgação Científica (TDC)	Ensino Superior
A mediação da leitura de textos didáticos e o processo de compreensão dos conteúdos químicos	TN ₇	Leitura e discussão de Textos de Divulgação Científica (TDC)	Ensino Superior

38° EDEQ

Encontro de Debates sobre o Ensino de Química

A linguagem e o outro no processo de compreensão dos conteúdos conceituais químicos	TN ₈	Leitura intercalada e discussão de Textos de Divulgação Científica (TDC)	Ensino Médio
Dificuldades de licenciandos em Química quanto aos aspectos fenomenológico, submicroscópico e simbólico	TN ₉	Imagens	Ensino Superior
Avaliação de textos argumentativos sobre a temática biodiesel por meio de processo de peer review.	TN ₁₀	Análise de Textos	Ensino Superior
Textos literários de divulgação científica na elaboração de uma Sequência Didática sobre Tabela Periódica	TN ₁₁	Análise de Textos	Ensino Superior

Fonte: Elaboração própria

Percebeu-se que existe uma grande relação entre o uso de TDC e a apropriação da linguagem isso pode ser observado quando voltamos o olhar aos dados obtidos no quadro acima onde os trabalhos TR₁, TR₂, TN₄, TN₆, TN₇ e TN₈ contemplam este tipo de linguagem.

O uso de TDC, devido a sua forma de linguagem, é visto como modo de facilitar o diálogo dos conceitos científicos com os cotidianos. O seu uso foi utilizado como metodologia de ensino e/ou reflexão em diferentes níveis de ensino (ensino médio e superior) isso demonstra sua praticidade e aplicabilidade em sala de aula.

Para ressaltar a importância do uso de TDC trazemos um excerto do trabalho TR₁ (2017, p. 02) “a leitura de TDC pode contribuir à medida que eles passam pelo simples estímulo ao hábito da leitura, podendo alcançar o desenvolvimento do hábito da leitura, podendo alcançar o desenvolvimento da capacidade crítica e uma compreensão mais adequada sobre a Ciência, por parte do alunado”. O uso de TDC no ensino vem sendo apontado por diferentes autores (CUNHA, GIORDAN, 2015; FERREIRA, QUEIROZ, 2015) que apontam tanto os textos de divulgação científica como de mesma forma a própria divulgação científica como ferramenta facilitadora no processo de aprendizagem e significação do conteúdo e da linguagem científica

como modo de qualificar a compreensão da linguagem da ciência em sala de aula, o que está de acordo com os trabalhos publicados no EDEQ e ENEQ.

Também foi possível perceber trabalhos, TN₂, TN₃, TN₁₀ e TN₁₁, que apresentaram um diálogo sobre o uso da escrita e que trazem em suas análises a relação entre escrita e apropriação da linguagem utilizando como ferramenta de escrita diários de bordo, textos ou questionários. A linguagem escrita é uma excelente forma de avaliação relacionada aos níveis de compreensão e interiorização dos conceitos pelos alunos. Ressaltamos a importância da escrita pelo excerto retirado do TN₃ (2012) que aponta a escrita na formação do professor e o excerto de TN₁₀ (2016) que relaciona a escrita com a leitura e categorização de textos.

O escrever sobre cada aula de Química I, está me permitindo um acompanhamento da prática de sala de aula com um olhar mais crítico e reflexivo, mais atento para as diferentes interações verbais que acontecem na aula. Considero, assim, a escrita do diário de bordo como um importante instrumento na minha constituição de professora pesquisadora. Pelo exercício da escrita ampliei a minha atenção sobre a aula e consigo perceber as possíveis limitações dos estudantes para se apropriarem da linguagem química (TN₃, 2012, p. 02).

Verifica-se considerável heterogeneidade nos critérios para avaliação adotados pelos alunos. Para todas as categorias de critérios observamos a existência de alunos que utilizaram poucos critérios e de alunos que usaram muitos critérios. O que constatamos com esse resultado é que os alunos colocam ênfase diferente sobre determinados critérios para avaliar os textos de seus pares (TN₁₀, 2016, p. 05).

Outras formas de uso da linguagem evidenciadas nos trabalhos, TN₅ e TN₉ consistiu no uso de imagens. A maior parte dos processos químicos é apresentada por meio de representações e/ou ilustrações, esquemas os quais precisam se tornar compreensíveis para que os alunos consigam de fato interpretá-los, o que requer um alto grau de abstração, pois apresentam os processos químicos que não são possíveis de serem visualizados no mundo real, mas simulam os aspectos teóricos da química. Isso leva a outro entrave no processo de significação da linguagem química uma vez que o aluno necessita compreender as imagens, gráficos e outras formas para significar o conteúdo químico. Caso isso não seja desenvolvido o aluno apresentará limitações no processo de ensino. Em sala de aula, um modo de acompanhar a significação do aluno é solicitar que ele represente por meio de imagens e/ou ilustrações o seu entendimento.

A dificuldade de assimilar ou compreender os diferentes tipos de representação químicas sendo estas por imagens, esquemas ou estruturas químicas é percebido no trabalho TN₉ (2016) onde os autores trazem o seguinte:

A clara compreensão das convenções e estilos das representações moleculares é necessária para possibilitar o seu ensino. Contudo, as condições de confusão ou mesmo a falta de reconhecimento dos níveis de representação química explicitam a complexidade do aprendizado desta disciplina. Talvez a maior articulação entre esses três mundos da Química fosse potencializada aos estudantes se inicialmente houvesse ênfase explícita na diferenciação dos mesmos (TN₉, 2016, p. 11).

Pode-se perceber com a revisão bibliográfica a variedade de formas de uso de linguagem, muitas vezes subentende-se como linguagem apenas um texto ou mesmo a fala, mas além desses dois tipos de linguagem existem outros como a linguagem corporal e a linguagem de sinais ou gestos (TN₁), a linguagem tecnológica e/ou midiática, linguagem a partir de imagens ou filmes, estas formas de linguagem apareceram evidenciadas nos trabalhos analisados e, em sua maioria, foram utilizadas para mediar o conhecimento químico em sala de aula.

CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo demonstrar algumas das formas de linguagens que são apresentadas junto ao ensino de química e a importância que elas têm para a construção de conhecimentos em sala de aula. Pois atuam como auxiliares no processo de significação e apropriação da linguagem química, a fim de oportunizar ao aluno uma qualidade de ensino por meio da compreensão da química.

Da revisão é possível destacar a leitura de TDC, a realização de escritas, o uso de imagens e a conscientização do modo de como o professor faz uso de gestos em sala de aula. Devem auxiliar no processo de significação e apropriação da linguagem química, a fim de oportunizar ao aluno uma qualidade de ensino por meio da compreensão da química.

Referências bibliográficas

AGUILAR, M. B. R.; MARCONDES, M. E. R. ***Dificuldades de licenciandos em Química quanto aos aspectos fenomenológico, submicroscópico e simbólico.*** Anais do Encontro Nacional de Química, Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (ED/SBQ), Departamento de Química da Universidade Federal de Santa Catarina (QMC/UFSC). 2016.

CUNHA, M. B. da; GIORDAN, M. ***A divulgação Científica na Sala de Aula: Implicações de um Gênero.*** (Org.) **Divulgação Científica na Sala de Aula.** Ijuí, Ed. Unijuí, 2015, p. 67 – 86.

FERREIRA, L. N. de A.; QUEIROZ, S. L. ***Utilização de Textos de Divulgação Científica em Salas de Aula de Química.*** In: CUNHA, M. B. da; GIORDAN, M. (Org.) **Divulgação Científica na Sala de Aula.** Ijuí, Ed. Unijuí, 2015, p. 131 – 160.

MACHADO, A. H. ***Aula de Química: discurso e conhecimento.*** Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 1999

PERON, K. A.; CABRAL, P. F. O.; QUEIROZ, S. L. ***Avaliação de textos argumentativos sobre a temática biodiesel por meio de processo de peer review.*** Anais do Encontro Nacional de Química, Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (ED/SBQ), Departamento de Química da Universidade Federal de Santa Catarina (QMC/UFSC). 2016.

Os saberes docentes
na contemporaneidade:
perspectivas e desafios
na/pela profissão

18 e 19 de outubro de 2018, Canoas/RS

38° EDEQ

Encontro de Debates sobre o Ensino de Química

VIGOTSKI, L. S. **A Construção do Pensamento e da Linguagem**. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

WENZEL, J. S. **A escrita em processos interativos: (re)significando conceitos e a prática pedagógica em aulas de Química**. Curitiba: APPRIS, 2014. p.67.

WENZEL, J. S. **Formação do Pensamento Químico no âmbito do Componente Curricular: Química I e a Importância do professor pesquisador**. Anais do Encontro Nacional de Química, Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (ED/SBQ) UFBA, UESB, UESC e UNEB. 2012.