

O Uso do Seminário Como Facilitador no Processo de Ensino e Aprendizagem de História da Química

Seminar Used as Facilitator in The Process of Teaching and Learning Chemistry History

Renata Aparecida Rossieri Santana^a; Alcides Goya^a; Givan José Ferreira dos Santos^{a*}

^aUniversidade Tecnológica Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza. PR, Brasil.

*E-mail: givansantos@utfpr.edu.br

Resumo

Na interpretação do mundo pelo viés das ferramentas da Química, é essencial que se explicita seu caráter dinâmico. Assim, o conhecimento químico não deve ser entendido como um conjunto de conhecimentos isolados, prontos e acabados, mas sim uma construção da mente humana, em contínua mudança. A História da Química, como parte do conhecimento socialmente produzido, deve permear todo o ensino de Química, possibilitando ao aluno a compreensão do processo de elaboração desse conhecimento, com seus avanços, erros e conflitos. Com o objetivo de integrar o uso da oralidade em sala de aula, a História da Química e conteúdos de Química Orgânica, foi proposto um trabalho com o gênero textual oral seminário sobre o livro “Os botões de Napoleão: as 17 moléculas que mudaram a história”, em uma turma de 3º ano do Ensino Médio, de um colégio estadual de uma cidade paranaense. Para o seminário, os alunos foram divididos em cinco grupos e cada grupo ficou com um capítulo para a preparação, organização e apresentação. Os capítulos escolhidos foram: pimenta, noz-moscada e cravo da Índia, a glicose, o fenol, compostos nitrados e a pílula. Esses capítulos foram selecionados devido ao fato de estarem em consonância com os conteúdos bimestrais da disciplina de Química. O desenvolvimento do trabalho apontou o uso do seminário como um instrumento facilitador do Ensino de Química, que proporcionou a ampliação da competência oral dos alunos e a compreensão de conceitos químicos e históricos.

Palavras-chave: Seminário. Ensino de Química. História da Química.

Abstract

In interpreting the world through the bias of Chemistry tools, it is essential that its dynamic character be made explicit. Thus, chemical knowledge should not be understood as a set of isolated, ready and finished knowledge, but a continually changing construction of the human mind. The Chemistry History, as part of the socially produced knowledge, must permeate all the Chemistry teaching, enabling the student to understand the process of elaboration of this knowledge, with its advances, errors and conflicts. In order to integrate the use of orality in the classroom, the Chemistry History and Organic Chemistry contents, a work was proposed with the oral textual genre seminar on the book “The Buttons of Napoleon: the 17 molecules that changed the History”, in a class of 3rd year of High School, of a state School in a city from Paraná State. For the seminar, students were divided into 5 groups and each group was given a chapter for preparation, organization and presentation. The chapters chosen were: pepper, nutmeg and cloves, glucose, phenol, nitrated compounds and the pill. These chapters were selected because they were in line with the bimonthly contents of the Chemistry discipline. The development of the work pointed to the use of the seminar as an instrument facilitating the Chemistry Teaching, which provided the students with increased oral competence and understanding of chemical and historical concepts.

Keywords: Seminar, Chemistry Teaching, Chemistry History.

1 Introdução

Nos colégios brasileiros de Ensino Médio, é muito comum o professor enfatizar a escrita e pouco explorar a oralidade. Ainda que documentos oficiais, como Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio/PCNEM (BRASIL, 2002) e Diretrizes Curriculares Estaduais do Paraná/DCEP (PARANÁ, 2008), e estudos científicos (CAVALCANTE; MELO, 2006; DOLZ; SCHNEUWLY, 2011; SILVA; SARTORI, 2016; FONTEQUE; STORTO, 2016) abordem a importância de se ensinar gêneros textuais orais aos alunos, esse domínio é muito restrito ao uso do professor que, como um expositor de ideias, o usa em grande escala, sobretudo no seu exercício cotidiano em sala de aula. Essa falta de prática de oralidade com os alunos ainda é maior, quando se trata de disciplinas das ciências exatas ou da natureza.

Com base em proposições de Marcuschi (2008), Bazerman (2011), Dolz e Schneuwly (2011), Koch e Elias (2012) e Santos (2013), os gêneros textuais podem ser definidos como manifestações linguísticas orais e escritas configuradas, em textos, que as pessoas produzem nos mais diferentes ambientes sociais – cotidiano familiar, escola, universidade, trabalho, entre outros – para se relacionar com as outras pessoas do seu convívio. Logo, é por intermédio de gêneros textuais que o ser humano aprende, avalia, produz e dissemina conhecimentos científicos. Por isso, os autores citados e outros defendem a posição de que cabe à escola implementar atividades de recepção e produção de gêneros orais formais, por exemplo, exposição de conteúdo pesquisado, debate regrado, júri simulado, seminário, entrevista, entre outros, para que os estudantes possam, ao mesmo tempo, desenvolver a prática de

oralidade e se apropriarem de saberes do domínio da ciência.

Essas reflexões levam a crer que o gênero textual seminário, se utilizado nas aulas de Química pode colaborar para a melhoria do desempenho da expressão oral dos alunos e para a efetiva disseminação da linguagem escolar científica, por meio da qual o professor realiza o ensino e, por sua vez, os estudantes se apropriam dos conhecimentos e verbalizam oralmente sua aprendizagem (JIMÉNEZ ALEIXANDRE; DÍAZ DE BUSTAMANTE, 2003). Ainda, o seminário se mostra propício para a mediação pedagógica, porque sua implementação promove a participação ativa e colaborativa dos alunos, uma vez que pressupõe as atividades de pesquisa de conteúdo, de exposição de resultados e de debate coletivo de ideias (BORDENAVE; PEREIRA, 2011; FONTEQUE; STORTO, 2016).

Já em outra perspectiva, como norteiam os Parâmetros Nacionais do Ensino Médio - PCNEM (BRASIL, 2002), o propósito de estudar a Química pelo viés histórico é compreender esta ciência como uma construção humana, conhecendo como aconteceram os processos das construções dos conhecimentos científicos, reflexões e desenvolvimentos de ideias e seus conceitos.

As Diretrizes Curriculares Estaduais de Ensino de Química do Paraná apregoam a necessidade de clareza no processo de ensino e que as ideias prévias dos estudantes e dos professores sejam reestruturadas e sistematizadas, a partir das ideias ou dos conceitos, que estruturam as disciplinas de referências. Sendo assim, entende-se que, do ponto de vista sócio-histórico da noção de contextualização, consideram-se os confrontos entre os contextos sócio-históricos como procedimento metodológico das ciências de referência e das disciplinas escolares. Portanto, o conhecimento que identifica uma ciência em uma disciplina escolar é histórico, não é estanque, nem está cristalizado, o que caracteriza a natureza dinâmica e processual de todo e qualquer currículo (PARANÁ, 2008).

A História da Química não deve ser desvinculada dos conteúdos estruturantes, mas deve permear estes conteúdos, pois os estudos da Química foram constituídos a partir das relações históricas e políticas, possibilitando o desenvolvimento de concepções mais críticas a respeito das relações da Química na sociedade. Pode-se assegurar que a Química surge por meio desses pressupostos para uma abordagem pedagógica crítica, ultrapassando a subserviência da educação.

Quanto à abordagem dos conteúdos, estes devem ser norteados pela construção e reconstrução de significados dos conceitos científicos, vinculados a contextos históricos, políticos, econômicos, sociais e culturais, fundamentados em pesquisas sobre o ensino de ciências, destacando que o conhecimento químico, como todos os demais conhecimentos, não é algo pronto, acabado e inquestionável, mas sempre em constante transformação (CHASSOT, 1995).

Com o objetivo de introduzir um gênero oral nas aulas de Química para desenvolver a oralidade nos alunos e analisar a sua validade na construção de conceitos científicos, utilizou-se o gênero seminário, com apoio na leitura do livro “Os botões de Napoleão: as 17 moléculas que mudaram a história” (LE COUTEUR; BURRESON, 2006). O livro traz, de forma acessível, a linguagem química, entrelaçando os acontecimentos históricos com as descobertas de algumas moléculas, por meio de um paralelo dessas descobertas e as mudanças na sociedade. Esse livro pode ser lido sem seguir linearmente a ordem de capítulos apresentada, pois a cada capítulo uma nova história é contada com suas peculiaridades e tramas. De leitura simples e envolvente, faz com que os alunos tenham maior interesse pela aprendizagem dos conteúdos e consigam entender a relação existente entre o conhecimento da História da Química e a Química Orgânica.

2 Material e Métodos

A pesquisa aconteceu no segundo bimestre do ano de 2016, no Colégio Estadual Papa Paulo VI – Ensino Fundamental e Médio, na cidade paranaense de Nova América da Colina, no terceiro ano do Ensino Médio, no período matutino. A instituição escolar é única na cidade, localizada na região central, contemplando o Ensino Fundamental e Médio. O terceiro ano do Ensino Médio foi a turma escolhida para o desenvolvimento do trabalho, devido à pesquisadora ser a professora regente dessa turma e ao conteúdo do livro estar em conformidade com os conteúdos bimestrais de Química dessa etapa da Educação Básica.

Foram disponibilizadas oito aulas, das quais duas foram reservadas para explicação de como aconteceria o seminário, distribuição dos grupos, dos capítulos e os critérios avaliativos. Nessas aulas destinadas às orientações, os alunos receberam uma explicação oral sobre características relevantes do gênero textual seminário: dinâmica de estudo em grupo que envolve pesquisa sobre um tema, exposição de informações selecionadas e discussão coletiva, que tem por finalidade o aprofundamento e a socialização de um conteúdo, e deve ser organizado em introdução, desenvolvimento, conclusão e discussão do tema, por possuir uma forma de apresentação peculiar, que leva em consideração o domínio do assunto e o desempenho oral, seguindo uma sequência lógica que se apoia muito mais na fala do que na escrita do material audiovisual, que esse gênero permite a utilização como apoio, prevê o uso de linguagem mais formal, de acordo com a norma padrão e requer comportamento respeitoso na relação entre expositor e plateia. Houve, ainda, a disponibilização do livro escolhido para o desenvolvimento da atividade em formato pdf.

Após essa aula inicial, os alunos tiveram um prazo de um mês para a preparação dos seminários, contando com aulas extras de apoio oferecidas pela professora em contraturno. A distribuição dos grupos e dos capítulos, previamente escolhidos, foi feita de forma aleatória, seguindo apenas

a regra de três integrantes por grupo, para a formação de cinco grupos. Finalizada a etapa de preparação, cada grupo apresentou o seminário, utilizando recursos tecnológicos. E no final das apresentações, em uma última aula, houve a discussão das notas atribuídas a cada critério e quais aspectos necessitavam de melhora nos diferentes grupos.

A primeira apresentação foi do capítulo 1 do livro: “Pimenta, noz-moscada e cravo da Índia”. Os alunos expuseram o conteúdo com ajuda de *slides* e trouxeram para manusear e degustar os itens descritos no capítulo. A segunda apresentação foi do capítulo 3: “Glicose”. Os alunos explanaram o assunto oralmente, com auxílio de *slides*, e projetaram vídeos correlacionados ao conteúdo. A terceira apresentação foi do capítulo 5: “Compostos Nitradados”. Os integrantes desse grupo adotaram os mesmos procedimentos da segunda equipe, assim como as duas outras equipes que se apresentaram posteriormente. As demais apresentações foram: capítulo 7: “Fenol”, e capítulo 11: “Pílulas”.

O procedimento para análise do processo de ensino ocorreu pelo uso de critérios preestabelecidos em uma ficha de avaliação: i) gestão de tempo - foi determinado para cada grupo um período de 20 a 25 minutos de explanação e 15 minutos de debate e conclusão; ii) conhecimento do assunto abordado – refere-se ao domínio e consistência das informações apresentadas pelos alunos; iii) capacidade de expressão oral e capacidade de síntese - diz respeito ao nível de desempenho oral e à habilidade para resumir informações; iv) criatividade do grupo - considera os recursos utilizados para incrementar as apresentações; v) postura do grupo – relaciona-se à adequação de comportamento social e de uso da linguagem formal dos alunos ao compartilharem conhecimentos e interagirem com a plateia.

3 Resultados e Discussão

Como foi mostrado na seção anterior, a metodologia adotada procurou contemplar elementos necessários para a produtiva realização do seminário, conforme propõem documentos legais e estudiosos dos gêneros orais:

[...] na proposição de um seminário, além de explorar o tema a ser apresentado, é preciso orientar os alunos sobre o contexto social de uso desse gênero; definir a postura diante dos colegas; refletir a respeito das características textuais (composição do gênero, as marcas linguístico-enunciativas); organizar a sequência da apresentação (PARANÁ, 2008, p.66).

Assim, em uma análise geral, os alunos alcançaram satisfatoriamente os objetivos propostos, levando em consideração os critérios avaliativos do seminário, anteriormente mencionados.

No primeiro critério analisado, a gestão de tempo, todos os grupos corresponderam ao estabelecido. Fizeram uma

apresentação em torno de 20 a 25 minutos, com mais 15 minutos para questionamentos e debates sobre o tema tratado.

No segundo critério, conhecimento do assunto abordado, os alunos tinham que inter-relacionar a história da Química proposta no capítulo do livro com os conhecimentos de Química Orgânica aprendidos no bimestre. Embora tenha havido uma variação de desempenho nos grupos, todos demonstraram bom domínio do conteúdo e apresentaram informações relevantes.

O critério capacidade de expressão oral e síntese se apresentou como o mais difícil para os alunos. Eles relataram que nunca antes haviam produzido um seminário, em contexto escolar, ou em outro ambiente e não tinham desenvoltura na fala em público. Ainda que tenha sido a primeira experiência deles na produção do seminário, a professora notou que houve empenho dos grupos em todo o processo – da preparação à produção desse gênero – e, apesar das dificuldades, tiveram um desempenho satisfatório na exposição oral das principais informações selecionadas. A partir dessa vivência, eles poderão, em uma próxima produção do seminário, ser mais bem-sucedidos. Essa premissa é corroborada em outras pesquisas:

[...] as atividades contempladas, no eixo da oralidade, devem permitir de forma significativa o desenvolvimento da linguagem oral dos alunos, por meio do uso de gêneros orais que estejam de acordo com as mais diversas situações comunicativas e que permitam, ainda, a reflexão por parte do aluno acerca da importância da oralidade para a sua vivência em sociedade (FONTEQUE; STORTO, 2016, p.422).

Como quarto critério, avaliou-se a criatividade do grupo. Todos utilizaram recursos audiovisuais, pois era uma exigência do trabalho, porém cada grupo em suas especificidades empregou esses recursos em forma na qual apresentava maior domínio. No grupo da “Pimenta, noz-moscada e cravo da Índia”, além da apresentação, houve degustação de tais itens. Os demais grupos, além da explanação oral, passaram vídeos disponibilizados na internet para a melhor compreensão dos capítulos a eles atribuídos.

Como último critério, avaliou-se a postura do grupo. O gênero requer que os expositores se portem de modo formal e respeitoso em relação aos público ouvinte – professor e colegas. Todos os grupos obtiveram conceitos máximos nesse quesito, tendo comportamento apropriado para o desenvolvimento do trabalho.

O Quadro 1 contém um resumo dos desempenhos dos grupos em relação aos critérios estipulados.

Quadro 1 - Desempenhos dos grupos nos critérios avaliativos do seminário

Critérios	Gestão do tempo (20 a 25 min)	Conhecimento do assunto abordado (individual)	Capacidade de expressão oral e capacidade de síntese	Criatividade do grupo	Postura do grupo
Grupos	(12,5%)	(25%)	(25%)	(25%)	(12,5%)
1	12,5	21,25	25	25	12,5
2	12,5	20	20	20	12,5
3	12,5	18,75	20	22,5	12,5
4	12,5	25	20	25	12,5
5	12,5	25	12,5	12,5	12,5
Média	12,5%	22%	19,5%	21%	12,5%

Fonte: Os autores

Analisando o trabalho pedagógico de uma forma global, e levando em consideração o fato de ter sido o primeiro contato dos alunos com o gênero seminário, em sala de aula, pôde-se verificar que o desempenho deles foi satisfatório, pois se dedicaram na preparação, cumpriram os prazos estabelecidos, se esforçaram nas apresentações e conquistaram boa *performance* nos critérios determinados.

3 Conclusão

A análise dos resultados apontou que é viável e produtivo trabalhar com seminários no ensino de Química, tanto do ponto de vista do desenvolvimento da competência linguística oral dos alunos quanto do auxílio à compreensão de conceitos químicos e históricos. O interesse dos alunos no desenvolvimento das atividades foi fundamental para o sucesso dos seminários. A interação dos alunos nos grupos e entre os grupos também foi um fator de contribuição para a apropriação de conhecimentos de Química Orgânica pelo viés histórico. A interação dos alunos com a professora mostrou também ser um ponto eficiente no processo de aprendizagem, pois de certa maneira igualou os papéis, tornando todos responsáveis pelo processo de ensino/aprendizagem.

Durante a realização dos seminários, muitas dificuldades foram encontradas, mas ao final os objetivos propostos de desenvolver a expressão oral dos estudantes e de ensinar e aprender História da Química, Química Orgânica por meio de um gênero textual oral foi atingido com bastante êxito. E tais dificuldades podem servir para uma próxima pesquisa, em que problemas tecnológicos, de interação ou de desconhecimento sejam foco de estudo como estratégias para a busca de um ensino mais efetivo em sala de aula.

Referências

BAZERMAN, C. *Gêneros textuais, tipificação e interação*. São

Paulo: Cortez, 2011.

BORDENAVE, J.D. ; PEREIRA, A.M. *Estratégias de ensino-aprendizagem*. Petrópolis: Vozes, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+) - Ciências da Natureza e suas Tecnologias*. Brasília: MEC, 2002.

CAVALCANTE, M.C.B.; MELO, C.T.V. Oralidade no Ensino Médio: em busca de uma prática. In: CAVALCANTE, M.C.B.; MELO, C.T.V. *Português no Ensino Médio e formação do professor*. São Paulo: Parábola, 2006. p. 181-198.

CHASSOT, A. *Para que(m) é útil o ensino*. Canoas: Ulbra, 1995.

FONTEQUE, V.S.; STORTO, L.J. Análise do gênero textual seminário presente em livro didático de português. *Rev. Ensino Educ. Ciênc. Hum.*, v.17, n.esp. p.420-425, 2016. doi: <http://dx.doi.org/10.17921/2447-8733.2016v17n5p420-425>

JIMÉNEZ ALEIXANDRE, M.P.; DÍAZ DE BUSTAMANTE J. Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias: cuestiones teóricas y metodológicas. *Enseñanza Cienc.*, v.21, n.3, p.359-370, 2003.

KOCH, I.G.V.; ELIAS, V.M. *Ler e escrever: estratégias de produção textual*. São Paulo: Contexto, 2012.

LE COUTEUR, P.; BURRESON, J. *Os botões de Napoleão: as 17 moléculas que mudaram a história*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.

MARCUSCHI, L. A. *Produção textual, análise de gêneros e compreensão*. São Paulo: Parábola, 2008.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. *Diretrizes Curriculares de Química para o Ensino Médio*. Curitiba: SEED, 2008.

SANTOS, G. J. F. *Elementos de argumentação na produção de gêneros textuais no Ensino Médio*. 2013. Tese (Doutorado em Estudos da Linguagem) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. *Gêneros orais e escritos na escola*. São Paulo: Mercado de Letras, 2011.

SILVA, D.W.; SARTORI, A.T. O gênero “debate regrado” no espaço escolar. *Rev. Entretextos*, v.16, n.2, p.153-178, 2016.