

A utilização de jogos didáticos na apropriação da linguagem química

The use of didactic games in the appropriation of the chemistry language

Resumo

O trabalho busca analisar como ocorre a apropriação da linguagem química com a elaboração de jogos didáticos. Esta pesquisa configura-se como um recorte do TCC em Licenciatura em Química do IFPE-CVSA. Teve uma abordagem qualitativa do tipo estudo de caso desenvolvido numa Escola de Referência em Salgadinho-PE em duas turmas da 1ª série do Ensino Médio. Foi proposto aos estudantes a elaboração de jogos didáticos no conteúdo de Funções inorgânicas e a escrita de memoriais individuais dessa vivência que foram analisados a partir da análise de conteúdo inspirada na perspectiva de Bardin (1988). Então, percebemos que a apropriação da linguagem química com a utilização dos jogos didáticos ocorreu quando os estudantes se identificaram com o jogo didático e o mesmo possibilitou a promoção do processo de internalização e construção dos conhecimentos.

Palavras chave: ensino de química, jogos didáticos, linguagem científica escolar

Abstract

The work aimed to analyze how the appropriation of the chemistry language occurs with the elaboration of didactic games. This research is configured as part of an undergraduate thesis in Chemistry Licentiate Degree from IFPE-CVSA. It had a qualitative approach of the type of case study developed at a Secondary School in Salgadinho-PE in grade 10. We proposed to the students the elaboration of games about Inorganic Functions and the writing of diaries of this experience that were analyzed from the content analysis inspired by Bardin's (1988) perspective. We realized that the appropriation of the chemistry language with the use of didactic games occurred when the students identified themselves with the game and then it made possible the promotion of the internalization process and the construction of the knowledge.

Key words: chemistry teaching, didactic games, school scientific language

Introdução

Atualmente encontramos nos conhecimentos químicos, uma linguagem científica definida universalmente, de modo que qualquer estudioso de qualquer parte do mundo pode entender o significado dos símbolos desta linguagem. No campo educacional, os livros didáticos de química apresentam uma simbologia nos conteúdos abordados, envolvendo a linguagem científica do ensino de química dos variados conhecimentos desta ciência.

A linguagem possui uma relação direta na aprendizagem dos significados de conceitos e desenvolve-se na mesma medida que as estruturas do pensamento evoluem do concreto para o abstrato e vice-versa (VYGOTSKY, 2008). Assim, para aprendizagem em Química é

necessário se apropriar da linguagem científica apresentada nos conteúdos químicos. Quando falamos em apropriação de uma linguagem, destacamos que é um processo que se mostra a medida em que se é capaz de ler e escrever na linguagem própria desta cultura (FANG, 2006).

Todavia, na aprendizagem em química sobressaem dificuldades na compreensão dos conhecimentos químicos, em alguns casos devido à decorrência de envolver essa linguagem característica de conteúdos abstratos que muitas vezes é tratada numa abordagem tradicional, prevalecendo à transmissão-recepção de informações e a memorização do conteúdo que limita a apropriação da linguagem química e por sua vez a aquisição dos significados do conhecimento da química.

Desta forma, é necessário, então, que os professores proporcionem aos estudantes um ambiente favorável a apropriação dessa simbologia química para que ocorra uma aprendizagem contextualizada dos conteúdos na disciplina.

Nesse sentido, é fundamental nos referimos a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), uma vez que as interações estabelecidas neste desenvolvimento são importantíssimas para o processo de apropriação da linguagem química, pois é nela que o professor deve atuar, colaborando para a viabilização daquilo que está em processo de maturação nos estudantes. O professor deve estar atento e intervir no processo de aprendizagem, pois aquilo que é a ZDP hoje, será o nível de desenvolvimento real amanhã (VYGOTSKY, 2007).

Consideramos assim, o saber da linguagem química para a compreensão de aspectos abstratos nos conteúdos de química, e a mediação do professor neste processo é imprescindível, pois auxilia o aprendizado dos estudantes. Nesta perspectiva, salientamos o uso de atividades lúdicas no ambiente escolar, pois é uma prática que dinamiza o processo de aprendizagem e atrai a atenção do estudante, motivando o interesse do mesmo na disciplina, favorecendo o desenvolvimento de suas capacidades.

Assim, os jogos didáticos permitem ao estudante a participação ativa na construção do conhecimento, proporcionando a aproximação com o conhecimento científico e a socialização com os colegas de classe. Com base nessas discussões, este trabalho tem como objetivo analisar como ocorre a apropriação da linguagem química dos estudantes com a elaboração de jogos didáticos.

Metodologia

Este estudo é um recorte do Trabalho de Conclusão de Curso “Os jogos didáticos no processo de apropriação da Linguagem Química” do Curso de Licenciatura em Química do IFPE-CVSA, realizado no ano de 2017. Trata-se de uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso realizada em uma Escola de Referência em Ensino Médio da Rede Estadual do município de Salgadinho-PE e teve como participantes 34 estudantes de 2 turmas da 1ª série do Ensino Médio. Inicialmente os estudantes elaboraram jogos didáticos no conteúdo de funções inorgânicas da disciplina de química e após a construção dos jogos, pedimos para que eles escrevessem individualmente um memorial (diário) de forma a descrever a vivência da elaboração dos jogos, destacando a relação com o conteúdo e sua linguagem química. Assim, utilizamos como instrumento de pesquisa os memoriais individuais dos estudantes, buscando compreender a apropriação da linguagem química, e conseqüentemente a aprendizagem no conteúdo por meio desta experiência com os jogos didáticos.

Para análise dos dados utilizou-se a análise de conteúdo inspirada na perspectiva de Bardin (1988), que possibilita o desmembramento dos dados em categorias do contexto permitindo uma análise consistente e minuciosa. O conjunto de itens da análise compõe-se de 4

categorias construídas através da leitura e percepção dos memoriais referentes à apropriação da linguagem científica circulante na sala de aula dos conteúdos de química, as quais são:

- 1. Emoções e ações iniciais:** emoções e as ações iniciais demonstradas através da explicitação de reações, de escolha do jogo e da apresentação de facilidades.
- 2. Desafios:** referente aos desafios perpassados durante a elaboração do jogo didático.
- 3. Apropriação da linguagem científica do ensino de química:** situações que demonstraram a apropriação da linguagem científica dos conteúdos de química por meio da elaboração dos jogos didáticos.
- 4. Habilidades cognitivas desenvolvidas:** habilidades desenvolvidas no decorrer da atividade.

Resultados e discussão

Iniciamos a discussão categorizando a atividade de elaboração dos jogos didáticos de acordo com as categorias descritas no quadro abaixo (Quadro 1). Dentro de cada categoria, pontuamos subcategorias com as suas respectivas frequências relativas (%), relacionadas aos dados percentuais de cada subcategoria encontradas nas descrições dos estudantes nos memoriais.

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	FREQUÊNCIA RELATIVA (%)
1. Emoções e ações iniciais	Reações	100,0
	Escolha do jogo	79,4
	Facilidades	70,6
2. Desafios	Expressões das dificuldades na atividade	76,4
3. Apropriação da linguagem científica do ensino de química	Aproximação de características da linguagem lúdica dos jogos com o ensino da química	64,7
	Uso de características específicas da linguagem científica	76,5
4. Habilidades cognitivas desenvolvidas	Trabalho em equipe	70,6
	Autoconhecimento	64,7
	Memorização	29,4
	Tomada de decisão	43,5
	Identificação de conceitos	55,9

Quadro 1: Categorização das expressões pessoais dos estudantes no memorial de elaboração dos jogos didáticos.

Na categoria 1: *Emoções e ações iniciais*, percebemos que 100% dos estudantes mostraram reações de aceitação da atividade com entusiasmo e de sentimento de desafio, pois iriam elaborar um jogo didático novo e que mesmo com as dificuldades obtiveram a superação. Consideramos a partir desses resultados o engajamento dos estudantes e conseqüentemente um esforço espontâneo perante a atividade proposta, uma vez que as atividades lúdicas são divertidas e prazerosas, facilitando esse esforço voluntário do estudante para o bom desenvolvimento da prática. Nesta visão, Tristão (2010) descreve que o lúdico nos jogos didáticos é considerado prazeroso, devido à sua capacidade de absorver o indivíduo de forma

intensa e total, criando um clima de entusiasmo, tornando-o uma atividade com forte teor motivacional, capaz de gerar um estado de vibração e euforia.

Em relação à escolha do jogo, 79,4% mencionaram que escolheram o tipo de jogo por ele ser conhecido, de fácil elaboração, e de fácil manuseio. Esse resultado remete a escolha do jogo, segundo a afinidade com ele, considerando os estudantes de faixa etária de 14 a 16 anos, de mesma escolaridade e possivelmente interesses, resultando em jogos presentes no cotidiano do grupo, se sobressaindo os jogos de tabuleiro. Na apresentação de Facilidades, 70,6% dos estudantes explicitaram a escolha de tipo de jogo e sua montagem, assim como a elaboração das perguntas, já alguns estudantes mencionaram que não houve facilidades. Neste quesito, percebemos que a afinidade com o tipo de jogo influencia na elaboração do mesmo, proporcionando uma sensação de facilidade ao grupo que o está elaborando, e para alguns a função educativa (conteúdo abordado no jogo) do jogo foi fácil de ser realizada, uma vez que já conheciam o conteúdo pelo professor. Aos que não encontraram facilidades nesta atividade, inferimos que os estudantes estavam tendo o primeiro contato com uma prática como esta, sendo inevitáveis certas dificuldades ao elaborá-la.

Assim, podemos considerar que a vivência do jogo didático em sala de aula é de grande importância para a aprendizagem dos estudantes e para que seus objetivos sejam alcançados, principalmente o contato direto com os conhecimentos químicos. Kishimoto (2002) descreve que o jogo possui duas funções: a lúdica e a educativa e as mesmas devem estar em equilíbrio, pois, caso a função lúdica prevaleça, a atividade não passará de um jogo, e se a função educativa for a predominante, têm-se apenas um material didático.

Na categoria 2: *Desafios*, evidenciamos que 76,4% descreveram o trabalhar em equipe e a elaboração das perguntas. Em geral, observamos que o maior desafio dos estudantes na elaboração dos jogos didáticos foi elaborar as perguntas, exatamente por envolver o conteúdo (funções inorgânicas) que eles demonstraram fragilidade na linguagem química envolvida. Podemos ressaltar que a dificuldade dos estudantes em refletir sobre o que perguntar, o que é relevante e como constituir uma pergunta perpassa pelo exercício de um posicionamento ativo, sendo necessárias habilidades de tomada de decisão e criatividade, buscando tratar as especificidades do conteúdo da melhor forma nos questionamentos.

Com a elaboração das perguntas, os estudantes se aproximam diretamente da linguagem científica do conteúdo. Segundo Lemke (1997), é por meio do conhecimento e domínio da linguagem científica que se ampliam as possibilidades de produção de novos significados aos fenômenos emergentes na realidade, sendo preciso aprender a falar ciência e, nesse contexto, a escola se apresenta como ferramenta indispensável e as atividades de ciências como instrumento imprescindível a esse processo.

Na categoria 3: *Apropriação da linguagem científica do ensino de química*, 64,7% dos estudantes apontaram uma aproximação de características da linguagem lúdica dos jogos com o ensino da química, a partir da elaboração das perguntas do jogo e dos testes dos protótipos do jogo com os colegas de equipe. Assim, entendemos que o jogo didático possibilita a aproximação com a linguagem científica do conteúdo de química, uma vez que conforme Cunha (2012), quando se utilizam no jogo, nomes de compostos, fórmulas químicas e representações, a intenção não é a sua mera memorização, mas sim que o estudante se familiarize com a linguagem química e adquira conhecimentos que sirva de base para aprendizagem de outros assuntos futuros.

Em relação ao uso de características específicas da linguagem científica, 76,5% dos estudantes mencionaram que houve a sistematização das ideias do conteúdo e a linguagem química dele, a partir da elaboração das questões do jogo, e demonstraram fazer uso de analogias ao comparar temáticas do conteúdo com informações empíricas, o que contribuiu

para viabilizar ações que facilitaram a apropriação da linguagem científica do ensino de química.

Desta forma, a experiência da elaboração das perguntas do jogo didático promoveu o desenvolvimento do uso de características vinculadas à apropriação da linguagem científica dos conteúdos de química. Cunha (2012) relata que a utilização de um jogo didático de química com a finalidade de proporcionar o conhecimento amplo das representações utilizadas em química parece ser bem promissora, especialmente quando se deseja desenvolver no estudante a capacidade de entender os conceitos químicos e aplicá-los em contextos específicos. Considerando então, a própria elaboração dos jogos didáticos, evidentemente o estudante terá estímulos concretos para viabilizar ações que promovam a aproximação do senso comum com a linguagem científica do ensino de química.

Os estudantes ainda apresentaram ênfase também às características do jogo didático (linguagem lúdica), pois procuraram desenvolver um jogo criativo a fim de envolver integralmente os futuros participantes dos jogos. Assim, temos que ter em mente que ao elaborar um jogo didático, o aspecto lúdico do jogo deve ser bastante considerado para instigar a curiosidade e prender a atenção do jogador.

Ao elaborar um jogo didático, deve-se levar em consideração o aspecto lúdico do jogo para instigar a curiosidade e prender a atenção do jogador. Os estudantes, então apontaram a questão da criatividade, do prazer e da ludicidade como características relevantes do jogo. Soares (2008) concebe o jogo como o resultado:

[...]de interações linguísticas diversas em termos de características e ações lúdicas, ou seja, atividades lúdicas que implicam no prazer, no divertimento, na liberdade e na voluntariedade, que contenham um sistema de regras claras e explícitas e que tenham um lugar delimitado onde possa agir: um espaço ou um brinquedo.

Já na categoria 4: *Habilidades cognitivas desenvolvidas*, notamos que, 70,6% dos estudantes demonstraram desenvolver o trabalho em equipe. Evidenciamos a promoção da interação dos estudantes e conseqüentemente o compartilhamento de ideias acerca do conteúdo, auxiliando-os na participação ativa no processo de ensino-aprendizagem. Em relação ao autoconhecimento, 64,7% apontaram uma maturação de auto avaliar-se, mencionando o desempenho no trabalho, por meio da participação na elaboração do jogo didático que resultou na aprendizagem do conteúdo abordado. Percebemos então, que os estudantes consideraram o empenho e participação ativa na atividade como reflexões em suas autoavaliações, sendo uma ação importante no desenvolvimento do seu autoconhecimento em sala de aula.

Pontuamos também que 29,4% dos estudantes desenvolveram a memorização, tendo os estudos para a elaboração das questões como principal contribuinte. A memorização é uma habilidade de grande valia quando realizada a favor do processo de aprendizagem do estudante, utilizando-a como um auxílio nos estudos, como por exemplo, o indivíduo memoriza um termo específico de um conteúdo, ao tempo que entende o significado dele e suas particularidades, tendo assim uma contextualização do termo memorizado. Considerando o desenvolvimento da memorização pelos estudantes na elaboração dos jogos didáticos, entendemos que os mesmos realizaram as perguntas dos jogos, a partir da compreensão do conteúdo e utilizando a memorização para alguns termos específicos ou conceitos ainda em maturação, proporcionando com significação o processo de aprendizagem.

Evidenciamos que 23,5% ainda mostraram tomada de decisão, pois mesmo trabalhando em grupo, necessitava alguém que liderasse as ações da atividade. A tomada de decisão é uma habilidade essencial em um trabalho em grupo com diferentes integrantes, pois sempre há imprevistos e dificuldades, necessitando de indivíduos capazes de contornarem situações

imprevisíveis e com personalidade de liderança para melhor posicionar o grupo. 55,9% também aperfeiçoaram suas habilidades de identificação de conceitos, por meio da elaboração de perguntas contextualizadas.

Assim, percebemos que além da apropriação da linguagem científica dos conteúdos de química, os estudantes desenvolveram também algumas habilidades cognitivas a partir da elaboração dos jogos didáticos. Cunha (2012) argumenta que os jogos permitem experiências importantes além do conhecimento, desenvolvendo as habilidades afetivas e sociais do estudante, e por consequente as vantagens da utilização deste recurso ultrapassa o limite de conceitos, nomes ou fórmulas. Salientamos que a vivência do estudante com jogos didáticos favorece a identificação dos principais conceitos e temas de um determinado conteúdo e a construção de conhecimento dos indivíduos envolvidos.

Conclusão

Com o presente estudo, percebemos que na construção das perguntas dos jogos didáticos, os estudantes estiveram em contato direto com o conteúdo, socializando e realizando reflexões, desenvolvendo o processo de internalização dos conhecimentos químicos, se apropriando assim da linguagem científica química e seus significados em clima de alegria e diversão.

Considerando estas observações e frente aos resultados e discussão descritos, demonstramos nossa compreensão referente ao aspecto da ocorrência da apropriação da linguagem científica dos conteúdos de química com a elaboração dos jogos didáticos pelos estudantes, e verificamos que essa apropriação ocorre desde quando os estudantes escolhem os jogos didáticos a serem elaborados, pois eles se identificam com o jogo e assim, a atividade possibilita a promoção do processo de internalização e construção dos conhecimentos.

Observamos também que para a apropriação da linguagem científica é necessário compreender os significados que a permeiam e a construção dessa significação ocorre exatamente na internalização dos conhecimentos. Neste processo, a construção do pensamento ocorre socialmente e depois de forma pessoal, assim é no social que são gerados os significados da linguagem que são internalizados do exterior na formação dos conhecimentos específicos da área.

Agradecimentos e apoios

Agradeço aos meus orientadores pelas contribuições no desenvolvimento da pesquisa.

Referências

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1988, p.43-77.
- CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Revista Química Nova na Escola**. v. 34, n. 2, 2012, p. 92-98.
- FANG, Z. The Language Demands of Science Reading in Middle School. **International Journal of Science Education**, University of Florida - USA, v.28, n. 5, 2006, p.491-520.
- KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 2002.
- LEMKE, J. L. **Aprender a Hablar Ciência: lenguaje, aprendizaje y valores**. Madrid: Editora Paidós, 1997.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos para o ensino de química: teoria, métodos e aplicações.** Guarapari: Ex Libris, 2008.

TRISTÃO, M. B. **O lúdico na prática docente.** 2010. 39f. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 7. Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. p. 51-107.

_____. **Pensamento e linguagem.** 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.