

H'Química – O uso dos quadrinhos para o Ensino de Radioatividade

H'Chemistry - The use of comics for Teaching Radioactivity

Thaiza Montine Gomes dos Santos Cruz

LEQUAL, Universidade Federal de Goiás
aikhaa@gmail.com

Nyuara Araújo da Silva Mesquita

LEQUAL, Universidade Federal de Goiás
nyuara@ufg.com.br

Márlon Herbert Flora Barbosa Soares

LEQUAL, Universidade Federal de Goiás
marlon@ufg.com.br

Resumo

O uso de histórias em quadrinhos (HQ) tem se mostrado um recurso interessante para o ensino de conceitos químicos. Tal perspectiva parte da associação das HQ à inserção das atividades lúdicas em sala de aula. Sob tal enfoque, foi proposta a duas turmas de segundo ano do Ensino Médio, a elaboração de HQ tendo como tema central o conteúdo de radioatividade. Esta pesquisa configura-se como um estudo de caso e tem como instrumento de coleta de dados a análise documental. Os resultados foram analisados sob a ótica de duas categorias de análise: a apropriação conceitual e dos sujeitos e a motivação para a participação na atividade. Infere-se, a partir dos resultados, que ao criar as próprias HQ trabalhando a associação entre imagens, palavras e ideias, o aluno se apropria do conhecimento científico de forma dialógica e se sente motivado considerando-se o divertimento e o aspecto lúdico envolvido na atividade.

Palavras chave: radioatividade, HQ, ensino de química.

Abstract

The use of comics (HQ) has been an interesting resource for the teaching of chemical concepts. This perspective HQ part of the association of the insertion of recreational activities in the classroom. Under such an approach, it was proposed to two classes of second year of high school, preparation of HQ having as theme the content of radioactivity. This research appears as a case study and has as an instrument of data collection to document analysis. The results were analyzed from the perspective of two categories of analysis: conceptual appropriation and subjects and motivation for participating in the activity. It is inferred from the results that when creating their own comic working the association between images, words and ideas, the student appropriates the scientific knowledge of dialogic and feel motivated considering the fun and playful aspect involved in the activity .

Key words: radioactivity, comics, teaching chemistry.

Introdução

As histórias em quadrinhos (HQ) ou *comics* são as formas textuais mais difundidas entre crianças, adolescentes e até mesmo entre os adultos, pois formam um conjunto de textos e desenhos com um grau de sofisticação que prendem a atenção do leitor. Existem algumas características que definem as histórias em quadrinhos, tais como, as onomatopéias, os balões, os desenhos em quadros, fácil vocabulário e os personagens.

Para Mendonça (2002), as HQ, como todas as formas de arte, fazem parte do contexto histórico e social que as cercam e não surgem isoladas e isentas de influências. Na verdade, as ideologias e o momento político moldam, de maneira decisiva, até mesmo o mais descompromissado dos gibis. Os quadrinhos já estiveram presentes em várias mensagens ideológicas, visto que ele atinge desde crianças até adultos e todas as classes sociais, um exemplo são os produzidos na China durante a “Revolução Cultural” com intuito de valorizar a imagem de Mao Tsé-Tung frente à sociedade chinesa tornando-se necessário atrair a atenção do leitor com esses desenhos divulgando melhor a mensagem da revolução.

Em relação ao contexto escolar, os documentos orientadores da educação nacional sinalizam no sentido de que atividades docentes possam utilizar as HQ em ambiente didático. Tal aspecto é destacado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que fazem referência à importância das HQ quando mencionam o uso de mídias em sala de aula, como “cinema, televisão, jornal e histórias em quadrinhos” (BRASIL, 1998). Segundo Vergueiro e Ramos (2009, p.7), “A presença dos quadrinhos no ambiente escolar – incentivada pelo governo federal – tem gerado novos desafios aos professores e trazido à tona uma adiada necessidade de se compreender melhor a linguagem, seus recursos e obras”.

As histórias em quadrinhos, em seus diferentes gêneros, oferecem possibilidades diversas de aplicações no universo escolar, em todos os seus níveis. O desafio é saber olhar os quadrinhos como um recurso pedagógico. Um importante aspecto do uso dos quadrinhos em sala de aula envolve a ludicidade do momento pedagógico. Para Soares (2008), a ação pedagógica precisa considerar o prazer e o divertimento como etapas do processo de ensinar e aprender para que se obtenham resultados significativos em termos de compreensão e apropriação de conceitos.

Outra característica que pode ser associada à utilização de HQ como ferramenta didática é a liberdade dada aos sujeitos aprendentes para a elaboração de suas próprias histórias a partir do uso de sua criatividade como roteirista e desenhista. Considera-se que ao estabelecer possibilidades didáticas de exercício de criatividade, o professor, além de trabalhar conceitos científicos, trabalha a autonomia de seus alunos em uma perspectiva de aproximação do conhecimento científico escolar com uma linguagem mais familiar aos estudantes.

No caso do ensino de conceitos químicos, alguns temas que são considerados de difícil abordagem por envolverem conhecimentos do mundo microscópico e exigirem dos estudantes um nível de abstração mais elevado podem ser trabalhados por meio dos quadrinhos associando o caráter lúdico aos aspectos cognitivos. Um exemplo desses conceitos refere-se aos conteúdos sobre radioatividade. Segundo Silva (2009), existem poucos trabalhos publicados relacionando o ensino de ciências e o tema radioatividade. A autora faz uma análise desses trabalhos e aponta que a maioria refere-se ao uso de jogos como ferramenta para abordar conceitos sobre radioatividade. Em relação à abordagem sobre radioatividade em

livros didáticos, Silva (2009) aponta que não há uma preocupação, nos textos, com as questões éticas, políticas e sociais e não propiciam o estabelecimento de relação de riscos e/ou benefícios do uso da energia nuclear.

Nesse contexto, procurou-se entender como se pode associar, em aulas sobre o tema radioatividade, o processo ensino aprendizagem de conceitos químicos à utilização de HQ na tentativa de inserir o caráter lúdico no formato da produção textual dos alunos por meio de gibis. Ressalta-se que, nesse caso específico, a ação didática pensada como processo de ensino e aprendizagem foi pensada também como uma intervenção proposta com caráter investigativo considerando-se a perspectiva de que “o movimento de formação do professor pesquisador configura-se na expressão do reconhecimento da importância da pesquisa na formação e no trabalho docente, considerando o papel ativo e crítico do professor como o sujeito investigador” (OLIVEIRA e GONZAGA, 2012).

Metodologia

A presente pesquisa, de caráter qualitativo, configura-se como um estudo de caso, a partir de Yin (2001). O autor considera como característica desse tipo de estudo e que se coaduna com os objetivos desse trabalho, o fato de que o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real, além da tentativa de responder a questionamentos do tipo "como" e "por que". A coleta de dados se estruturou como uma análise documental que teve como textos básicos para a análise as HQ no formato de gibis produzidos pelos alunos e os comentários postados em uma página de um grupo criado na rede social para que os alunos fizessem comentários referentes às atividades desenvolvidas.

O trabalho foi realizado em quatro turmas de segundo ano do Ensino Médio, com aproximadamente 40 alunos cada, do período matutino do Colégio Estadual Jardim América em Goiânia-GO, no ano de 2012. Cada turma foi dividida em nove grupos com 4 a 5 componentes, que apresentaram os seguintes sub temas: Histórico da Radioatividade; Fusão e Fissão Nuclear; Acidente Radioativo em Three Mile Island, Acidente Radioativo de Chernobyl; Acidente Radiológico do Césio-137; Acidente em Fukushima, Datação de Fósseis e Carbono-14, Aplicações e Benefícios da Radioatividade (medicina, agricultura, alimentos, dentre outros) e Lixo Nuclear.

As disciplinas envolvidas, além da Química, foram: Física, Biologia, Arte, Sociologia e História. Foi organizado um Festival para a apresentação das HQ produzidas pelos alunos. O Festival teve o apoio e auxílio da ONG Movimento e Ação Instituto, um grupo que tem parceria com a Prefeitura de Goiânia. Após a divisão dos 09 grupos, todos foram orientados a entregar trabalho escrito referente ao subtema que foi sorteado. Este trabalho escrito foi entregue no dia da apresentação dos gibis no festival.

Vale lembrar que o estilo a ser assumido pelos grupos na narrativa de sua HQ foi livre, podendo variar do quadrinho comum ao *mangá* (especialmente o Gekigà – estilo de mangá baseado em fatos da vida real ou situações próximas à realidade). Em relação às categorias de análise que emergiram no contexto da pesquisa, para este trabalho, destacam-se duas: a apropriação conceitual dos sujeitos e a motivação para a participação na atividade. A primeira categoria refere-se à forma como os conceitos químicos foram trabalhados nas HQ e a segunda, refere-se à aceitação e envolvimento dos estudantes na atividade.

Resultados e Discussões

Em relação à apropriação conceitual, ao analisar os quadrinhos produzidos, nota-se que os alunos, além de exercerem a criatividade na criação de heróis que apresentam elementos radioativos em sua constituição, ou apresentarem situações de risco envolvendo acidentes nucleares, trabalharam os conceitos sobre radioatividade de maneira correta e não cometeram erros conceituais. Algumas imagens das histórias criadas são apresentadas e discutidas a seguir.



Figura 1 – HQ sobre o acidente de Chernobyl

Na HQ apresentada na Figura 1, o grupo trabalhou uma história que teve como foco o acidente radioativo de Chernobyl. É interessante destacar que nessa HQ, os estudantes estabeleceram uma comparação entre o acidente de Chernobyl e a explosão da bomba atômica em Hiroshima. Ao buscarem informações para trabalhar um roteiro elaborado por eles mesmos, os alunos tornam-se co-responsáveis por seu processo de apropriação conceitual.

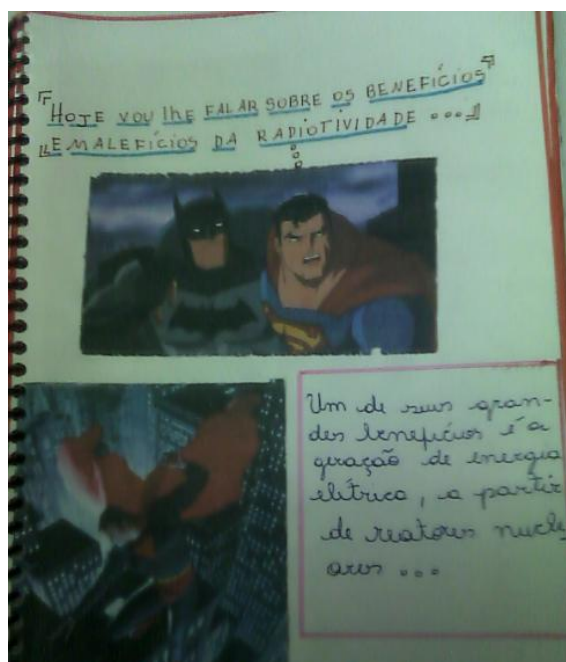


Figura 2- HQ sobre benefícios e malefícios da radioatividade

Na HQ da Figura 2, os alunos desenvolveram um diálogo entre dois Super-Heróis para apresentar alguns dos benefícios trazidos pelo uso da radioatividade, assim como alguns dos malefícios decorrentes do uso desta. Argumenta-se que, ao terem a responsabilidade de desenvolver uma HQ, os alunos precisaram associar as imagens por eles criadas às palavras na busca de elaborar suas mensagens. Essa elaboração que visa a tradução de ideias em imagens e palavras pode ser associada ao pensamento de Vygotsky (1987):

A relação entre o pensamento e a palavra não é uma coisa, mas um processo, um movimento contínuo de vaivém do pensamento para a palavra, e vice-versa. Nesse processo, a relação entre pensamento, linguagem e a palavra passa por transformações que, em si mesmas, podem ser consideradas um desenvolvimento do sentido funcional. (VYGOTSKY, 1987, p. 108)

Dessa forma, infere-se que a construção das mensagens tem seu papel na apropriação do conceito por possibilitar a materialização do discurso científico na voz do aluno. O fato de ser disponibilizado um tempo, no espaço das aulas de química e das demais disciplinas envolvidas na atividade, para que os alunos discutissem a elaboração conjunta de seus gibis, agregou mais um elemento ao processo: a perspectiva dialógica no contexto da construção e apropriação do conhecimento. Para Mortimer (1998):

Implementar uma perspectiva dialógica em sala de aula não significa apenas dar voz ao aluno e à aluna. Significa também, contemplar as vozes da linguagem cotidiana e dos contextos sociais e tecnológicos onde a Ciência se materializa, na construção do discurso científico escolar da sala de aula. (MORTIMER, 1998, p.117)

Salienta-se que além de se constituir como uma atividade lúdica, a proposta de utilização de HQ em aulas de química se caracteriza como um processo que visa aproximar a escola da vivência do aluno na tentativa de minimizar a distância entre esses dois espaços, pois essa distância, muitas vezes, pode gerar uma tensão e o desinteresse dos estudantes para com os objetivos do ensino conforme apontam Santos e Mortimer (1999):

As salas de aula são inegavelmente espaços de choque cultural. Dentre os vários fulcros geradores de conflitos destaca-se o choque da cultura primeira dos estudantes com a cultura científica que é imposta nos currículos. Os alunos devem assimilar um conjunto de conhecimentos, atitudes, procedimentos e formas de raciocínio que muitas vezes lhes são completamente estranhos, e isso pode gerar tensão (SANTOS e MORTIMER, 1999, p. 38).

Em relação à segunda categoria de análise, o interesse na participação na atividade, gerou grande motivação dos estudantes no desenvolvimento da atividade. Tal inferência parte das postagens dos alunos na página do grupo em rede social, como se pode observar na fala representativa a seguir:

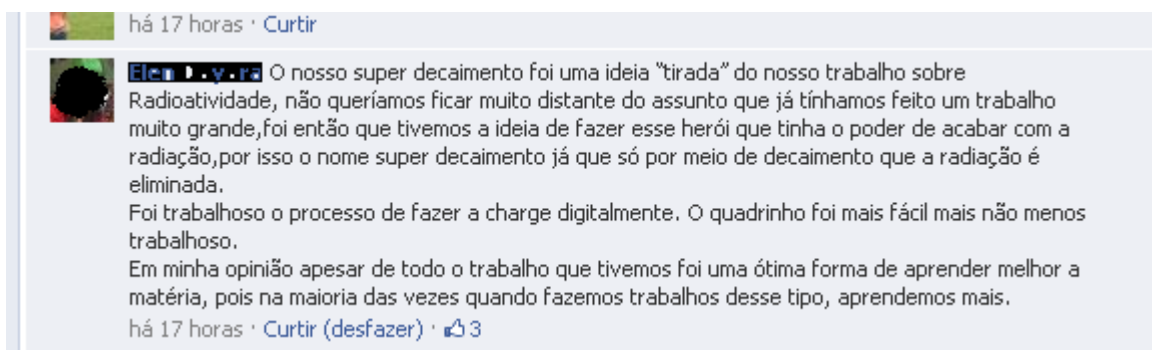


Figura 3 - Trecho de mensagem de aluno em rede social.

Para Soares (2008), o interesse e motivação, em atividades lúdicas como por exemplo, o uso de HQ, são dois fatores de extrema importância para a continuidade do trabalho e das atividades propostas. O autor difere os dois termos e completa que em uma atividade lúdica, de maneira geral, primeiro deve-se despertar o interesse, intrínseco ao aprendiz, para que tenhamos motivação para a atividade. Isto é, a atividade lúdica somente será motivadora se for necessariamente interessante para o sujeito. Assim, a motivação dos alunos aumentava em cada ação ou discussão das atividades e da elaboração e apresentação das HQs em um círculo virtuoso em que interesse e motivação se retroalimentavam. Essa característica dos jogos e das atividades lúdicas aplicados a algum contexto de ensino, explica em parte o sucesso de tais práticas em sala de aula.

O interesse pelo tema e pelo uso dos quadrinhos foi tanto que, para o ano de 2013, nesta mesma Unidade Escolar, foi criada a Disciplina Eletiva denominada "Química e Mídias", que envolve em seu contexto a leitura e análise de vários tipos de quadrinhos. A partir disso os alunos ficaram motivados a realizarem suas adaptações para o cinema, desenhos animados, literatura e jogos.

Ainda em relação a questão do ensino e aprendizagem e sua relação com o lúdico, destacamos a fundação do Grupo, denominado pelos alunos participantes de "Clube dos nerds e otakus", que tinham os mesmos objetivos da disciplina eletiva, porém com o diferencial de ser aberto a qualquer outro discente da escola. Os encontros ocorrem mensalmente, ao finais de semana, o que acaba por fazer uma aproximação da comunidade à escola, já que o Clube é livre para que os alunos possam levar seus familiares e compartilhar o material com colegas e amigos, mesmo os de outras turmas, o que aumentou significativamente o interesse em sala de aula e a melhoria da convivência aluno-aluno, aluno-professor.

Nesse aspecto, a personificação das atividades, seja pela fundação de clubes, seja pela apresentação dos quadrinhos em um festival criado especificamente para tal fim, é outra característica lúdica da atividade que facilita a aproximação entre professor e aluno e entre conceitos/conteúdos científicos e sua discussão em contextos diferenciados, o que melhora o aprendizado do aluno, considerando-se que sua apreensão de determinado conceito se faz de maneira satisfatória, intencional e individualizada enquanto personificada na forma de fatos, estruturas físicas ou sociais, ou ainda, na presença da comunidade e da família na escola (CHATEAU, 1987; DUFLOS, 1990; SOARES, 2008)

Conclusões

A atividade desenvolvida permitiu a inserção de uma proposta lúdica no contexto das aulas de química envolvendo o processo criativo dos alunos e a apropriação de saberes

científicos por meio da elaboração de HQ a partir do tema radioatividade. Ao se pensar a sala de aula como espaço de aplicação de diversas possibilidades didáticas, o professor se permite, e permite aos seus alunos, uma postura mais motivadora em relação à construção do currículo da escola.

Assim, a apropriação de alguns conceitos, nesse caso específico, conceitos sobre radioatividade, se dá de uma maneira lúdica e com grande motivação, principalmente porque os sujeitos se sentem participantes do processo de aprendizagem e não meros coadjuvantes, fadados a uma educação bancária, na qual ele somente houve o que lhe é dito, sem discutir e sem criar. Nesse sentido, o uso de HQ para discussão conceitual e para a aproximação dos participantes do processo educacional, quais sejam, alunos, professores e comunidade, mostra-se uma estratégia a ser sempre considerada.

Referências

- BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais - Introdução. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 1998.
- CHATEAU, Jean. *O jogo e a criança*. São Paulo. Summus, 1987.
- DUFLOS, C.; *O Jogo. De Pascal a Schiller*. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- MENDONÇA, M. R. *Um gênero quadro a quadro: a história em quadrinhos*. In:
- DIONISIO, A.; MACHADO, A.; BEZERRA, M. A. (Org.). *Gêneros textuais e ensino*. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002, p. 195-207.
- MORTIMER, E. F. *Sobre chamas e cristais: a linguagem cotidiana, a linguagem científica e o ensino de Ciências*. In: *Ciência, Ética e Cultura na Educação*. São Leopoldo: Unisinos, 1998.
- OLIVEIRA, Caroline Barroncas.; GONZAGA, Amarildo Menezes. *PROFESSOR PESQUISADOR - EDUCAÇÃO CIENTÍFICA: O ESTÁGIO COM PESQUISA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA OS ANOS INICIAIS*. *Ciência & Educação*, v. 18, n. 3, p. 689-702, 2012.
- SANTOS, Flávia Maria Teixeira.; MORTIMER, Eduardo Fleury. *Estratégias e táticas de resistência nos primeiros dias de aula de química*. *Química Nova na Escola*, nº 10, novembro, 1999.
- SILVA, Luciana da Cruz Machado. *A Radioatividade como tema em uma perspectiva CiênciaTecnologia-Sociedade com foco em História e Filosofia da Ciência*. PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ENSINO DE CIÊNCIAS. Dissertação de mestrado. UnB, 2009. 227 páginas
- SOARES, Márlon. *Jogos para o Ensino de Química: teoria, métodos e aplicações*. Guarapari-ES. Ex Libris. 2008.
- VERGUEIRO, Waldomiro; RAMOS, Paulo. *Quadrinhos na Educação – da rejeição à prática*. São Paulo. Editora Contexto. 2009.
- VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e Linguagem*. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1987.
- YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.