

Elaboração, Aplicação e Avaliação de uma HQ Sobre Conteúdo de História dos Modelos Atômicos para o Ensino de Química

Flávio F. Aquino^a, Antonio R. Fiorucci^a, Edegar Benedetti-Filho^{b*} e Luzia P. S. Benedetti^a

^aCurso de Licenciatura em Química, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Rodovia Dourados Itahum, Km 12, 79804-970, Dourados, MS, Brasil.

^bDepartamento de Física, Química e Matemática, Universidade Federal de São Carlos, Rodovia João Leme dos Santos (SP 264), Km110, Bairro do Itinga, 13052-780, Sorocaba, SP, Brasil.

Article history: Received: 24 October 2013; revised: 27 October 2014; accepted: 06 February 2015. Available online: 22 March 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.17807/orbital.v7i1.525>

Abstract: This article reports the use of comics as an alternative methodology in the teaching learning process of atomic theory in the first level's classrooms of high school. The proposed methodology was efficient in several aspects such as the breaking of routine and more approach in a relation student-teacher. With respect to learning due to the interest aroused by comics, there was a more careful reading of the content covered by students, thus developing the habit of reading and textual interpretation.

Keywords: comics; teaching of chemistry; playing activity; atomic theory

1. INTRODUÇÃO

Podemos dizer que o início dos quadrinhos se deu quando o homem começou a contar histórias através de imagens. Assim, são relatadas ilustrações desde a pré-história. Nesta época, os habitantes locais descreviam acontecimentos cotidianos em suas pinturas rupestres [1], em que as imagens obedeciam a uma sequência, tendo uma relação direta com os quadrinhos atuais.

A arte de contar histórias através de desenhos foi ganhando o tempo e atualmente faz parte de uma rica cadeia produtiva de entretenimento e, por que não, de conhecimento [1]. Podemos dizer que o pioneiro na História em Quadrinho (HQ) moderna foi Rodolphe Töpffer, que desenhou “M. Vieux-Bois”, datada de 1827 [2]. Porém, a tirinha que ficou consagrada na história como a primeira HQ foi a do personagem “Yellow Kid”, desenhado por Richard F. Outcault, em 5 de maio de 1895, no jornal novaiorquino “World”. Este fato foi marcante, pois Richard utilizou os famosos “balões” com a narrativa da história ligada aos personagens, características das atuais Histórias em Quadrinhos (HQs).

No Brasil, a revista “O tico-tico”, lançada em 1905, deu início a publicação de HQs copiando e traduzindo os originais norte-americanos e,

posteriormente, adaptando com a introdução de personagens: “Reco-reco” e “Bolão e Azeitona”. Estes foram personagens que fizeram sucesso na revista brasileira, sendo criações do cartunista Luiz de Sá. Atualmente, o cenário brasileiro conta com diversos cartunistas famosos, como Angeli com “Chiclete com banana” e Miguel Paiva com “Chiquinha”, entre outros tantos atuando em animações e “designer” [1].

Muitas histórias em quadrinhos têm como tema a ficção científica, em especial a física e a química. Com esta temática, diversos heróis foram “criados” na ficção através do uso de substâncias químicas imaginárias, como, por exemplo, a contaminação por radioatividade do “Hulk”, ou o poder destrutivo da “criptonita” para o Super-Homem. Também é famoso o “Dr. Jekyll e o Mr. Hyde” [3], que através de uma poção se transforma em outra pessoa, com outra personalidade. Outro personagem conhecido é o “Homem Invisível”, que também obtém seus poderes a partir de produtos químicos. Como vemos, há diversos usos de diferentes substâncias químicas para os mais variados fins na criação dos super-heróis em HQs. Um importante ponto a destacar é a criação por Maurício de Souza, do personagem Franjinha, presente na Turma da Mônica, como um grande cientista que realiza diversos experimentos com a

*Corresponding author. E-mail: edemarfilho@yahoo.com.br

turma e que assim acaba utilizando uma grande quantidade de substâncias químicas para promover a diversão da garotada.

Publicada no *Journal of Chemical Education* há uma coletânea em quatro partes de “Chemistry in the Comics” [4-7], descrevendo uma evolução do emprego da Química em diversas histórias em quadrinhos nos magazines americanos. Estes artigos refletem a influência e o emprego de muita Ciência nas HQs de ficção científica publicadas no período. São descritos como os personagens utilizam de conceitos e nomenclaturas de química para dar enredo às histórias; temos, por exemplo, o emprego de ácidos para dissolver metais rapidamente, explosivos plásticos, materiais radioativos, etc.

Cabe aqui ressaltar, que muitas vezes as HQs podem contribuir para criar e/ou manter concepções errôneas que interferem na aprendizagem de conceitos científicos. Um exemplo a destacar é a visão de “Raios-X” do personagem “Super Homem” que na utilização de tal poder os olhos são o órgão emissor de luz (e não o receptor). Levando em conta esses aspectos, é importante uma análise prévia criteriosa pelo professor das HQs disponíveis antes de seu uso para fins didáticos. Como para qualquer gênero textual usado em sala de aula, o professor deve verificar se os autores elaboraram a HQ com rigor na apresentação de conceitos científicos evitando a veiculação de concepções errôneas e imagens distorcidas de Ciência.

Podemos dizer que as histórias em quadrinhos são atividades lúdicas atraentes tanto para as crianças e jovens com também para os adultos. É muito comum encontrar pessoas adultas que gostam de ler HQs, que se divertem com o seu conteúdo. Atualmente, as HQs são consideradas pelos linguistas um gênero textual como os tradicionais, as quais merecem igual tratamento quanto ao seu uso no ensino.

Legrand [8], em sua classificação sobre os diversos tipos de jogos, afirma que os quadrinhos enquadram-se como atividade lúdica presente como jogos de aquisição. Segundo Borges [9], na educação, as HQs podem contribuir de diversas formas, pois, além de divertir, esse gênero literário também pode fornecer subsídios para o desenvolvimento da capacidade de análise e reflexão do leitor. As HQs podem também estimular a imaginação e a criatividade e, fundamentalmente, despertar o interesse pela leitura e escrita, contribuindo para a

produção de textos.

É importante saber como relacionar adequadamente o lúdico das HQs com o ensino em sala de aula. Segundo a pesquisadora Sonia Bibe Luyten [10], os erros mais comuns nas obras didáticas que utilizam HQs são: quadrinhos com excesso de texto e imagens muito chamativas em detrimento do conteúdo. “*Há livros que, apenas para vender mais, inserem alguns elementos de quadrinhos (balões ou onomatopéias) em velhas imagens conhecidas*”; “*quando a quadrinização é mal feita, a imagem pode transmitir figuras deturpadas, gerar estereótipos, conotações ideológicas, ou seja, interpretações errôneas dos acontecimentos*” [10]. A LDB/96 já mencionava o uso de HQ’s em sala de aula, mas somente a partir da publicação do documento “Parâmetros Curriculares Nacionais” (PCNs) foi que este recurso passou a ser oficializado como prática a ser incluída em sala de aula [11]. No entanto, os PCNs recomendam seu uso apenas no ensino de Língua Portuguesa (linguagem escrita), não fazendo menção às outras áreas de ensino. Além disso, não instiga o professor a se preocupar ou inserir este gênero em sala de aula, de modo que, sem oferecer caminhos concretos, o professor encontra dificuldades e ficam perdidos, sem saber como proceder [12].

Uma publicação brasileira importante que destaca a relação entre as chamadas HQs e a educação é “A Educação está no Gibi” [13], na qual o autor relata diferenças entre as diversas artes gráficas (charges, cartoons, HQs, tiras e caricaturas) e mostra várias possibilidades de utilização dos gibis em sala de aula. Ainda consta na obra o uso de exercícios na área da química, propondo como usar quadrinhos para explicar determinados conteúdos. Segundo o autor: “*Tem gente que acha que quadrinhos é coisa de criança, mas eles são muito mais do que isso: é uma forma eficiente de melhorar o ensino e a relação professor/aluno*”. Segundo Borges [9], as HQs podem contribuir na educação de diversas formas, pois, além de divertir, esse gênero literário também pode fornecer subsídios para o desenvolvimento da capacidade de análise e reflexão do leitor. As HQs podem também estimular a imaginação e a criatividade e, fundamentalmente, despertar o interesse pela leitura e escrita, contribuindo para a produção de textos.

Para Rezende [14], a inserção de HQs no ensino permite “*tratar de qualquer assunto em qualquer disciplina ou grau de ensino. A contribuição para a Língua Portuguesa, Redação, Leitura e*

Educação Artística dispensa comentários". Isso é fato. Mesmo nos livros mais antigos, especialmente nos de Língua Portuguesa, era comum encontrar as chamadas "Tirinhas" para fins pedagógicos.

Levando em consideração estes pontos, vale destacar a importância de novas ferramentas didáticas ligadas ao Ensino de Química, e neste contexto insere-se o uso de histórias em quadrinhos, desde que com certa cautela. Na língua portuguesa temos poucas publicações envolvendo HQs e o Ensino de Química. Um material muito interessante e disponível são as edições publicadas no blog "*Blog Sigma Pi*" (<http://www.sigmapi-project.com/>), na qual a autora Adriana Yumi descreve os conceitos químicos envolvendo um clube de ciências de maneira lúdica e a relação da Química com o cotidiano. Outro exemplo é o livro "Química Geral em Quadrinhos" [15] dos autores Gonick e Criddle, no qual os autores apresentam uma descrição da Química com um texto descontraído e com inúmeras charges, levando o leitor a ter uma interação lúdica com a Química.

A História em Quadrinhos é considerada como um gênero textual, e está relacionado à diversidade das estruturas dos textos, que apresentam características, marcas e funções específicas para cada situação de uma determinada ação comunicativa. Neste contexto, um email, uma carta, uma receita de bolo, uma bula de remédio, um telegrama, ou uma história em quadrinhos, todos estes tipos de textos utilizados para comunicação possui uma estrutura, uma marca textual e uma função específica. Estas comunicações assumem um papel diferente para atingir uma determinada função comunicativa, e desta forma são caracterizados como gêneros textuais em nossa comunicação cotidiana. Assim, este trabalho teve como objetivo elaborar, confeccionar, aplicar e avaliar didaticamente uma HQ referente ao conteúdo de história dos modelos atômicos para alunos do primeiro ano do Ensino Médio, empregando o gênero textual HQs.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A HQ foi desenhada com os personagens em estilo mangá, cujos traços da fisionomia humana são ressaltados, facilitando suas expressões. O enredo da história foi elaborado pelos autores e a parte gráfica ficou sob os cuidados de Luzia Pires dos Santos Benedetti. Os traços da HQ foram confeccionados utilizando lápis preto HB e caneta preta hidrocolor de ponta 3mm. Os desenhos foram pintados utilizando

lápiz de cor para os contornos e os detalhes, e com giz de cera para realçar as cores e preenchimento dos espaços coloridos. Na confecção, foi utilizado o emprego de balões para inserir o enredo da história e o conteúdo pedagógico, conforme o anexo, para isto foi utilizado o software CorewDRAW X5. A linguagem foi criada propondo uma mistura equilibrada entre ficção e realidade, para tornar a leitura mais prazerosa possível aos alunos sem perder a teoria do conteúdo sobre história dos modelos atômicos. Foram impressas 50 cópias da HQ em impressora jato de tinta colorida e depois grampeadas para formar uma revista. Após a aplicação da atividade na última sala a ser observada a metodologia, as HQ's impressas, foram entregues para os alunos presentes para ficarem com elas e levá-las para casa.

A HQ pode ser vista no [Material Suplementar](#).

A sequência didática para a HQ foi aplicada em salas de aula de uma escola pública na cidade de Dourados – MS para alunos iniciantes do Ensino Médio no período matutino, os quais apresentavam uma faixa etária entre 14 e 17 anos. Sua aplicação ocorreu antes que os professores tivessem ministrado o conteúdo referente à Teoria Atômica e foram distribuídas as cópias das HQs individualmente para cada aluno. O tempo de leitura foi de aproximadamente 30 minutos, enquadrando-se ao tempo previsto para uma aula no Ensino Médio e suas respectivas discussões. Na aula seguinte, houve discussão sobre a HQ referente ao seu conteúdo pedagógico, levando os alunos a um momento de reflexão sobre a evolução histórica dos modelos atômicos. A metodologia foi avaliada através da utilização de um questionário aplicado aos alunos, e pelas observações registradas no caderno de campo (registrando os comportamentos e as falas dos estudantes que participaram da atividade). O questionário foi elaborado e aplicado com cuidado especial para não fornecer informações distorcidas, segundo critérios de Moreira [16], com um pequeno grau de influência nas discussões dos resultados. Esta metodologia é importante para não obter respostas já esperadas, ou tendenciosas, prejudicando a obtenção dos resultados. Posteriormente foram realizadas discussões com os professores da disciplina para verificar suas opiniões sobre o emprego de HQ no contexto educacional dos alunos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Emprego da HQ

A proposta foi executada em uma escola da rede pública de ensino médio na cidade de Dourados – MS, atingindo-se um número total de 97 alunos participantes de 2 turmas do primeiro ano. Durante a aplicação da HQ em sala de aula, foi verificado um grande interesse por parte da maioria dos alunos em participar da atividade. Este comportamento pode ser devido a uma atividade diferente da qual os alunos estão acostumados a terem durante seu aprendizado escolar. Cada aluno recebeu uma HQ para realizar a leitura e posterior discussão com o professor e a própria turma da sala sobre suas observações da leitura.

Nas análises qualitativas verificadas pelas observações registradas no caderno de campo, constatou-se que apesar da atividade inicialmente ser individual, observou-se que ocorriam diversas discussões paralelas sobre o tema, demonstrando um interesse pelo assunto e uma interação entre os alunos promovida pela atividade proposta. Após a leitura houve grande procura pelo professor para discutir alguns conceitos relatados na HQ, como por exemplo, as comparações dos modelos com materiais do cotidiano, como o pudim de passas ou a bola de bilhar. Estas colocações foram importantes para demonstrar que a HQ pode melhorar a relação aluno – professor, como relatado por professor e registrado no caderno de campo: “geralmente não ocorre nenhuma pergunta ou questionamento dos alunos sobre o conteúdo, e com a HQ, percebi que os alunos participaram mais da aula e que houve questionamentos, isto ajudou ao diálogo com os alunos.”

Avaliação da atividade

Em aula posterior, os professores ministraram o conteúdo sobre Teoria Atômica normalmente, e após a aula, e avaliação dos alunos sobre o tema, algumas constatações foram expressas pelos professores e pelo grupo de pesquisa em relação ao uso de HQ como atividade complementar para o ensino de química, através da análise do caderno de campo, como:

- Houve uma melhora significativa na aprendizagem dos conceitos, demonstrando maior facilidade na assimilação dos conteúdos, em comparação com turmas anteriores;
- Melhora na relação aluno-professor, caracterizado

por um maior número de diálogos na sala de aula após aplicação das atividades de HQ;

- Significativo aumento do interesse pela Química, fato observado pelo crescente interesse em relacionar HQ com a química, na qual diversos alunos indicaram novos temas para que pudessem ser lidos e discutidos em grupo;
- Aumento dos questionamentos dos alunos ao professor para procurar entender e interpretar alguns significados apresentados na HQ, demonstrando uma tentativa de melhor interpretação da parte escrita.

As análises dos dados de forma qualitativas demonstraram que a razão da aprendizagem ter sido alcançada foi atribuída ao fato de que “o jogo incentiva a participação do aluno, considerando-se o aluno construtor do próprio conhecimento e valorizando a interação do aprendiz com seus colegas e com o próprio professor” [17]. Para interagir com a HQ, o aluno necessita ler atentamente e refletir sobre o assunto, fazer questionamentos sobre a interpretação de conceitos e definições ao professor e, às vezes, ao próprio colega, contribuindo desta forma para a aprendizagem. Este processo de análise e síntese atingidos pelos alunos assim como os diálogos por eles estabelecidos, podem levar, ocasionalmente, a re-interpretações de conceitos e definições, aumentando também o conhecimento gerado.

A respeito da melhoria na relação aluno-professor, esta advém da aproximação entre ambos que ocorre em vários momentos da aplicação da atividade, constatação já confirmada anteriormente, em outra atividade lúdica [18]. Esta aproximação ocorreu mais intensamente para possibilitar uma melhor interpretação do texto enquanto o aluno executava a leitura. Outro ponto a destacar na metodologia é a quebra de rotinas nas atividades em relação às aulas teórico-expositivas que predominam em sala de aula, levando assim a um aumento do interesse por parte dos alunos pelas expectativas criadas com as novas metodologias.

Durante a aplicação, foram constatados diversos diálogos interessantes entre os alunos, dos quais podemos destacar alguns a seguir, registrados no caderno de campo:

“É mais legal que uma aula normal”

“Desse modo aprendemos e a aula não ficou chata”

“Uma atividade que incentivou o estudo em grupo”

“Foi um pouco mais fácil entender a matéria”

“É menos enjoativa que as atividades normais, não gosto de realizar tantos exercícios”

Percebe-se nas frases uma satisfação pela atividade proposta, pois ao sair da metodologia tradicional geram-se expectativas e estímulos para os alunos, diferentes do que normalmente estão acostumados.

Avaliação da aprendizagem

Tabela 1: Respostas do questionário envolvendo o uso de HQ pelos alunos participantes.

Questionamentos	SIM	NÃO
Você gostou da atividade?	97,3	2,7
Você acha possível aprender usando HQ?	94,6	5,4
A atividade despertou o interesse pela Química?	78,4	21,6
Seria possível o uso de uma HQ como atividade extra-classe, para realizar os exercícios e/ou tarefas?	83,8	16,2

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio [11] o ensino de Química deve também possibilitar aos alunos adquirir um conjunto de habilidades e competências relacionadas à representação e à comunicação, com destaque para o desenvolvimento da capacidade da leitura. Apesar desta orientação, estudos têm demonstrado resultados desanimadores com relação à leitura [19], e a utilização de HQ pode contribuir para estimular a leitura pelos alunos.

Como esta atividade ajudou a despertar o interesse pela leitura do conteúdo teórico de Química, houve melhorias na aprendizagem constatadas pela avaliação proposta pelos professores sobre o tema abordado, como foi já verificado por Silva e Castro [20]. Após a avaliação executada pelos professores em aula posterior, observou-se uma melhora significativa no aprendizado, em comparação com as outras turmas segundo estes professores. A média das avaliações das turmas participantes deste conteúdo foram 8,7 em comparação com 5,4 dos alunos que não participaram da atividade (notas das avaliações apresentadas pelos professores).

A HQ foi importante para verificar conceitos em relação aos livros didáticos e o texto apresentado, um ponto a destacar é com respeito ao modelo atômico de Thompson apresentado nos livros didáticos, o “pudim de passas”, no qual é geralmente demonstrado sem a bandeja, e na HQ vêm com este suporte. A colocação da bandeja foi intencional para verificar a relação que os alunos fazem entre a analogia da HQ e do livro didático, e diversos alunos

Houve uma avaliação da metodologia, utilizando a aplicação de um questionário, o qual foi respondido pelos alunos após a leitura das HQs. Através da análise dos resultados, constatou-se que a maioria dos alunos tem contato com HQs. Cerca de 56,8% deles lêem no mínimo uma HQ por ano, porém poucos lêem livros, inclusive os didáticos aplicados na própria sala de aula. Sobre a atividade proposta, a Tabela 1 apresenta alguns outros pontos interessantes.

discutiram o porquê da desigualdade. No momento das discussões foi relatado para os alunos a importância das analogias e suas concepções, sendo estas criações dos autores para retratar algo não possível de observação no modelo macroscópico ou simplificação das observações experimentais. As anotações em diário de campo demonstraram que as HQs contribuem para realizar estas discussões em sala de aula.

Outros pontos destacados pelos professores foram o incentivo e o interesse gerados por esta metodologia durante o decorrer do curso de química. Todos os professores participantes relataram que a proposta atende satisfatoriamente aos objetivos propostos e que demonstrou ser uma ferramenta didática extremamente útil para o aprendizado em química e que inclusive irão propor a construção das próprias HQs pelos alunos em atividades futuras.

4. CONCLUSÃO

Foi constatado que a utilização das Histórias em Quadrinhos relacionadas com o conteúdo de evolução histórica dos modelos atômicos mostrou ser um instrumento versátil e facilitador do processo de ensino-aprendizagem, com a promoção da motivação, melhora na relação aluno-professor e do desempenho nas avaliações. Com a aplicação dessa metodologia, o professor passa a ter um recurso que lhe possibilita uma ação diferenciada em sala de aula, oportunizando o aprendizado e a produção de conhecimentos de uma maneira mais prazerosa, promovendo uma quebra na

rotina em sala de aula. Um ponto a destacar é que o professor pode propor como atividade que os próprios alunos criem suas Histórias em Quadrinhos envolvendo o conteúdo de Química, possibilitando que os alunos estudem os conteúdos teóricos previamente antes da exposição de sua HQ em sala de aula, como relatado pelos professores. E na possibilidade do uso das HQs, atividades de caráter interdisciplinar podem ser planejadas, inter-relacionando as disciplinas de Química e Arte, por exemplo.

O emprego da HQ como sequencia didática foi importante para despertar o interesse pela leitura como atividade multidisciplinar e ilustrar os conceitos químicos através de uma atividade mais lúdica. O enredo da HQ foi importante para que os alunos realizassem suas interpretações sobre a evolução dos modelos atômicos, demonstrando que realizar o hábito de estudar é importante para adquirir conhecimento. Sua inserção na prática didática do professor foi importante para descrever uma introdução com abordagem histórica antes das discussões envolvendo a aplicação dos modelos atômicos nas resoluções de exercícios sobre teoria atômica, sendo assim, uma importante ferramenta de apoio didático ao professor.

5. AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo apoio financeiro ao projeto Tenda da Ciência.

6. REFERÊNCIAS E NOTAS

- [1] Moya, A.; História da história em quadrinhos, 2nd ed. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1993.
- [2] Diniz, R. C.; Oliveira, S. L. C.; Cruz, R. F. A.; Siqueira, J. A.; As histórias em quadrinhos na aprendizagem. Abstract do X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica da Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, Brasil, 2006. Disponível em: http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2006/inic/inic/08/1NIC0000913.ok.pdf. Acesso em Outubro de 2014
- [3] Stevenson, R. L. O Estranho caso do Dr. Jekyll e do senhor Hyde. São Paulo: Ed. Landmark, 2013.
- [4] Carter, H. A. *J. Chem. Educ.* **1988**, *65*, 1029. [PubMed]
- [5] Carter, H. A. *J. Chem. Educ.* **1989**, *66*, 118. [PubMed]
- [6] Carter, H. A. *J. Chem. Educ.* **1989**, *66*, 883. [PubMed]
- [7] Carter, H. A. *J. Chem. Educ.* **1990**, *67*, 3. [PubMed]
- [8] Legrand, L.; Psicologia aplicada à educação intelectual. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1974.
- [9] Borges, L. R. Revista *Agauê*. 2001, 3, 12. Disponível em: http://www.eca.usp.br/nucleos/nphqeca/agaue/ano3/numero2/agauev3n2_sum.htm. Acesso em Outubro de 2014.
- [10] Luyten, S. B.; Histórias em quadrinhos: Leitura crítica. São Paulo: Edições Paulinas, 1985.
- [11] Brasil. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1999. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em Outubro de 2014.
- [12] Silvério, L. B. R.; Rezende, L. A. O valor pedagógico das histórias em quadrinhos no percurso do docente de língua portuguesa. I jornada de didática – o ensino como foco; e I fórum de professores de didática do estado do Paraná. Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/jornadadidatica/pages/arquivos/o%20VALOR%20PEDAGOGICO%20DAS%20HISTORIAS%20EM%20QUADRINHOS.pdf>. Acesso em Outubro de 2014.
- [13] Djota, C.; A educação está no gibi. Campinas: Ed. Papyrus, 2006.
- [14] Resende, L. A. Leitura e visão de mundo: peças de um quebra-cabeça. Londrina: EDUEL, 2007.
- [15] Gonick, L.; Criddle, C. Química Geral em Quadrinhos. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2014.
- [16] Moreira, M. A.; Koff, E. D. O questionário como instrumento de coleta de informações sobre o ensino. In: Moreira, M. A. (org). Ensino na universidade: sugestões para o professor. Porto Alegre: Editora da Universidade, 1985.
- [17] Soares, M. H. F. B.; Cavalheiro, E. T. G. Química Nova na Escola. 2006, 23, 27. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc23/a07.pdf>. Acesso em Outubro de 2014.
- [18] Oliveira, A. S.; Soares, M. H. F. B. Química Nova na Escola. 2005, 21, 18. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc21/v21a04.pdf>. Acesso em Outubro de 2014.
- [19] Francisco Junior, W.E. Química Nova na Escola. **2010**, 32, 220. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc32_4/03-EA5809.pdf. Acesso em Outubro de 2014.
- [20] Silva, A. M.; Castro, A. B. Q.; A necessidade da leitura e a sua importância na relação Ensino-Aprendizagem em química. Abstract do 48º Congresso Brasileiro de Química – Química na Proteção do Ambiente e à Saúde, Rio de Janeiro, Brasil, 2008. Disponível em: <http://www.abq.org.br/cbq/2008/trabalhos/6/6-298-4422.htm>. Acesso em Outubro de 2014.