

As Tiras Cômicas como recurso motivador para o desenvolvimento da autonomia de discentes de um Curso de Licenciatura em Química

The Comic Strips as a motivating resource for the development of student autonomy of a Chemistry Students-Teachers

José Osvaldo Silva Cunha

Centro Acadêmico do Agreste, Universidade Federal de Pernambuco
osvaldosilva26@hotmail.com

Flávia Cristina Gomes Catunda de Vasconcelos

Centro Acadêmico do Agreste, Universidade Federal de Pernambuco
flaviacrisgomes@hotmail.com

Resumo

A História em Quadrinho (HQ) é um gênero textual com capacidade de transmitir informação e conhecimento, ou até mesmo conceitos científicos, considerando que, no contexto educacional as HQs começam a ser utilizadas em aulas, avaliações externas e livros didáticos. Reitera-se que o objetivo desta pesquisa consiste na divulgação de HQ como ferramenta auxiliar para o desenvolvimento da autonomia discente no processo de criação de HQ como recurso didático. Com isso, os discentes tiveram a possibilidade de exercitar a imaginação durante a criação, com o desenvolvimento da capacidade crítica de apresentar suas visões sobre a ferramenta linguística. Por fim, destaca-se que as criações foram coerentes com a atividade solicitada, mas é necessário uma maior divulgação sobre o processo de criação e uso da HQ no ensino de Química.

Palavras chave: autonomia, ensino de química, formação docente, história em quadrinhos.

Abstract

Comic History, or *Comic*, is a textual genre with the ability to convey information and knowledge, or even scientific concepts. Considering that in the educational context the comics begin to be used in classes, external evaluations and textbooks. It is reiterated that the objective of this research is the development of student autonomy in the process of creation of HQs as didactic resource. With this, the students had the possibility to exercise their imagination during creation, with the development of the critical capacity to present their views on the linguistic tool. Finally, it is emphasized that the creations were consistent with the activities requested, but a greater dissemination is necessary on the process of creation and use of the comics in the teaching of Chemistry.

Key words: autonomy, chemistry teaching, teacher training, Comic.

Introdução

Tentar compreender as relações e impactos do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no contexto educacional possibilita aos professores momentos de reflexão em sua prática, visto que os alunos de hoje fazem parte da ‘Sociedade da Informação’ (SI), a qual comporta várias formas de se comunicar, aprender, trabalhar, pensar e se relacionar com as pessoas (COLL; MONEREO, 2010). Como consequência desse desenvolvimento, novos desafios se instituem nas escolas, devido a disponibilidade de recursos didáticos tecnológicos, como os *smartphones*, *softwares*, inclusive os quadrinhos.

Assim, é fundamental a construção de métodos que validem e possibilitem avanços no processo de ensino e aprendizagem com uso destes recursos, e que os professores estruturarem aulas que engajem os alunos durante o seu processo de ensino e aprendizagem. Nesta perspectiva, sugere-se o uso das Histórias em Quadrinhos (HQs) que possuem um potencial linguístico, humorístico e lúdico, com forte capacidade de motivar os alunos para aprender.

Considerando a geração de alunos da SI, identifica-se que as HQs utilizam de uma linguagem que pode ser absorvida, devido os mesmos terem potencial de ressignificar a estrutura linear narrativa que está presente neste recurso (BRASIL, 2013). Logo, ela pode ser uma ferramenta interessante em sala de aula, a partir do momento que os professores possibilitem uma interação do recurso com os alunos, que podem criar e analisá-las de forma crítica.

Nesta perspectiva, esta pesquisa tem como objetivo divulgar e propor o gênero linguístico HQs, como um tipo de TIC, para a divulgação científica e como ferramenta auxiliar para os professores. Além disto, tentou-se desenvolver a autonomia, habilidade e criatividade nos futuros professores de Química através da construção das tiras cômicas.

O uso das Histórias em Quadrinhos no ambiente escolar

As HQs podem ser apresentadas em diversos gêneros como: charge, cartum, tiras cômicas, tiras seriadas, sendo comumente visualizadas na mídia impressa e nas redes sociais. De modo geral, são utilizadas para fins de diversão e entretenimento, mas também podem transmitir informações científicas (RAMOS, 2016). No trabalho de Ramos e Assis Jr (2012) é identificada uma análise sobre a relação entre a ciência e o humor presente nas tirinhas de Bill Watterson e seus personagens *Calvin e Haroldo*, *As cobras* de Luis Fernando Veríssimo e o trabalho *Macanudo* de Liniers. Logo, é perceptível a preocupação dos autores em investigar como a ciência é explorada nestas tirinhas.

Na literatura, identifica-se alguns trabalhos relacionados ao uso de HQs no Ensino de Química, como o de Cruz, Mesquita e Soares (2013) que apresenta a construção e análise das HQs sobre Radioatividade por alunos da educação básica. Assim, foi possível que estes sujeitos compreendessem sobre a temática a partir do lúdico e do processo de criação. Outro se refere às produções da Adriana Yumi com os seus quadrinhos chamados *Sigma Pi*, os quais apresentam conceitos químicos de forma lúdica relacionando com o cotidiano a partir de um grupo de jovens que compõe um Clube de Ciências (IWATA; LUPETTI, 2012). A cada edição, os leitores se deparam com assuntos diversos como “Combustão”, “Ligações Químicas”, dentre outros.

Considerando a complexidade de ensinar e aprender Química, percebe-se que um dos grandes problemas relacionados a sua compreensão está envolta da linguagem utilizada, pois “a linguagem é de fundamental importância na elaboração conceitual” (MACHADO; MOURA, 1995, p. 28), sendo fundamental que o docente deve conhecer a linguagem e perceber seu papel em sala de aula.

A partir de uma ótica comunicacional, as HQs possuem recursos característicos e autônomos para sua representação, que constrói todo o sentido contextual, sendo eles: o *visual*, através dos quadros; o *esquemático*, pela articulação entre os quadros; e o *verbal*, que não é um elemento narrativo obrigatório no quadrinho, através das falas dos personagens e/ou narradores (BRASIL, 2013). Estes três códigos, quando bem situados em uma tira cômica, pode gerar leituras de fácil compreensão, dependendo de como o leitor compreende os mecanismos dos quadros e sua narrativa.

Assim, mediante as informações apresentadas, identifica-se que o uso das HQs no ambiente escolar, pode estimular a imaginação do aluno, viabilizando a sua aprendizagem e a dos conteúdos de forma prazerosa, além de possibilitar que o mesmo explique determinados fenômenos através da linguagem presente nos quadrinhos (BRASIL, 2013). Além disto, é possível que o professor também crie suas próprias HQs, de modo que possam ser utilizadas em suas aulas de forma estruturada e objetiva.

A autonomia do futuro professor através da construção de HQs

Considerando que esta pesquisa foi realizada dentro da disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Química (TICEQ), reitera-se que um dos objetivos desta consiste no desenvolvimento da autonomia discente no processo de criação dos seus recursos didáticos e que eles possam inovar em suas práticas. Deste modo, foi relevante um aprofundamento nas discussões sobre o processo de desenvolvimento da autonomia do futuro professor, como sujeito de sua prática e autor de seus próprios recursos. Proporcionando assim, uma formação de professores mais adequada, para que estes consigam analisar, estruturar, construir e refletir sobre o uso dos recursos didáticos tecnológicos em sala de aula.

Em relação ao uso dos quadrinhos no ambiente escolar, sabe-se que isto é uma realidade, cabendo então ao professor compreender a sua estrutura, linguagem e as possibilidades de seu uso de forma didática (RAMOS, 2016). Assim, é papel do professor introduzir atividades que usem estes e outros recursos para a aprendizagem dos alunos, desenvolvendo momentos reflexivos que viabilizem a compreensão de que a Química contribui para a formação da sociedade no contexto educacional, social e econômico (TARDIF, 2011).

Neste contexto, foi necessário realizadas discussões teóricas e práticas, sobre as vantagens e desvantagens do uso da HQ no ambiente escolar e posteriormente, solicitada a estruturação de HQs no Ensino de Química. Esta atividade pode interferir no desenvolvimento da autonomia dos futuros professores, considerando que os mesmos tinham que identificar uma situação cotidiana, que explorasse o conhecimento químico e o humor, construindo assim sua HQ.

Desenho metodológico do estudo

A estratégia desta investigação foi iniciada a partir da realização de uma atividade avaliativa dentro da disciplina de TICEQ do curso de Química de uma Instituição de Ensino Superior da Região Agreste de Pernambuco. Foi realizado um encontro com 3 horas de duração, com apresentação e discussão sobre o que são os quadrinhos, suas características, oralidade, humor, leitura e interpretação e, seu uso no ensino de Química.

Assim, foi solicitado que os discentes construíssem uma tira cômica, gênero escolhido devido a mesma ser tratada com um texto curto, em um formato retangular, construído com um ou mais quadrinhos, com personagens que criam um desfecho inesperado no final (RAMOS, 2016). As mesmas foram criadas a partir do site PIXTON (<https://www.pixton.com/mx/>) devido o mesmo ser gratuito e apresentar ferramentas que possibilitam aos criadores diversos

recursos (balões, cenários, cores, personagens) e possibilidades diversas para sua construção.

Ao todo, foram criadas 11 tiras cômicas por 9 discentes, dos quais, dois alunos criaram duas cada um. Após o recebimento das tirinhas, foram realizadas as análises a partir das categorias estruturadas com embasamento na Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2011), que corresponde a análise dos dados e das informações com viés qualitativo, possibilitando a construção de novas compreensões sobre os discursos e/ou fenômenos que são analisados. Devido ao espaço deste trabalho, são apresentadas 9 tiras que foram consideradas mais relevantes para serem exploradas no ensino de Química.

Para a análise, foram levadas em consideração: I) **Estrutura da Tirinha**: Quadros, Formato, posição e ordem dos balões, cenário da narração, tamanho da fonte textual, personagens e expressividade. II) **Ludicidade**: Identificação do humor através das falas baseadas na Ciência com efeito cômico. III) **Relação Química e Cotidiano**: Relação entre o humor, condizente com o conteúdo explorado; coerência entre cenário, falas e a Química, interdisciplinaridade, narração de situação comum do cotidiano. As mesmas são descritas após cada tirinha com fins de aprofundamento na análise.

Resultados e discussões

Segundo Ramos (2016), uma das principais características da tira cômica é a temática atrelada ao humor, com uso de estratégias textuais semelhantes a piada para provocar o efeito humorístico. Assim, do total das HQs construídas, quatro (HQ3, HQ6, HQ8 e HQ9) expressaram-se coerentemente em relação ao sentido textual cômico, apresentando de forma positiva estes sentidos textuais que conotam a tira cômica. Outras (HQ2, HQ5, HQ7) utilizaram balões com uma fonte pequena que dificultava a leitura dos quadrinhos, com piadas “forçadas” sem sentido narrativo. A seguir, descreve-se a análise de cada HQ construída.

A tira cômica HQ 1 (Figura 1), faz alusão às substâncias químicas presentes na mistura de leite com chocolate. A tirinha é narrada em dois quadros, de forma compacta e resumida, na qual destacam-se às expressões dos personagens. Em relação a estrutura, verifica-se um erro no primeiro quadrinho, pois o balão está em cima do personagem. Na linguagem escrita, falta uma preposição no primeiro balão do primeiro quadro, para que a frase adquirisse coesão.



Figura 1: Tira Cômica da discente C.T. explorando as substâncias químicas na mistura ‘leite com chocolate’.

Com a leitura e interpretação dos quadros é possível compreender a mensagem através das expressões faciais do personagem com sua fala, pois ambos precisam estar em sintonia para poder dar sentido a mesma (RAMOS, 2016). Mesmo com a tentativa humorística, a tira não possui aspecto lúdico direto. Em relação ao conteúdo científico, identifica-se coerência em

relação aso substâncias faladas pelo garoto no primeiro quadrinho, visto que o aminoácido feniletilamina pode ser encontrado no chocolate, bem como o ácido oxálico e a cafeína, que funciona como estimulante para o corpo (MARZZOCO; TORRES, 2007).

A descrição destas substâncias possibilita que os leitores associem que elas estão presentes na mistura leite com chocolate, contudo está presente apenas neste último. Assim, a HQ 1 pode ser utilizada com viés investigativo nos assuntos relacionados as Funções Orgânicas.

Na Figura 2, identifica-se uma tira cômica que podem ser explorados conteúdos de Química Orgânica, devido ao seu caráter lúdico e investigativo, proporcionado pela estrutura que une imagens e palavras, além de possibilitar discussões sobre o uso dos inseticidas nas lavouras.

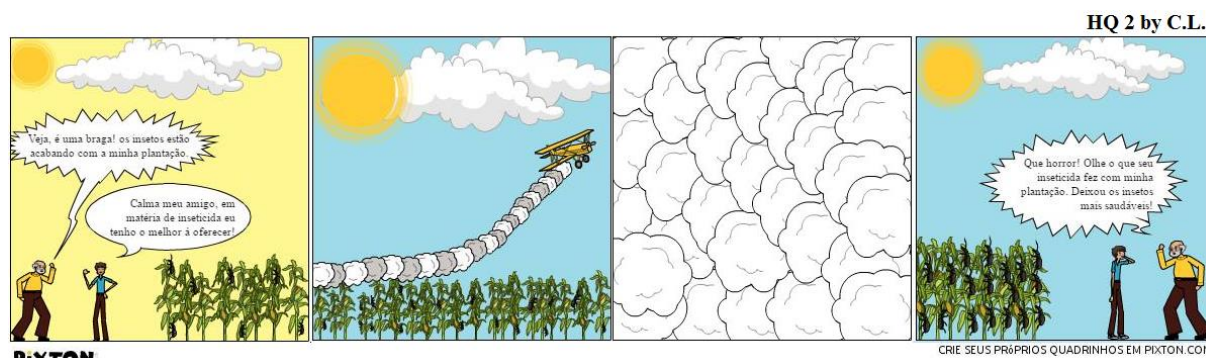


Figura 2: Tira Cômica da discente C.L. explorando os inseticidas como tema principal na tira.

A tirinha é estruturada com quatro quadros, mas o tamanho dos balões e sua letra dificulta a sua leitura. No primeiro e último quadro, identifica-se que o personagem de blusa amarela está gritando, pois o balão apresenta traços pontiagudos, denotando um tom de voz emocional. A estruturação com este tipo de balão possibilita a compreensão da mensagem que se quer transmitir devido estes elementos serem complementares na HQ (SCALERI, 2002).

No quadro 1 é narrado um certo desconforto por parte de um personagem que está irritado por ter sua plantação danificada por insetos. Assim, o outro oferece um inseticida para resolver o problema. No quarto quadro, tem-se o resultado inesperado, os insetos tornaram-se mais fortes com o inseticida aplicado na plantação.

A característica principal desta HQ é o seu efeito cômico-trágico. O humor está identificado no final inesperado, característico de uma tira cômica. Em relação ao conteúdo, identifica-se que é possível o aumento da população de insetos, após o uso de um inseticida, visto que estudos comprovam que diversas populações de insetos estão adaptados com alguns inseticidas dos grupos como organoclorados, carbamatos e organofosforados (VENDRAMIN; CASTIGLIONE, 2000 *apud* MOREIRA, *et al.*, 2012). Isto ocorre devido à frequência de uso, pois às populações subsequentes possuem características mutantes vantajosas relacionadas ao fenótipo de resistência, aumentando assim a sua probabilidade de sobreviverem aos inseticidas. Além disto, o uso contínuo destas substâncias pode provocar a seleção de linhagens de insetos mais resistentes, reduzindo assim o potencial do inseticida, que age selecionando de forma positiva a mutação que se espalha pela população subsequente (MOREIRA, *et al.*, 2012).

Assim, identifica-se a viabilidade de uso da tirinha, devido ao valor ‘cômico-trágico’, podendo ser explorados os assuntos de Biologia e Química, como: Funções Orgânicas presentes nos inseticidas e sua ação no organismo humano; Cadeia Alimentar; Meio Ambiente, Alimentos orgânicos, dentre outros.

A HQ 3 (Figura 3) oportuniza uma forma investigativa de se usar a tirinha, dependendo da

maneira pela qual a mesma pode ser contextualizada em discussões e saberes, fazendo o leitor exercer tanto suas habilidades interpretativas verbais e visuais. Em termos estruturais, o discente demonstra um domínio na construção da HQ, utilizando-se de três tipos de balões: balão de fala, balão que entoa uma tonalidade de voz mais alta e balão de pensamento, com coerência entre a imagem e escrita nos quadros. Além disso, a HQ 3 tem narrações escritas curtas nos cantos superiores, denominadas de legenda que “*é um elemento externo à ação e funciona, geralmente, como um narrador que está introduzindo ou explicando a história*” (SCALERI, 2002, p.4), que auxilia sua interpretação.

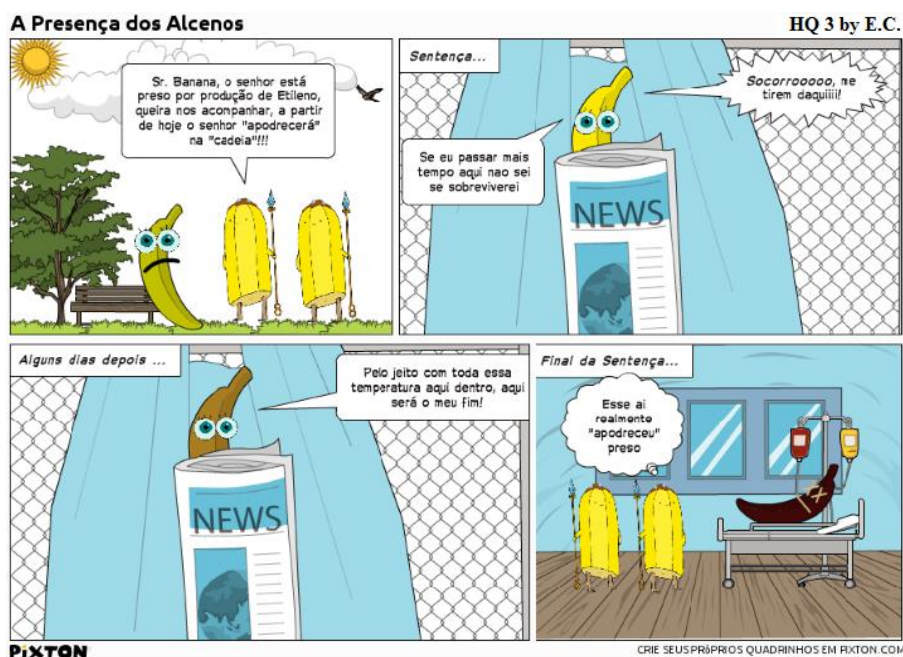


Figura 3. Tira Cômica da discente E.C. explorando o processo de decomposição de alimentos.

O humor nesta história é construído por meio do sentido evidenciado pela expressão “*apodreceu*” e que, num primeiro momento, refere-se ao fato da banana ser presa por produzir etileno. Num segundo momento, “*Esse aí realmente apodreceu preso*” significa que a sentença para a banana foi cumprida. Assim, o humor é baseado nas características químicas e/ou biológicas de decomposição que ocorre naturalmente com a fruta, mas é acelerada quando é envolvida no jornal, uma ação possivelmente comum no dia a dia das pessoas.

A segunda HQ do discente E.C. apresenta uma piada que é muito divulgada na internet e é destacada no trabalho de Benedicto (2016), “*Por que o urso “sumiu” quando pulou na água? Porque ele era polar*”. Conforme vê-se a seguir na forma de diálogo entre dois personagens.



Figura 06: Tira Cômica da discente C.T. explorando as propriedades do Carbono no anel com diamante.

Em relação à parte estrutural, não se identificam equívocos. Na parte lúdica e humorística da HQ, se direciona um pedido de casamento, comparando ao processo de formação do diamante com a ‘representatividade do relacionamento’ falado pelo personagem, com o efeito cômico quando ele diz: “Não... Que seja eterno.”.

Assim, nesta HQ identifica-se que informações científicas foram utilizadas para gerar o humor, de modo imprevisto e surpreso, complementando com as expressões dos personagens que contribuíram para o desfecho da história de forma humorística. Assim, identifica-se que esta pode ser utilizada nas aulas de Química, explorando por exemplo as propriedades do Carbono a partir do diamante, que é uma de suas formas alotrópicas mais importantes.

Na tira cômica HQ 7, a discente J.S. utiliza o termo “*Entropia*” para relacionar com a bagunça do quarto da garota. Para entender a tentativa de humor presente na mesma, é necessário que o leitor compreenda este conceito, contudo a abordagem explorada não instiga a curiosidade. Além disto, a linearidade dos balões não permite uma leitura fluída que possibilite a ordem das falas para entendimento do diálogo entre os personagens.



Figura 7: Tira Cômica da discente C.T. explorando entropia.

O estudo sobre Entropia no Ensino Médio geralmente é explorado no segundo ano, quando se explora os conteúdos de Físico-Químicos, que são considerados pelos próprios educadores abstratos e complexos, muito associado a cálculos matemáticos. Logo, se faz válida a tentativa de se criar recursos que possibilitem a exploração destes conteúdos, como vídeos, tirinhas, dentre outros. Assim, identifica-se a tentativa do discente de relacionar a ‘*bagunça*’ do quarto com a Entropia (cotidiano/ciência), sendo esta uma relação viável de ser explorada.

Na figura 8, identifica-se outra relação Cotidiano/Ciência, na primeira tira criada pelo discente D.L., que explora a carência de ferro de um adolescente e sua busca por relacionamento com ‘*metaleiros*’, provavelmente para suprir esta carência. Assim, percebe-se o humor direto na tira cômica e sua relação do ferro como elemento metálico.

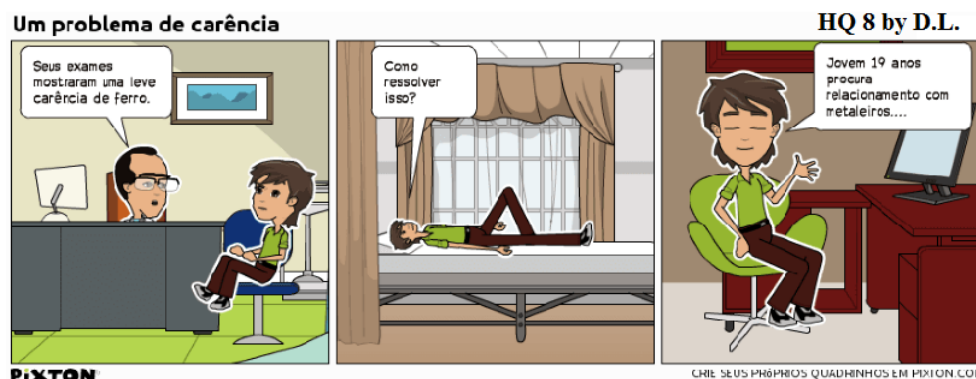


Figura 8: Tira Cômica do discente D.L. explorando a deficiência de ferro no sangue.

Conforme afirma Benedicto (2016) a combinação da química com humor fora de um contexto científico é o que mais se explora em cartuns e quadrinhos, baseando-se em trocadilhos, como é apresentado na tirinha 'Um problema de carência'. Para o leitor que não sabe o que significa ter 'carência de ferro' no contexto químico, ele poderá achar engraçado, se restringindo somente ao lado humorístico. Quando o médico no quadro 1 fala que os resultados deram 'carência de ferro' entende-se que o personagem está com anemia, ocasionada pela deficiência de ferro na hemoglobina (ELEOTÉRIO, *et al.*, 2007). Contudo, a fala do garoto no terceiro quadro leva o leitor a interpretar que o personagem entendeu a 'carência' como algo emocional, reforçando o humor presente na mesma.

Observando a parte estrutural da HQ, o discente apresenta domínio de criação devido a utilização dos elementos narrativos visuais de modo coerente com a linguagem escrita. Em relação ao contexto químico explorado na HQ com o cotidiano, a mesma permite explorar em sala de aula relacionando Biologia e Química: Elemento químico Ferro e suas características; a hemoglobina e suas funções; função do ferro no sangue e tratamento contra a anemia; Propriedades metálicas do Ferro, além de abordar as propriedades dos metais.

Na segunda tirinha criada pelo mesmo discente (Figura 9), ele explora a temática 'Gordura trans' com a margarina.

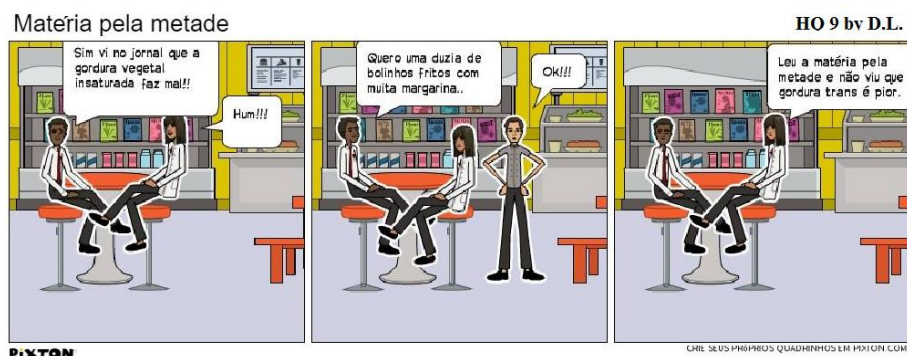


Figura 9: Reescrita da segunda Tira Cômica produzida pelo discente D.L. explorando gorduras trans.

Esta tira foi necessário ser reescrita, devido no segundo quadrinho o discente escrever 'manteiga' ao invés de 'margarina', pois, conforme Marzzoco e Torres (2007) a maior fonte de ácidos graxos *trans* é a gordura hidrogenada que é obtida pela hidrogenação parcial de óleos vegetais, assim há a saturação de duplas ligações dos ácidos graxos insaturados e transformação de ligações *cis* em *trans*. Este processo é utilizado na formação da margarina. Assim, a tira que apresentada 'manteiga' estaria apresentando um erro conceitual.

Na perspectiva de que o leitor precisa compreender as informações apresentadas no

quadrinho, para entender a ‘piada’, o leitor identifica que a gordura *trans* está presente na margarina, não na manteiga. Logo, ela apresenta um humor implícito exigindo do seu leitor uma compreensão mais aprofundada sobre ácidos graxos saturados e insaturados.

Como na primeira tira cômica produzida por D.L., identifica-se que o mesmo compreende bem a sua estrutura e possui facilidade em relacionar corretamente as situações do cotidiano com informações de cunho científico. E a tira HQ 9 também pode ser utilizada em aulas de Biologia e Química, relacionando os Lipídios, Ácidos Graxos, Ésteres, Reação de Hidrogenação, todos os assuntos relacionados a alimentação, por exemplo.

Após a apresentação das tirinhas criadas pelos alunos, foi questionado quais as principais dificuldades e o que foi mais prazeroso durante o seu processo de elaboração, e se eles utilizariam em sala de aula. De modo geral, foi dada ênfase a informações sobre as dificuldades de criar a HQ acerca do conteúdo abordado, mas destacaram como prazeroso e importante fonte de aprendizagem. Sendo assim, destaca-se algumas respostas dos discentes:

D.L.: *“O mais difícil foi criar uma tirinha que fosse a contextualização do conteúdo com o humor característico da mesma. O mais prazeroso foi criar o ambiente e as expressões bem como saber que o trabalho final se tornou compreensível. Eu a utilizaria na introdução do conteúdo como em questões avaliativas ou até mesmo durante a aula para introduzir ou relembrar algum conceito”.*

E.M.: *“O mais difícil foi dar sentido a tirinha de acordo com um conteúdo de química. O fato de criar a HQ já foi bastante importante, pois, acho desafiante e prazeroso montar algo novo. Eu usaria desde uma simples demonstração para trabalhar e discutir algum conteúdo, a uma proposta dessa feita conosco, modificando apenas em como utilizar a ferramenta em específico e, após isto, propor que os alunos fizessem uma tirinha”.*

J.S.: *“O que achei mais difícil foi inserir um conteúdo no contexto e gerar certo humor com os conteúdos de química. Porém, foi divertido ver o resultado de como ficou, achei simples e fácil compreender o que estava sendo associado na tirinha. E isso foi prazeroso, pois é um novo meio de apresentar a química nas aulas, podendo ser utilizada para introduzir os assuntos, bem como a partir da tirinha despertar a curiosidade nos estudantes”.*

O fato de terem destacado as dificuldades em relação ao aspecto de gerar o humor a partir do conceito químico nos remota ao questionamento feito por Ramos e Assis (2012): *“O que faz um texto, ou tira, ser engraçado?”*. Os autores respondem que depende de como o texto é construído, levando ao leitor a presença de algo inesperado para gerar o humor.

Portanto, com base nas análises realizadas, os discentes tiveram a possibilidade de exercitar a imaginação para criar as HQs, com capacidade crítica de apresentar suas visões sobre a ferramenta linguística, contribuindo em geral no desenvolvimento de sua autonomia durante a sua formação inicial. Mesmo com a identificação de erros em algumas HQs, eles se empenharam em estruturá-las dentro do contexto, podendo inclusive estas serem utilizadas nas aulas de Química.

Considerações finais

No que concerne à autonomia dos futuros professores, nota-se que a produção da tira cômica, possibilitou que eles fossem criativos, contribuindo assim para a sua formação. Foi observado também que em algumas tiras, o leitor recorria de conhecimentos prévios para compreender a situação exposta. Logo, foi possível analisar as pretensões dos discentes, que recorreram também ao humor, a ironia, trocadilhos e estereótipos para explorar conteúdos de Química.

Conforme os resultados obtidos, pode-se afirmar que mesmo com alguns equívocos conceituais, os discentes gostaram de produzir as HQs. Sendo estas um recurso atrativo para ensinar conceitos científicos, desde que seja com temas pertinentes à sociedade.

Por fim, mediante os acertos e erros apresentados nas produções, identifica-se que é necessária uma maior divulgação com fins de uso das HQs no ensino de Química, bem como maiores estudos por parte dos discentes em relação a estrutura da HQ, com seus elementos narrativos, o humor e o conhecimento científico. Assim, é válido o seu uso no contexto escolar, devido a mesma ser atrativa e motivadora para aprender sobre Ciências.

Referências

- BRASIL. **Caderno Comunicação e Uso de Mídias**. Secretaria de Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação, 2013.
- CRUZ, T.M.G.S.; MESQUITA, N.A.S.; SOARES, M.H.F.B. H'Química - O uso dos quadrinhos para o ensino de Radioatividade. In: **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (IX ENPEC)**. Águas de Lindóia, São Paulo, 2013.
- ELEOTÉRIO, I. C.; KIILL, K. B.; SENE, J. J.; FERREIRA, L. H. & HARTWIG, D. R. Experimentos para Identificação de Íons Ferro em Medicamentos Comerciais. **Química Nova na Escola**. n° 26, nov., 2007.
- IWATA, A. Y.; LUPETTI, K. O. (2015) A alfabetização científica em química por meio das histórias em quadrinhos. In: **Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC**. Águas de Lindóia, SP.
- MACHADO, A. H. & MOURA, A. L. A. Concepções sobre o papel da linguagem no processo de elaboração conceitual em Química. **Química Nova na Escola**, n° 2, nov. 1995.
- MARZZOCO, A. & TORRES, B. B. **Bioquímica Básica**. – 3.ed. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- MOREIRA, M.F.; MANSUR, J.F.; FIGUEIRA-MANSUR, J. Resistência e Inseticidas: estratégias, desafios e perspectivas no controle de insetos. **Tópicos avançados em Entomologia Molecular**. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Entomologia Molecular. Departamento de Bioquímica. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2012.
- RAMOS, P. **A leitura dos quadrinhos**. 2. Ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Contexto, 2016.
- RAMOS, J.E.F.; ASSIS JUNIOR, F. A ciência e o humor nas tiras humorísticas. In: **Livros de Actas do Segundo Congreso Internacional Viñetas Serias: narrativas gráficas, linguagens entre el arte y el mercado**. Buenos Aires, Argentina, 2012.
- SCALERI, G. **Histórias em quadrinhos, ambiente e cidadania**. In: **Anais da INTERCOM**

– **Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação** (XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação) – Salvador-BA. 1 a 5 Set. 2002.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011

VENDRAMIN, J.D., CASTIGLIONE, E. Aleloquímicos, resistência e plantas inseticidas. In: Guedes, J.C., Drester da Costa, I., Castiglione, E. **Bases e Técnicas do Manejo de insetos**. Santa Maria: UFSM/CCR/DFS, n. 8, p. 113-128, 2000.