

# CONCEPÇÕES DE PROFESSORES MEDIANTE A LINGUAGEM EXPLORADA EM UMA TIRINHA CÔMICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA

José Osvaldo da Silva Cunha, Flávia Cristina Gomes Catunda de Vasconcelos  
*Centro Acadêmico do Agreste, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil*  
Osvaldosilva26@hotmail.com, flaviacrisgomes@hotmail.com

**RESUMO:** *A História em Quadrinho (HQ) é um meio linguístico que possui variados recursos característicos e autônomos que se complementam.* Através de sua linguagem verbal e não verbal, a HQ se destaca por seus elementos narrativos, com “poder” de influência e de divulgação, seja científica ou não. Nesta perspectiva, a pesquisa busca analisar as concepções de professores mediante a sua interpretação de uma tirinha cômica, como gênero de HQ, do personagem Bidu, produção brasileira de Maurício de Sousa. Além disto, buscou-se identificar suas percepções sobre o uso da HQ em sala de aula. Após a análise dos dados, percebeu-se que há uma dificuldade interpretativa da linguagem dos quadrinhos unida a linguagem da Química, mas ainda assim, é visto como um recurso atrativo para ser utilizado em sala de aula.

**PALAVRAS CHAVE:** Ensino de Química, História em Quadrinho, Linguagem.

**OBJETIVOS:** Investigar as concepções de professores acerca do uso de História em Quadrinhos em sala de aula, mediante uma tirinha cômica que explora a mudança de estado físico da água e assim divulgar a viabilidade de uso das HQs como recurso didático.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No contexto da pesquisa no Ensino de Química do Brasil, segundo Queiroz e Santos (2013) há uma intencionalidade em desenvolver novos instrumentos pedagógicos, contribuindo para o processo de aprendizagem dos alunos. Ademais, instiga-se o uso das Histórias em Quadrinhos (HQs), visto que as mesmas possuem um potencial linguístico, humorístico e lúdico, com capacidade de motivar os alunos para aprender, sendo possível transmitir variadas informações.

Nesta pesquisa, foi tomado como recurso da investigação um dos gêneros das HQs, a tirinha cômica (RAMOS, 2016), que está presente na mídia impressa e nas redes sociais. No contexto educacional, as HQs podem ser utilizadas devido algumas delas transmitirem informações científicas, sendo apresentadas em avaliações e livros didáticos. Assim, considerando que a Química ainda é vista como uma ciência complexa e abstrata, o uso das HQs pode viabilizar uma melhor compreensão dos assuntos ensinados pelos professores.

Nesta área, destaca-se o trabalho de Iwata e colaboradores (2012), no qual se apresenta a Revista “*Sigma Pi*”, que explora os conceitos químicos de forma lúdica relacionando com o cotidiano de um grupo de jovens que compõe um Clube de Ciências (IWATA; LUPETTI; MOURA, 2012). Logo, identifica-se que é possível o uso e criação de HQs no ensino de Química, mas para seu uso nas aulas de Química é preciso ter cautela, pois se os conceitos científicos abordados em sua história não estiverem coerentes com o modelo científico, isto pode desencadear uma compreensão equivocada do assunto explorado. Assim, é necessário que o professor compreenda formas de uso em sala. Como destaca Ramos (2016), pois

‘Ler quadrinhos é ler sua linguagem. Dominá-la, mesmo que seus conceitos mais básicos, é condição para a plena compreensão da história e para a aplicação dos quadrinhos em sala de aula e em pesquisas científicas sobre o assunto (RAMOS, 2016, p.30).

Nesta perspectiva, através dos aspectos linguísticos verbais e visuais, as HQs se destacam por seus elementos narrativos, como a representação de fala e do pensamento; expressividade dos personagens; relações espaço e tempo; além do cenário em que o personagem está situado, dentre outros. Estas peculiaridades podem ser relacionadas com as especificidades do ensino de Química, que possui uma linguagem específica com símbolos, analogias, modelos, representações que precisam ter relações e significados para que também possa ser compreendida.

Logo, para se fazer o uso das HQs no ensino desta disciplina, é possível relacionar esta linguagem química para com os elementos que configuram as HQs. Segundo Pauletti e colaboradores (2013, p.9-10) “os professores de Química devem utilizar uma linguagem acessível mesmo diante dos sistemas de signos embarcados nesta ciência”. Em outras palavras, adequar a Química a uma linguagem mais didática para que todos tenham acesso e usufruam do conhecimento construído ao longo do tempo. Assim, neste trabalho, apresenta-se as concepções de professores mediante uma tira cômica que explora as mudanças de estado físico da água, e se utilizariam o recurso no contexto escolar.

## METODOLOGIA

Para esta pesquisa, foi construído um questionário virtual na plataforma ‘*JotForm*’ (<https://form.jotform.com/62559324828667>) e sua aplicação foi realizada para professores e alunos da Educação Básica e Ensino Superior. Para este trabalho, foi realizado um recorte apenas com as respostas dos professores, com viés qualitativo e quantitativo, contribuindo para uma interpretação mais completa das informações apresentadas. Este tipo de questionário foi escolhido devido à necessidade de se coletar dados em todas as regiões do Brasil, buscando traçar um panorama geral sobre a interpretação e uso da tirinha cômica (Figura 1).



Fig. 1. Personagem Bidu observando a mudança do estado físico da água (Maurício de Sousa, 2004). (Fonte: FELTRE, 2008, p. 51).

A divulgação do questionário ocorreu via correio eletrônico, com informações sobre os objetivos da pesquisa e do pesquisador. As respostas dos participantes eram salvos automaticamente na base de dados da plataforma e no e-mail cadastrado. Com a análise exploratória das respostas, foram construídas categorias por critérios e níveis de satisfação, colocados por Fernandes e colaboradores (2010). Estes critérios foram nivelados em ‘satisfatório’, ‘parcial’ e ‘insatisfatório’ e são apresentados nos quadros 1 e 2, referentes à interpretação da tira cômica e as informações explícitas a ela.

#### Quadro 1.

Critérios de análise para a Questão 1 - *“Levando em consideração os seus conhecimentos químicos, explique a “Personalidade tripla” da Água que é observada pelo personagem Bidu na Tirinha acima”.*

<i>Nível</i>	<i>Critério</i>
Satisfatório	O participante menciona os estados físicos da água; as mudanças de fase; forças intermoleculares; Diagrama de fases ou ponto triplo da água.
Parcial	Descrição de pelo menos um tipo de resposta satisfatória.
Insatisfatório	O participante não descreveu corretamente nenhum tipo de resposta satisfatória.

#### Quadro 2.

Critérios de análise para a Questão 2 - *“Em seu entendimento, existe alguma outra substância que pode se comportar do mesmo modo como a da representada no quadrinho? Exemplifique.”*

<i>Nível</i>	<i>Critério</i>
Satisfatório	O participante exemplificou com duas ou mais substâncias: naftalina, gás carbônico, álcool etílico, iodo, dentre outros.
Parcial	Descrição de pelo menos uma substância
Insatisfatório	O participante não descreveu nenhum tipo de substância ou que descreve substâncias incorretas.

Na terceira e última pergunta, foi questionado se os professores utilizariam as Tirinhas/Quadrinhos em suas aulas ou atividades didáticas.

Partindo das categorizações, iniciou-se a realização da análise textual discursiva que integra a Análise de Conteúdo (AC) e Análise do Discurso (AD), com um conjunto de orientações abertas, mas que são reconstruídas a cada trabalho (MORAES, GALIAZZI, 2011). Além disto, esta análise valoriza tanto a descrição quanto a interpretação das informações apresentadas, constituindo um exercício rigoroso de leitura aprofundada sobre o que se investiga.

Assim, esta organização dos dados possibilitou interpretar como os participantes da pesquisa percebem e se relacionam com o objeto estudado, a Tirinha Cômica. Sendo então verificada a capacidade que o pesquisado tem de interpretar todos os elementos que a tirinha traz em sua narrativa e sua relação com as informações químicas nela explorada.

## RESULTADOS

Dos 110 professores participantes da pesquisa, 49 são do sexo masculino e 61 do sexo feminino, atuando na Educação Escolar (40), Ensino Técnico (05) e Ensino Superior (65), com um total de 61 instituições de todo o país. Destes, 35 professores informaram não possuir formação específica em Química, mesmo dando aulas desta disciplina. As áreas de formação apresentadas foram: Oceanografia (02); Ciências Biológicas (Lic. e/ou Bac.) (16); Engenharia Química (03); Farmácia (03); Física (Lic. e/ou Bac.) (05); Licenciatura em Matemática (01); Pedagogia (02); Licenciatura em Geografia (01),

Bioquímica (01) e Letras (01). Em relação a faixa etária, percebe-se que mais da metade dos sujeitos participantes da pesquisa, possuem mais de 40 anos, conforme vê-se na figura 2.

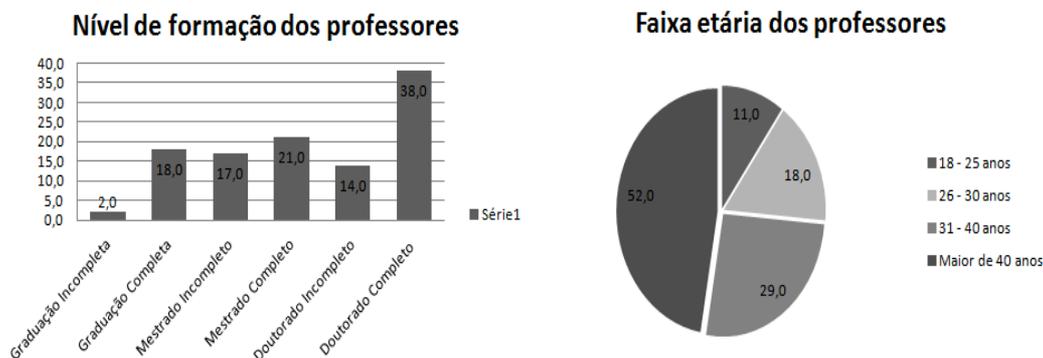


Fig. 2. Gráficos referentes ao nível de formação e faixa etária dos sujeitos da pesquisa.

Mediante as informações apresentadas, identificou-se que 75 professores possuem formação na área de Química, mas 35 lecionam a disciplina mesmo sem formação específica. Um dado preocupante, corroborando para a necessidade de formações continuadas para estes sujeitos.

Em relação a compreensão das mudanças de estado físico da água, 103 professores responderam de forma parcial, apresentando uma ou mais informações referentes a mudança de estado físico. Este quantitativo de respostas parciais possibilita a compreensão de que há dificuldade na parte interpretativa da tirinha impedindo que o leitor amplie sua visão, resumindo-a a um único ponto, pois, como ressalta Kamel e La Rocque (2006, p.69) “*A leitura dos quadrinhos, assim como qualquer outro tipo de leitura, não é meramente uma leitura linear sujeita somente a um único tipo de interpretação*”. O panorama geral referente a primeira questão se encontra no quadro 4.

Quadro 4.  
Respostas dos professores à primeira questão.

<i>Critério</i>	<i>Número de professores</i>	<i>Porcentagem</i>
Satisfatório	06	5,4%
Parcial	103	93,6%
Insatisfatório	01	1,0%

Como uma resposta parcial, destaca-se a do professor 1, que mesmo bem descrita, ela se restringe a descrição das informações visuais.

Professor 1. “*A ‘personalidade tripla’ diz respeito às mudanças de estado físico da água em condições normais de temperatura e pressão, sendo a água no estado sólido (primeiro quadrinho), que sofre fusão passando pro estado líquido (segundo quadrinho) e, após algum tempo, sofre evaporação, passando pro estado gasoso (terceiro quadrinho)*”.

Nesta resposta identifica-se que o leitor não se aprofunda no contexto químico, restringindo-se apenas ao que se vê na imagem. Apenas 6 professores conseguiram identificar mais de uma informação química implícita, como: Ponto triplo/Diagrama de Fases e Forças Intermoleculares/Ligações de Hidrogênio, conforme vê-se a seguir:

Professor 10. *“A água é uma molécula pequena. Todavia, por possuir propriedade polar e formar ligações de hidrogênio existe à temperatura ambiente na forma líquida e essas moléculas se arranjam geometricamente, atingindo estado sólido ao baixar a temperatura. A medida que a temperatura aumenta, essas ligações são rompidas, passando ao estado de vapor.”*

Professor 35. *“A ‘personalidade tripla’ se deve a alteração das forças intermoleculares da substância, a qual reduz com o aumento da temperatura (mantida a pressão na qual a mudança de estado físico ocorre).”*

Assim, verifica-se a potencialidade que a tirinha pode atingir pela análise contextual verbal e não verbal feita pelo leitor, que oportuniza interpretações que sejam coerentes com a tirinha.

Em relação a identificação de possíveis substâncias que poderiam apresentar o mesmo comportamento ‘triplo’ como a água à temperatura ambiente, 5 professores apresentaram uma resposta satisfatória, 22 de forma parcial e 83 professores não souberam responder. Na resposta a seguir, identifica-se uma que categorizada de forma satisfatória.

Professor 40. *“Não me lembro de algo que passe pelas 3 fases diretamente como a água, mas há substâncias que passam do estado sólido diretamente para o gasoso como a naftalina e gelo seco.”*

A dificuldade dessa questão não está mais centrada na interpretação do quadrinho, mas, em ampliar o conhecimento químico do leitor, pois, se refere aos conceitos físico-químicos necessários para identificar substâncias com propriedades semelhantes aos que estão implícitas na tirinha. A maioria dos professores (83) informavam que não existia ou não sabia informar. Outros, exemplificaram de forma equivocada, conforme vê-se a seguir:

Professor 17. *“Incontáveis (C, CO<sub>2</sub>; CuNi; SiO<sub>2</sub>,...), de forma análoga um estudo extensivo de diagrama de fases pode exemplificar melhor as mudanças de fases, bem como: composição, quantidades relativas e estados diferenciais multiestáveis.”*

Professor 94. *“Temos algumas substâncias que mudam de um estado para o outro, como a naftalina, éter, gasolina, e muitos que evaporam, contaminando o ar, etc, mas formando um grande ciclo como a água.”*

Na resposta do professor 17, há equívocos em relação as substâncias apresentadas como o carbono (sólido a temperatura ambiente) e o gás carbônico (gás a temperatura ambiente). Na do professor 94, identifica-se outro equívoco, que dentre tantas substâncias, cita a gasolina como exemplo que se comporta como a água em temperatura ambiente. Porém, a mesma tem ponto de fusão de - 95° C e de ebulição maior que 35° C. Logo, mesmo a gasolina sendo uma substância volátil, não seria possível manter a mesma no estado sólido a temperatura ambiente.

Em relação, ao uso das Tirinhas/Quadrinhos em sala de aula, 86 professores informaram que utilizariam, 6 que não e 18 que poderiam utilizar. Dez professores informaram que utilizavam os quadrinhos em sala de aula, devido este recurso poder atribuir uma melhor significação ao conhecimento químico no aluno. Outros opinaram em não usar, pela justificativa da tirinhas poderem levar a mediações imprecisas e serem difíceis de interpretação. A seguir apresenta-se o ponto de vista de um professor a favor do uso do recurso em sala de aula.

Professor 22. *“Sim, pois favorece a interpretação textual e faz com que os alunos ‘discutam’ mais, mesmo que individualmente, antes de formular a resposta frente a situação apresentada.”*

Professor 77. “*Sim, pois, além de estar presente a questão lúdica e divertida, chama a atenção do aluno a analisar as imagens e fazer uma relação com o texto em questão, despertando a curiosidade do educando.*”

Conforme apresentado, evidencia-se que ainda há uma dificuldade interpretativa da linguagem dos quadrinhos unida a linguagem da Química, mas identifica-se que eles possuem um potencial educativo e de entretenimento, com suas características humorística e lúdica, viáveis de uso em sala de aula (BENEDICTO, 2016). Assim, percebe-se que mesmo com alguns equívocos ou não apresentação de respostas por parte dos professores, eles estariam dispostos a utilizarem o recurso como meio de ensinar Química para seus alunos.

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste trabalho mostraram que grande parte dos professores não conseguiram responder as questões propostas de forma satisfatória, demonstrando uma interpretação superficial do quadrinho, destacando o conceito mais explícito narrado e não algo ainda, mas além da tirinha.

Diante desse fato, os professores precisam compreender mais adequadamente este recurso, bem como as potencialidades do seu uso nas aulas ou atividades didáticas pois a linguagem explorado no mesmo apresenta artifícios visuais que podem possibilitar um processo de ensino e aprendizagem mais atrativo. Além disto, os professores devem ser mediadores desse processo, para que a interpretação seja eficiente, ou seja, contemple e compreenda a linguagem científica e as limitações e iconicidades, que podem dar interpretações equivocadas sobre o tema discutido.

## REFERÊNCIAS

- BENEDICTO, E.C.P. (2016) Humor e Riso na Educação Escolar: teoria e prática vivenciadas em sala de aula. São Paulo: Biblioteca 24 horas.
- FERNANDES, L. S.; CAMPOS, A. F. & MARCELINO JÚNIOR, C. A. C. (2010) Concepções alternativas dos estudantes sobre ligação química. (Revista) Experiências em Ensino de Ciências – V5(3), pp. 19-27, 2010.
- IWATA, A. Y.; LUPETTI, K. O. & MOURA, A. F. (2012) Sigma Pi: Quadrinhos para divulgação e ensino de ciências. In: Anais XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X Eduqui), Salvador, BA, Brasil – 17 a 20 de julho de 2012.
- KAMEL, C.; LA ROCQUE, L. (2006) As histórias em quadrinhos como linguagem fomentadora de reflexões – uma análise de coleções de livros didáticos de ciências naturais do ensino fundamental. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. 6(3).
- MORAES, R.; GALIAZZI, M.C. (2011) *Análise Textual Discursiva*. 2. ed. Ijuí: Ed. Unijuí.
- PAULETTI, F.; FENNER, R. S. F. & ROSA, M. P. A. (2013) A linguagem como recurso potencializador no ensino de química. PERSPECTIVA, Erechim. v.37, n.139, p.7-17, setembro/2013
- QUEIROZ, B. V. & SANTOS, J. C. S. (2013) Histórias em quadrinhos como recurso didático para o ensino de química. In: Anais 5º Congresso norte-nordeste de química, 3º Encontro norte-nordeste de ensino de química, 08 a 12 de abril de 2013, em natal (campus da UFRN).
- RAMOS, P. (2016) *A leitura dos quadrinhos*. 2. Ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Contexto.