



Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Escola de Química e Alimentos (EQA)

Curso de Química - Licenciatura

"EDEQ - 37 anos: Rodas de formação de Professores no Ensino de Química."

INOVAÇÕES NO ENSINO: CARTUNS COMO UM INSTRUMENTO PARA ABORDAGEM DE QUÍMICA ORGÂNICA NO ENSINO MÉDIO

Alisson Araújo Antunes (IC)^{1*}, Renata Texeira Gomes de Freitas (IC)¹, Lidiane Esteve Oliveira (IC)¹, Ana Carolina Gomes Miranda (PQ)², Maurícus Selvero Pazinato (PQ)¹.

*alisson.dp1104@gmail.com

¹ Universidade Federal do Pampa, campus Dom Pedrito, Dom Pedrito, RS.

² Instituto Federal Farroupilha, campus Panambi, Panambi, RS.

Palavras-chave: cartuns, inovações, ensino de Química Orgânica.

Área temática: Criação, Criatividade e Propostas Didáticas.

Resumo: O presente trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa, cujo objetivo foi investigar a utilização de cartuns como um recurso didático para a abordagem de Química Orgânica com 48 estudantes da 3ª série do ensino médio de duas escolas públicas da cidade de Dom Pedrito, RS. Os resultados foram obtidos por meio de dois questionários, compostos por cartuns e questões fechadas, aplicados em duas etapas. A análise e categorização dos dados foram desenvolvidas de forma qualitativa. Os resultados revelaram que a utilização de cartuns é uma alternativa metodológica inovadora no ensino de Química Orgânica e pode se tornar um importante aliado na prática pedagógica.

INTRODUÇÃO

A abordagem da Química no nível médio, no que tange ao processo de ensino-aprendizagem, é algo extremamente desafiador para o docente. A utilização de novas técnicas e métodos que despertem a atenção e o interesse dos alunos, frente aos conteúdos abordados em sala de aula, torna-se uma necessidade.

De maneira geral, existe um forte desinteresse dos estudantes do ensino médio em relação à Química. Isso pode estar diretamente relacionado à limitação de recursos tradicionalmente utilizados pelos professores, que muitas vezes se limitam ao giz ou pincel, lousa, livros didáticos e exercícios de fixação. Diante de tal cenário, vários pesquisadores (ROXAEL et al., 2015; GONICK; CRIDDLE, 2013; BARROS, 2011) têm se empenhado na busca de outros recursos didáticos que possam reverter tal situação. Neste contexto, surge a utilização dos "Cartuns" como um potencial material didático para o ensino de Química.

Emerge a necessidade de investigar o impacto dos cartuns como um instrumento para a abordagem de Química Orgânica no Ensino Médio, pois se trata de um recurso inovador no processo de ensino e aprendizagem. O objetivo deste trabalho é analisar a utilização de cartuns como um recurso didático para a abordagem de Química Orgânica na 3ª série do Ensino Médio.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Cartuns, histórias em quadrinho (HQs) e charges são alguns tipos linguísticos que podem ser empregados como recurso didático para o ensino de conceitos científicos. Muitas vezes, estabelecer diferenças entre esses recursos é



complexo, devido às suas aparentes similaridades visuais, porém apresentam diferenças estruturais.

Segundo Gomes (2011), as HQs constituem enredos narrados quadro a quadro por meio de imagens e textos, que reproduzem uma conversação natural, na qual os personagens interagem face a face por meio de palavras e expressões faciais e corporais. Em relação à charge, é um texto de humor que, por meio de ilustração, aborda temas do noticiário e trabalha com figuras reais caricaturadas. Já o cartum não é vinculado a um fato do noticiário jornalístico e sim a uma situação comum, é atemporal, não está vinculado ao contexto específico de uma época, ficando fácil diferenciá-lo por essa abordagem (ROXAEL et al., 2015).

A charge e o cartum são muito parecidos, pois ambos constituem uma piada gráfica, apresentam o senso crítico e podem ser acompanhados ou não de legenda (BATISTA, 2011). Partindo desta revisão conceitual, neste trabalho optou-se por utilizar o termo 'cartum' para se referir ao recurso didático empregado na abordagem de Química Orgânica no ensino médio.

Há pesquisas na literatura da área de ensino que relatam a utilização desses tipos linguísticos como recursos didáticos alternativos. O trabalho de Barros (2011) apresenta uma pesquisa que analisou o processo de compreensão, pelos alunos do ensino médio, de textos argumentativos que utilizavam charges durante aulas de Língua Portuguesa. A autora se colocou na posição de professora-pesquisadora e pôde concluir que a partir da compreensão da leitura da charge, o aluno terá menos dificuldade para interpretar outros tipos de textos argumentativos.

Já o trabalho de Alves et al., apresenta uma pesquisa, cujo lócus da investigação foram alunos de turmas dos componentes curriculares de duas instituições de ensino superior (IES), ambos do curso de Licenciatura em Geografia na disciplina de Geografia Ambiental. Foram distribuídas tirinhas e charges para cada aluno e solicitou-se que os mesmos redigissem um texto contemplando o entendimento a partir da análise das tirinhas e charges.

Os autores puderam concluir que os alunos investigados apresentaram uma compreensão satisfatória destes recursos inovadores, construindo textos coerentes com as informações visualizadas.

Dentre os pesquisadores aqui citados Roxael et al. (2015, p.70) afirma:

[...] charges e cartuns tem se tornado cada vez mais expressivo no contexto educacional, tanto em materiais didáticos como também em provas de processos seletivos, sobretudo pelo fato de que essa forma de representação faz parte da rotina de muitas pessoas, uma vez que é bastante divulgada nos meios de comunicação. Por se configurar em uma leitura agradável e envolvente, os alunos podem achá-la prazerosa, o que facilita seu emprego nas situações de ensino e aprendizagem (ROXAEL et al, 2015).

Diante do exposto, é possível perceber que vários tipos linguísticos estão inseridos na sociedade e dentro do contexto educacional. Desta maneira podem interferir diretamente no sucesso do ensino e aprendizado, partindo da ampliação do conhecimento e assimilação do conteúdo a ser abordado pelo docente.

METODOLOGIA

A pesquisa realizada apresenta um viés qualitativo, a qual buscou explorar situações de aprendizagem por meio da utilização de cartuns que abordam tópicos

de Química Orgânica. Os sujeitos da pesquisa foram 48 estudantes de duas turmas da 3ª série do Ensino Médio, de duas escolas estaduais do município de Dom Pedrito – RS.

O presente trabalho foi desenvolvido em duas etapas. Na primeira, utilizaram-se os cartuns como recurso didático para investigar as aprendizagens dos estudantes referentes ao conteúdo de Química Orgânica. Para isso, com o intuito de despertar o interesse dos estudantes, fazê-los lembrarem dos conceitos envolvidos, associarem com situações problemas e resolverem o exercício, foi elaborado e aplicado um questionário estruturado com cinco cartuns.

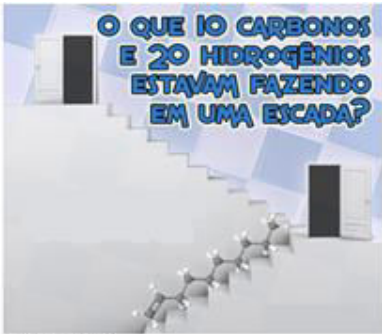
O Quadro 1 explicita os conceitos envolvidos em cada cartum, sendo estes: Nomenclatura, Características do Carbono e Estrutura.

Quadro 1: Organização do questionário e tópicos de Química orgânica abordados.

Cartuns	Conceitos abordados
1	Estrutura, Nomenclatura e Hidrocarbonetos
2	Características do Carbono e estabilidade química
3	Nomenclatura e estrutura de anéis aromáticos
4	Nomenclatura e conceitos de radicais orgânicos
5	Nomenclatura e Estrutura do substituinte orgânico Metila


A Figura 1 apresenta o questionário, contendo os cartuns, aplicado aos sujeitos da presente pesquisa:

1 O QUE 10 CARBONOS E 20 HIDROGÊNIOS ESTAVAM FAZENDO EM UMA ESCADA?



a) Benzeno
b) Tolueno
c) Naftaleno
d) Deceno
e) Decano


2 O QUE O CARBONO DISSE AO SER PRESO?



VOU QUEBRAR ESSA CADEIA SE NÃO FIZER MINHAS 4 LIGAÇÕES!

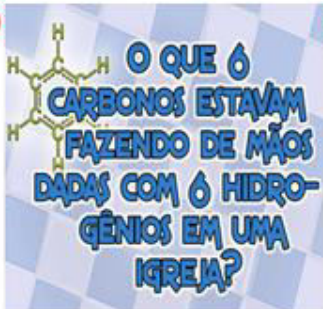
a) Porque possui 4 elétrons na camada de valência.
b) Porque ele é mais eletronegativo.
c) Para atingir sua estabilidade.
d) Para atingir sua eletronegatividade.
e) Para atingir sua eletropositividade.

3 O METIL E O METANO PULARAM DE PARAQUEDAS. QUEM PULOU PRIMEIRO?



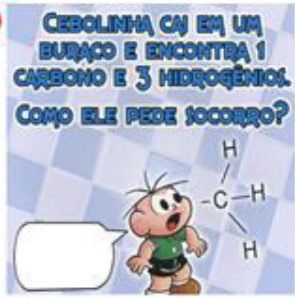
a) O metano, pois é um gás.
b) O metil, pois ele é um radical.
c) O metano por possuir maior número de Hidrogênio.
d) O metil por possuir 4 Hidrogênios.
e) Juntos, pois não são hidrocarbonetos.

4 O QUE 6 CARBONOS ESTAVAM FAZENDO DE MÃOS DADAS COM 6 HIDROGÊNIOS EM UMA IGREJA?



a) Benzeno
b) Deceno
c) Decano
d) Tolueno
e) Naftaleno

5 CEBOLINHA CAÍ EM UM BURACO E ENCONTRA 1 CARBONO E 3 HIDROGÊNIOS. COMO ELE PEDE SOCORRO?



a) Propila
b) Butila
c) Metila
d) Etila
e) Pentila

Figura 1: Questionário aplicado aos estudantes.

Na segunda etapa, os estudantes receberam um segundo questionário com três perguntas fechadas, sendo elas: Questão 1 - Os cartuns já foram utilizadas em algum conteúdo da disciplina de Química?; Questão 2 - Você acredita que os cartuns podem auxiliar no entendimento dos conteúdos de Química? Justifique; Questão 3 - Você gostaria que os cartuns fossem incluídos como atividades nas disciplinas? Nas três questões havia as alternativas de sim ou não que deveriam ser assinaladas pelos estudantes.

Diante do exposto, o presente estudo avaliou as respostas dos estudantes apresentadas nos questionários aplicados na primeira e segunda etapa. A análise e categorização dos dados foram desenvolvidas de forma qualitativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao total foram analisados 96 questionários, sendo 48 referentes à primeira etapa e 48 relativas à segunda.

No questionário aplicado na primeira etapa, os estudantes deveriam marcar as respostas corretas e justificá-las. Conforme descrito na metodologia, as questões estavam organizadas na forma de cartuns, em que o conteúdo abordado tratava-se da Química Orgânica. Já nas questões aplicadas na segunda etapa, os estudantes deveriam assinalar sim ou não, e justificarem sua opção quando solicitados.

Em relação ao questionário aplicado na primeira etapa, as respostas foram categorizadas em Certo, Errado e Nulo para cada um dos cinco cartuns aplicados. A Figura 2 apresenta o quantitativo de estudantes em suas respectivas categorias.

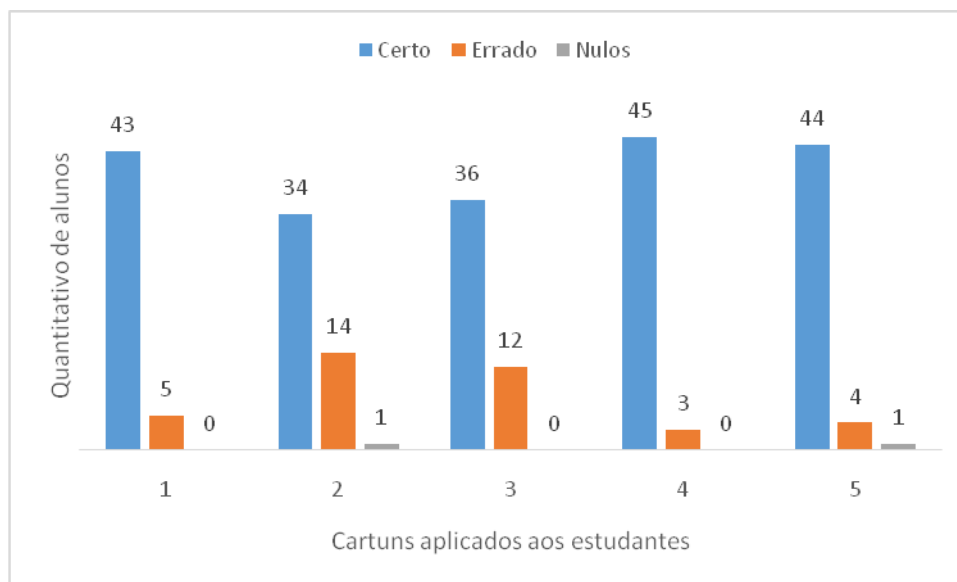


Figura 2: Respostas dos Cartuns.

Os dados apresentados na Figura 2 permitem inferir que os estudantes relacionaram de maneira satisfatória o conteúdo gráfico apresentado no cartum com os conceitos da Química Orgânica. Ressalta-se a dificuldade dos estudantes nas questões 2 e 3, em que obtiveram-se maior número de erros. A questão 2 refere-se ao átomo de Carbono realizar quatro ligações por que ele possui quatro elétrons na camada de valência. No entanto, muitos estudantes indicaram que o Carbono precisaria fazer essas ligações para alcançar a estabilidade química. Esse fato pode estar relacionado com o ensino demasiado de regras gerais no nível médio, tais

como a regra do octeto (PAZINATO, 2016). Já na questão 3, a charada estava relacionada com as moléculas metil e metano, na qual a resposta apropriada seria o metil pois ele é um radical, no entanto 25% dos estudantes marcaram a resposta errada. Enfatiza-se que tais questões apresentaram um maior grau de dificuldade, por tratar-se de um conteúdo mais aprofundado. Além disso, a Química é uma disciplina abstrata e exige que os estudantes consigam interpretar os fenômenos nesse nível.

A Figura 3 refere-se às justificativas dos estudantes quanto à solução dos cartuns, das quais foram categorizadas em Certo, Errado e Relação: Conteúdo – Cartum, conforme observado a seguir:

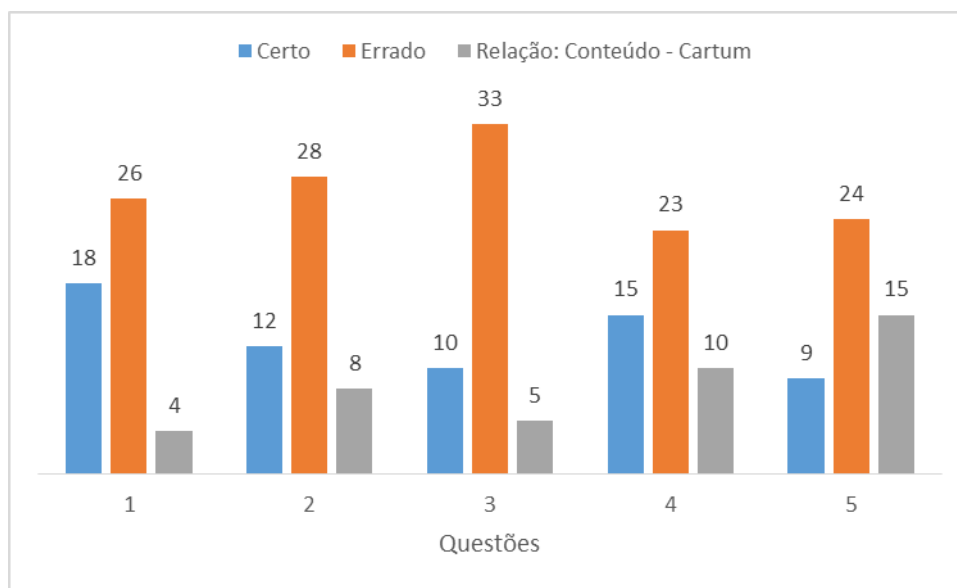


Figura 3: Justificativa das respostas.

Por meio da análise da Figura 3, foi possível observar que muitas das respostas dos estudantes, de certa forma, são contraditórias, pelo fato dos mesmos apenas acertarem as questões por terem associado à imagem com as alternativas, conforme demonstrado em algumas das respostas (Relação conteúdo-Cartum): *[...] eles estavam descendo, ou seja, “deceno”. Mas na verdade eu percebi a resposta através da imagem e não da “piada”; [...] é fácil ligar o cartum às alternativas tanto é que assim ficou mais claro achar a resposta correta, assim, o carbono necessita fazer quatro ligações, por ser tetravalente; Porque o metil é “radical”, pois ele gosta de aventuras; Através da piada (cartum) e das alternativas, consegui identificar a correta, pois na igreja eles estavam benzendo; O Cebolinha não consegue falar certo, e estava pedindo para tirar ele do buraco.*

Em relação às respostas erradas muitas das justificativas dos alunos foram incompletas ou eles não responderam. Como exemplo das respostas incorretas, é possível citar: *[...] pois eles são dez carbonos; Porque para completar os seus átomos precisa de 4 radicais; Pois ele é um gás; Porque tem 6 carbonos; Porque um carbono e três hidrogênios na nomenclatura formam o metila. E o Cebolinha ao cair no buraco grita “metila”.*

Por meio dessa análise, é possível concluir que os estudantes conseguem relacionar significativamente a imagem gráfica presente no cartum com o conteúdo abordado. No entanto, tiveram dificuldades em justificar as respostas de forma correta. Desta forma, infere-se que a utilização do cartum como recurso didático

aliado às metodologias empregadas pelos professores, pode ser uma potencial ferramenta para o ensino de Química Orgânica. Beneficiar-se de ferramentas diferenciadas é imprescindível para a compreensão dos assuntos ministrados em sala de aula, de modo a despertar o interesse por essa grande área de estudos que é a Química.

Os resultados das análises do questionário aplicado na segunda etapa encontram-se ilustrados na Figura 4.

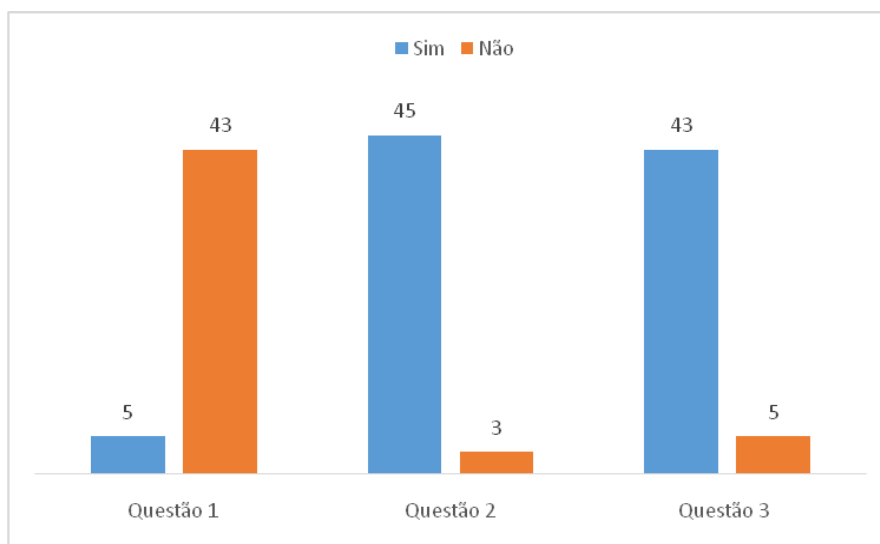


Figura 4: Utilização de Cartuns.

Na Figura 4, é possível observar que há pouca utilização dos cartuns dentro do contexto do ensino médio das escolas públicas pesquisadas. Entretanto, percebe-se que a maioria dos estudantes acredita que a utilização desse recurso pode favorecer o entendimento dos conteúdos abordados na disciplina de Química e gostariam que a utilização de cartuns fosse incluída em atividades dessa disciplina. Como exemplo disso, é possível citar as justificativas na questão 2: *[...] pois o cérebro memoriza 80% das imagens e só 30% das letras, ou seja, é um método eficaz e simples de se utilizar; Porque dão uma visão a mais sobre o conteúdo, deixando mais interessante; É uma forma didática que auxilia na fixação do conteúdo de forma descontraída.*

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredita-se que a inovação metodológica no ensino é um constante desafio para os professores que buscam contribuir efetivamente para o processo de aprendizagem de seus alunos. Neste contexto, a utilização da tecnologia e suas linguagens pode se tornar uma importante aliada na prática pedagógica. Neste trabalho destacamos a investigação sobre a utilização de cartuns como um recurso didático para a abordagem de Química Orgânica na 3ª série do Ensino Médio.

A análise dos resultados permite inferir que os alunos possuem significativa facilidade em associar a produção visual apresentada na imagem do cartum com o conteúdo abordado através das piadas, interrogações, exclamações ou interlocuções exploradas por meio de seus personagens.

A utilização de cartuns como recurso didático possibilita ao aluno se situar (lembrar) rapidamente sobre o conteúdo específico nele abordado, associando



significativamente a resposta ali exigida. Porém, ao solicitar ao aluno que explique cientificamente a situação exposta pelo cartum, o mesmo não consegue desenvolver um raciocínio de forma satisfatória, deixando, claro a percepção de falhas no processo de ensino aprendizagem em sala de aula.

Para que esse conceito possa ser estruturado, se faz necessária à relação teoria e prática durante a abordagem do conteúdo explorado, para que o aluno consiga compreender de fato o fenômeno abordado. Ou seja, a utilização de cartuns aliada às metodologias empregadas pelos professores, pode se tornar uma importante ferramenta para a melhoria da aprendizagem dos conceitos da Química Orgânica.

Além disso, percebeu-se que os estudantes investigados foram receptivos em relação ao método de utilização de cartuns na abordagem de Química Orgânica. Segundo os estudantes, as outras disciplinas do currículo também deveriam utilizar os cartuns, pois esse se insere em sala de aula como um recurso inovador e diferenciado no cotidiano escolar tradicional.

Por fim, a utilização dos cartuns é um importante recurso pedagógico ao alcance do professor e sua utilização na Educação Química pode ser visto como uma alternativa metodológica que, além de ser um elemento motivador, pode contribuir efetivamente para que os estudantes produzam conhecimentos.

REFERÊNCIAS

ALVES, T. L. B. PEREIRA, S. S. CABRAL, L. do N. **A utilização de charges e tiras humorísticas como recurso didático-pedagógico mobilizador no processo de ensino-aprendizagem da Geografia.** 2013. Disponível em: <<http://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/viewFile/7915/5488>> Acesso em: jul. 2017

BARROS, A. **Compreensão da charge numa abordagem cognitiva: processos de mesclagem.** 2011. Disponível em: <<http://www.adaltech.com.br/aprovacao/gelne/arquivos/anais/eclaeV-2011/Arquivos/%C3%A1reas%20tem%C3%A1ticas/%C3%81REA%20TEM%C3%81TICA%2019%20%20COGNI%C3%87%20%20E%20ENSINO/Arthusa%20Andr%C3%A9%20Fernandes%20de%20Oliveira%20Barros.pdf>> Acesso em: jun. 2017.

BATISTA, S.G. **As charges de Caruso sob os vieses da interação e do ensino.** *Revista Philologus*, v. 17, n. 51, 2011.

CARNEIRO, R. **Reflexões acerca do processo ensino aprendizagem na perspectiva freireana e biocêntrica.** *Revista Thema*, 2012. p.1, Disponível em: <<http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/download/145/86>> Acesso em: jun. 2017.

GOMES, A. dos S. **História em quadrinhos: a sua utilização como instrumento pedagógico.** 2011. Disponível em: <<http://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/33277/ANDREIA%20DOS%20SANTOS%20GOMES.pdf?sequence=1>> Acesso em: jul. 2017.

GOMES, R. GHEDIN, E. **O desenvolvimento cognitivo na visão de Jean Piaget e suas implicações a educação científica.** 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1092-2.pdf>> Acesso em: jun. 2017.

GONICK, L. CRIDDLE, C. **Química Geral em Quadrinhos.** Tradução de: Henrique Eise Toma. São Paulo: Blucher, 2013.

JOLY, M. **Introdução à análise de imagens.** Campinas: Papyrus, 1996.



Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Escola de Química e Alimentos (EQA)

Curso de Química - Licenciatura

"EDEQ - 37 anos: Rodas de formação de Professores no Ensino de Química."

PAZINATO, M. S. Ligações químicas: investigação da construção do conhecimento no ensino médio. **Tese** (Doutorado em Educação em Ciências). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Santa Maria, 370 p. 2016.

PIADAS NERDS. Disponível em: <<http://piadasnerds.etc.br/tag/quimica/>> Acesso em: 15 de jun. 2017.

ROXAEL, F. R. DINIZ, P. N. OLIVEIRA, J. R. S. **O Trabalho do Cientista nos Cartuns de Sidney Harris: Um Estudo sob a Perspectiva da Sociologia da Ciência.** Vol. 37, Nº Especial 1, p. 68-81, JULHO 2015.